EIA

Estudo de Impacto Ambiental

EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Volume 2
Capítulo 7.0 ao Anexo 7 (Parte 1)

REVISÃO 1
JJaneiro de 2020

JGP

NEOENERGIA

SUMÁRIO

1.0 Introdução **1/2**

2.0 Estudos Ambientais **1/3**
2.1 EIA/RIMA 1
2.2 Outros Estudos e Documentos 2
2.3 Comunicação Prévia e Participação Social 3

3.0 Identificação **1/5**

4.0 Objetivos e Justificativas do Empreendimento **1/5**

5.0 Análise Comparativa de Alternativas Locacionais **1/93**
5.1 Introdução 1
5.2 Metodologia 1
5.2.1 Levantamento das Alternativas Locacionais Históricas 3
5.2.2 Espacialização das Restrições e Condicionantes Ambientais 6
5.2.3 Formulação de Alternativas Locacionais 13
5.2.4 Análises Quali-quantitativas, Definição dos Níveis Relativos de Interferência (NRI) e Ordens de Relevância 14
5.3 Discussão e Apresentação de Resultados 16
5.3.1 Análise de Alternativas Locacionais para a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 16
5.3.1.1 Análise das Interferências nas Áreas de Expansão Urbana 57
5.3.2 Análise de Alternativas Locacionais para a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 81

Parte 1

6.0 Diagnóstico Ambiental da Alternativa Preferencial **1/147**
6.1 Levantamento de Dados 1
6.2 Definição da Área de Estudo e da Área Diretamente Afetada – AE e ADA 2
6.3.1 Meteorologia e Climatologia 5
6.3.1.1 Circulação Atmosférica 6
6.3.1.2 Classificação Climática 12
6.3.1.3 Parâmetros Meteorológicos 13
6.3.1.4 Eventos Extremos e Desastres Naturais 43
6.3.2 Geologia 47
6.3.2.1 Sismicidade 55
6.3.3 Geomorfologia 60
6.3.3.1 Tipos de Terrenos e Sensibilidade Geoambiental 65
6.3.4 Solos 94
6.3.5 Recursos Hídricos 105
6.3.5.1 Principais Corpos d'Água Interceptados 117
6.3.5.2 Caracterização das Áreas Alagáveis 118
6.3.6 Vulnerabilidade Geotécnica 119

6.3.7 Paleontologia 124
6.3.8 Recursos Minerais 128
6.3.9 Espeleologia 135

Parte 2

6.4 Meio Biótico 1/266
6.4.2 Caracterização dos Ecossistemas 2
6.4.2.1 Caracterização Ambiental Geral 2
6.4.2.2 Unidades de Conservação 16
6.4.2.3 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 30
6.4.2.4 Caracterização da Cobertura Vegetal 35
6.4.2.5 Áreas Prioritárias para formação de Corredores Ecológicos 43
6.4.3 Flora 54
6.4.3.1 Mapeamento, Quantificação e Caracterização da Cobertura Vegetal da Área de Estudo 54
6.4.3.2 Levantamento Fitossociológico 67
6.4.3.3 Levantamento Florístico 118
6.4.3.4 Quantificação e Caracterização das Áreas de Supressão Vegetal 142
6.4.4 Fauna 147
6.4.4.1 Fauna Terrestre na Área de Estudo com Base em Dados Secundários 147
6.4.4.2 Fauna Terrestre na Área de Estudo com Base em Dados Primários 190
6.4.4.2.1 Avifauna 200
6.4.4.2.2 Herpetofauna 232
6.4.4.2.3 Mastofauna 242
6.4.4.2.4 Considerações Finais 264

Parte 3

6.5 Caracterização dos Aspectos do Meio Socioeconômico 1/290
6.5.1 População 6
6.5.1.1 População Residente 6
6.5.1.2 Renda e Rendimento 9
6.5.1.3 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM 14
6.5.2 Aspectos Econômicos 16
6.5.2.1 PIB e Valor Adicionado 16
6.5.2.2 Estabelecimentos, Empregos e Rendimento Médio do Trabalho 21
6.5.2.3 Taxas de Atividade, Ocupação e Desocupação da Força de Trabalho 24
6.5.3 Uso e Ocupação do Solo 30
6.5.3.1 Uso do Solo ao Longo da Diretriz Preferencial das LTs 30
6.5.3.2 Instrumentos de Planejamento Existentes nos Municípios da AE 57
6.5.3.3 Zoneamento Municipal e Expansão Urbana 60
6.5.3.4 Assentamentos Rurais 87
6.5.4 Saúde 89
6.5.5 Educação 109
6.5.6 Estrutura Viária 118
6.5.7 Comunicação e Informação 121

6.5.8 Terras Indígenas 125
6.5.9 Terras Quilombolas 130
6.5.10 Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico 135
6.5.10.1 Contextualização Etnohistórica 135
6.5.10.2 Contextualização Arqueológica Regional 143
6.5.11 Perfil Socioeconômico dos Municípios onde se Pretende Instalar os Canteiros de Obra 188
6.5.11.1 Município de Santo Antônio da Patrulha 188
6.5.11.2 Município de São Francisco de Paula 194
6.5.11.3 Município de Cambará do Sul 199
6.5.11.4 Município de Siderópolis 204
6.5.12 Perfil Socioeconômico das Comunidades mais Próximas ao Empreendimento 209
6.5.13 Interferências da Faixa de Servidão com Áreas Habitadas 280
6.5.14 Planos, Programas e Projetos 281
6.5.14.1 Infraestrutura de Energia 281
6.5.14.2 Infraestrutura de Transporte 284
6.5.14.3 Habitação Popular 288
6.5.14.4 Extração e Exploração de Recursos Naturais 290

7.0 Caracterização Técnica e Aspectos Construtivos da LT 1/74
7.1 Descrição de Informações sobre a Diretriz Preferencial das LTs 1
7.1.1 Faixa de Servidão 4
7.1.2 Torres e Tipos de Fundação 5
7.1.3 Cabos, Isoladores e Fio Contrapeso 30
7.1.4 Número de Circuitos e Fases 31
7.1.5 Distâncias de Segurança 31
7.2 Características das Subestações (SEs) Capivari do Sul, Siderópolis 2 e Forquilhinha 33
7.3 Diretrizes para o Projeto Executivo 36
7.3.1 Otimização da Diretriz Preferencial das LTs 37
7.3.2 Cruzamentos com Interferências 38
7.3.3 Restrições Ambientais 42
7.3.4 Medidas de Segurança 43
7.4 Aspectos Construtivos 43
7.4.1 Serviços Preliminares 44
7.4.2 Infraestrutura de Apoio 46
7.4.2.1 Canteiros de Obra 47
7.4.2.2 Instalações de Apoio nas Frentes de Obra 51
7.4.2.3 Áreas de Empréstimo e Bota-Fora 51
7.4.3 Obras Civis 51
7.4.4 Montagens Eletromecânicas 59
7.4.5 Tipos de Acidentes Relacionados à Implantação do Empreendimento 61
7.4.6 Comissionamento 64
7.4.7 Desmobilização e Recuperação de Frentes de Obra 64
7.5 Operação e Manutenção 65
7.5.1 Tipos de Acidentes Relacionados à Operação/Manutenção do Empreendimento 65

7.5.2 Restrições de Uso e Ocupação do Solo na Faixa de Servidão, na Fase de Operação 69
7.6 Condicionantes Logísticos 70
7.6.1 Cronograma 70
7.6.2 Mão de Obra 73
7.6.3 Insumos 74
7.7 Investimentos 74

8.0 Análise dos Impactos Ambientais 1/138
8.1 Identificação e Caracterização dos Impactos 1
8.1.1 Referencial Metodológico Geral 1
8.1.2 Ações Impactantes 7
8.1.3 Componentes Ambientais Passíveis de Impacto 16
8.1.4 Identificação e Avaliação de Impactos Potencialmente Decorrentes 17
8.2 Análise Integrada dos Impactos Ambientais 131

9.0 Definição das Áreas de Influência 1/6
9.1 Área de Influência Direta 2
9.2 Área de Influência Indireta 4

10.0 Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais 1/78
10.1 Programa de Compensação Ambiental 72
10.2 Registros e Relatórios 76

11.0 Prognóstico Ambiental 1/8

12.0 Conclusão 1/14

13.0 Referências Bibliográficas 1/47

ANEXOS

Anexo 1 – Termo de Referência

Anexo 2 – Respostas dos Órgãos Intervenientes

Anexo 3 – Certidões de Uso do Solo

Anexo 4 – Marco Legal

Anexo 5 – Relatório de Comunicação Social

Anexo 6 – Plano de Execução das Audiências Públicas

Anexo 7 – Mapas A0, A1 e Articulações

Anexo 8 – Relatório de Paleontologia

Anexo 9 – Relatório de Espeleologia

Anexo 10 – Registro Fotográfico - Levantamento Fitossociológico

Anexo 11 – Registro Fotográfico - Levantamento Florístico

Anexo 12 – Quadro de Espécies - Levantamento Florístico

Anexo 13 – Registro Fotográfico - Fauna

Anexo 14 – Questionários do Levantamento Socioeconômico

Anexo 15 – Arranjos das Subestações

Anexo 16 – Arquivos shape

Anexo 17 – ARTs

Anexo 18 – Dados Brutos do Meio Biótico

7.0
Caracterização Técnica e Aspectos Construtivos da LT

7.1
Descrição de Informações sobre a Diretriz Preferencial das LTs

Conforme já mencionado no **Capítulo 1.0**, o empreendimento consiste em duas linhas de transmissão (LT) aéreas, com extensão total de cerca de 252,8 km, nas tensões de 525 kV (cerca de 225,2 km) e 230 kV (cerca de 27,2 km), atravessando 15 municípios dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (ver **Mapa 1.0.a - Mapa de Localização**, no **Capítulo 1.0**). A LT 525 kV interligará a SE Capivari do Sul, localizada no município de mesmo nome, no Rio Grande do Sul, à SE Siderópolis 2, localizada em Siderópolis, Santa Catarina. A LT 230 kV interligará a Siderópolis 2 à SE Forquilhinha, localizada no município de mesmo nome, em Santa Catarina.

Os **Quadros 7.1.a** e **7.1.b**, a seguir, apresentam as coordenadas das SEs e dos vértices da diretriz preferencial das LTs, que deverão ser confirmados por ocasião do desenvolvimento do Projeto Executivo. No **Anexo 16** é apresentada mídia contendo os arquivos kmz e *shapefile* da diretriz preferencial das LTs e seus vértices, das SEs e dos limites da faixa de servidão.

Quadro 7.1.a
Coordenadas das SEs e dos vértices da diretriz preferencial da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2

Vértice	UTM_E (Sirgas 2000)	UTM N (Sirgas 2000)	Longitude (W)	Latitude (S)
Port-CPS	554070	6669915	30°06'02.79240"	50°26'19.75855"
MV01	553521	6670727	30°05'36.50045"	50°26'40.41776"
MV02	554009	6693453	29°53'18.12151"	50°26'26.32978"
MV03	552628	6695927	29°51'57.96234"	50°27'18.25399"
MV04	552641	6701398	29°49'00.21901"	50°27'18.73432"
MV05	552446	6703721	29°47'44.77907"	50°27'26.40670"
MV06	551189	6705205	29°46'56.75641"	50°28'13.48162"
MV07	551254	6707008	29°45'58.17028"	50°28'11.36936"
MV08	551142	6707760	29°45'33.75572"	50°28'15.66829"
MV09	548684	6714650	29°41'50.26589"	50°29'48.30919"
MV10	549018	6721448	29°38'09.35852"	50°29'36.98700"
MV11	550462	6723607	29°36'59.00652"	50°28'43.64655"
MV12	550775	6727213	29°35'01.80460"	50°28'32.61454"
MV13	553179	6731645	29°32'37.45106"	50°27'04.03613"
MV14	551557	6738561	29°28'52.99820"	50°28'05.47733"
MV15	556217	6751767	29°21'43.21542"	50°25'14.87468"
MV16	579700	6780661	29°05'59.90578"	50°10'51.41895"
MV17	588636	6783797	29°04'15.88874"	50°05'21.75185"
MV18	595174	6788644	29°01'36.71598"	50°01'21.45346"
MV19	602298	6804212	28°53'08.95172"	49°57'03.21906"
MV20	604030	6805450	28°52'28.22908"	49°55'59.69471"
MV21	608915	6808081	28°51'01.29274"	49°53'00.30440"
MV22	613229	6809084	28°50'27.36356"	49°50'21.47701"
MV23	618768	6814434	28°47'31.75634"	49°46'59.12791"

Quadro 7.1.a
Coordenadas das SEs e dos vértices da diretriz preferencial da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2

Vértice	UTM_E (Sirgas 2000)	UTM N (Sirgas 2000)	Longitude (W)	Latitude (S)
MV24	627590	6819712	28°44'37.25354"	49°41'35.92397"
MV25	630961	6820286	28°44'17.38959"	49°39'31.90548"
MV26	631572	6821726	28°43'30.38614"	49°39'09.98511"
MV27	632426	6822339	28°43'10.15782"	49°38'38.76911"
MV28	632858	6823736	28°42'24.61546"	49°38'23.43650"
MV29	636531	6826532	28°40'52.40706"	49°36'09.30518"
MV30	639398	6828360	28°39'51.92272"	49°34'24.49742"
MV31	642443	6833169	28°37'14.50952"	49°32'34.50697"
MV32	645008	6834747	28°36'22.22474"	49°31'00.79642"
MV33	647670	6838456	28°34'20.65930"	49°29'24.53116"
MV34	650693	6840587	28°33'10.18573"	49°27'34.30091"
MV35	654800	6841015	28°32'54.54471"	49°25'03.41258"
MV36	655453	6840612	28°33'07.35478"	49°24'39.19341"
Port-SID2	655515	6840339	28°33'16.19595"	49°24'36.77924"

Quadro 7.1.b
Coordenadas das SEs e dos vértices da diretriz preferencial da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2

Vértice	UTM E (Sirgas 2000)	UTM N (Sirgas 2000)	Longitude (W)	Latitude (S)
Port-SID2	655525,55	6839970,8	49° 24' 36.21"	28° 33' 28.15"
MV11	655506,1433	6839867,873	49° 24' 36.88"	28° 33' 31.50"
MV10	653039,9515	6838470,192	49° 26' 6.94"	28° 34' 17.96"
MV09	651077,8187	6838165,417	49° 27' 18.99"	28° 34' 28.69"
MV08	646441,4384	6834379,514	49° 30' 7.86"	28° 36' 33.58"
MV07	645258,15	6832535,04	49° 30' 50.58"	28° 37' 33.98"
MV06	644502,0504	6830668,448	49° 31' 17.56"	28° 38' 34.92"
MV05	644096,4881	6828985,907	49° 31' 31.73"	28° 39' 29.74"
MV04	644108,2251	6827124,245	49° 31' 30.45"	28° 40' 30.21"
MV03	643603,1542	6825996,787	49° 31' 48.55"	28° 41' 7.03"
MV02	643721,8572	6822732,186	49° 31' 42.69"	28° 42' 53.03"
MV01	644066,9242	6818802,508	49° 31' 28.18"	28° 45' 0.55"
Port-FOR	644137,86	6818736,3	49° 31' 25.54"	28° 45' 2.67"

As principais características elétricas das LTs objeto deste EIA são resumidas nos **Quadros 7.1.c** e **7.1.d**, a seguir. Essas informações referem-se a estimativas baseadas no estágio atual de desenvolvimento de projeto (Projeto Básico) e estarão sujeitas a ajustes quando do detalhamento do mesmo, para elaboração do Projeto Executivo.

Quadro 7.1.c
Características técnicas gerais da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2

Item	Dados da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2		
1	Comprimento (km)	225,2 km	
2	Cabo Condutor	CAL (AAAC) 998,7 kcmil – 61 Fios / Al Liga 1120	
3	Contrapeso - aterramento	Aço galvanizado 3/8" SM	
4	**Estruturas**		
4.1	Tipos	KSEL, KSEP, KSSL, KSSP, KSA1, KSA2 KSAT E KSTR	
4.2	Altura das torres (m)	Mínima: 22 m	Máxima: 69 m
4.3	Vão médio (m)	500m	
4.4	Quantidade torres estimada/km	2	
4.5	Dimensão das bases (m)	Estaiada- 60 m x 38 m (máxima) Autoportante – 19 m x 13 m (máxima)	
5	**Largura da Faixa de Servidão**	60,0 m	
6	**Isoladores**		
6.1	Tipo	Vidro	
6.2	Carga de ruptura mínima	Cadeias de suspensão: ≥ 210kN; Cadeias de ancoragem: ≥ 480kN	
6.3	Passo (mm)	170 mm	
6.4	Distância de escoamento (mm)	≥ 380 mm	
6.5	Comprimento da cadeia de isoladores (m)	5,1 m	
7	**Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho)**	Estaiada – 60 x 60 m; Autoportantes – 60 x 40 m	

Quadro 7.1.d
Características técnicas gerais da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2

Item	Dados da LT 230kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2		
1	Comprimento (km)	27,2 km	
2	Cabo Condutor	CAL (AAAC) 998,7 kcmil - 61 Fios / Al Liga 1120	
3	Contrapeso - aterramento	Aço galvanizado 3/8" SM	
4	**Estruturas**		
4.1	Tipos	SFEL, SFSL, SFSP, SFAA e SFAT	
4.2	Altura das torres (m)	Mínima: 13,5 m	Máxima: 48 m
4.3	Vão médio (m)	450m	
4.4	Quantidade torres estimada/km	2	
4.5	Dimensão das bases (m)	Estaiada- 44 m x 16 m (máxima) Autoportante – 16 m x 12m (máxima)	
5	**Largura da Faixa de Servidão**	40,0 m	
6	**Isoladores**		
6.1	Tipo	Vidro	
6.2	Carga de ruptura mínima	Cadeias de suspensão: ≥ 120 kN; Cadeias de ancoragem: ≥ 160 kN	
6.3	Passo (mm)	146 mm	
6.4	Distância de escoamento (mm)	≥ 320 mm	
6.5	Comprimento da cadeia de isoladores (m)	2,60 m	

Quadro 7.1.d
Características técnicas gerais da LT 230 kV Sideropólis 2 – Forquilhinha C2

Item	Dados da LT 230kV Sideropólis 2 – Forquilhinha C2	
7	**Área de limpeza para implantação de cada torre (praça de trabalho)**	Estaiada – 44 x 40 m; Autoportantes – 30 x 40 m

Todas as demais características adotadas no projeto da LT seguirão as indicações e recomendações do Projeto Básico, complementadas pela norma NBR 5.422 – Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica da ABNT (1985).

7.1.1
Faixa de Servidão

A faixa de servidão da linha de transmissão é definida considerando-se o balanço dos cabos condutores devido à ação do vento, ao campo elétrico, à rádio interferência, ao ruído e ao posicionamento das fundações. O cálculo da faixa de servidão é normatizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da norma NBR 5.422/85.

O **Quadro 7.1.1.a**, a seguir, apresenta os parâmetros para o dimensionamento da faixa de servidão:

Quadro 7.1.1.a
Efeitos elétricos no limite da faixa de servidão

Efeitos Elétricos	Máximo Limite da Faixa	Máximo Interior da Faixa
Faixa de servidão de 60 m		
Campo Elétrico	4,17kV/m	8,33 kV/m
Campo Magnético	200 μT	1000 μT
Ruído Audível	58 dB(A)	-
Rádio Interferência	42 dB	-
Faixa de servidão de 40 m		
Campo Elétrico	4,17 kV/m	8,33 kV/m
Campo Magnético	200 μT	1000 μT
Ruído Audível	58 dB(A)	-
Rádio Interferência	42 dB	-

A largura da faixa de servidão foi calculada com base nos critérios para desempenho eletromecânico estabelecidos na Norma ABNT NBR 5.422/85, considerando cortes seletivos de vegetação arbórea na faixa de servidão para minimizar riscos à segurança e a operação da linha de transmissão, no caso de queda de árvores.

Dessa forma, adotou-se uma faixa de 60,0 metros de largura para a LT 525 kV Capivari do Sul – Sideropólis 2, por uma extensão de 225,2 km, o que totaliza uma área estimada de 13,51 km² ou 1.351,2 ha para implantação da LT. Para a LT 230 kV Sideropólis 2 – Forquilhinha C2 foi adotada uma faixa de 40,0 metros de largura por uma extensão de

27,2 km, o que totaliza uma área estimada de 1,08 km² ou 108,8 ha para implantação da LT. A faixa de servidão com essas larguras possibilitará a construção e posterior manutenção das Linhas de Transmissão.

Para o lançamento dos cabos condutores está prevista a abertura de uma faixa de serviço com largura de 6,0 m no centro da servidão, onde será realizado o corte raso de vegetação. No restante da faixa será realizado o corte seletivo. O corte raso caracteriza-se pela remoção total da vegetação, enquanto o corte seletivo (poda arbórea) consiste em remover apenas árvores de maior porte, que possam oferecer riscos à integridade e ao funcionamento da LT.

7.1.2
Torres e Tipos de Fundação

Para a construção das LTs 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 estima-se inicialmente que será utilizado um total de cerca de 504 estruturas de aço galvanizado (450 na LT 525 kV e 54 na LT 230 kV), considerando distância média entre torres de 500 m. Serão utilizadas torres estaiadas e autoportantes, sendo previsto, na LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2, que 60% das torres serão estaiadas (cerca de 270 torres) e 40% serão autoportantes (cerca de 180 torres), e na LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, que 55% das torres serão estaiadas (cerca de 30 torres) e 45% serão autoportantes (cerca de 24 torres).As torres autoportantes serão utilizadas como estruturas de suspensão, vértice e ancoragem em ângulo, enquanto as estaiadas serão utilizadas como estruturas de suspensão.

Os tipos de torres a serem utilizadas estão representados nas **Figuras 7.1.2.a** a **7.1.2.m**, a seguir, extraídas do Projeto Básico. Como mostram as figuras, a altura das torres da LT de 230kV deve variar de 24 a 39 m para as estaiadas, de 16,5 a 42 m para as de suspensão autoportante leve, 16,5 a 48 m para as de suspensão autoportante pesada e 13,5 a 39 m para as autoportantes de ancoragem. Para a LT de 525 kV, estimam-se alturas de 38 a 60 m para as torres estaiadas, 35 a 63 m para as torres de suspensão autoportante leve, 35 a 69 m para as torres de suspensão autoportante pesada e 30 a 48 m para as torres autoportantes de ancoragem.

Em princípio, prevê-se uma área média a ser ocupada pela base das torres autoportantes da LT de 230 kV de 192 m^2 (16 x 12 m), e das torres estaiadas de 704 m² (44 x 16 m). Para a LT de 525 kV, estima-se uma área a ser ocupada pela base das estruturas autoportantes de 247 m² (19 x 13 m), e das estaiadas de 2280 m² (60 x 38 m).

Nos pontos de maior sensibilidade em relação à vegetação, uma das premissas do Projeto Executivo será a adoção do alteamento das torres, guardando a distância de segurança cabo – vegetação de 7 m para a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e de 5 m para a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, conforme calculado no projeto básico do projeto. Também será avaliada a possibilidade de reposicionamento de torres, obedecendo ao traçado aprovado, de forma a reduzir/evitar as interferências em fragmentos de vegetação mais preservada.

A localização de cada torre será determinada no Projeto Executivo, na fase de Requerimento de Licença de Instalação (LI). Após os levantamentos topográficos e de acordo com as condicionantes ambientais, essa localização de cada torre é processada com base em critérios e normas técnicas, dando prioridade a locais com o mínimo de interferência possível.

Figura 7.1.2.a
Silhueta da torre tipo SFEL (230 kV)

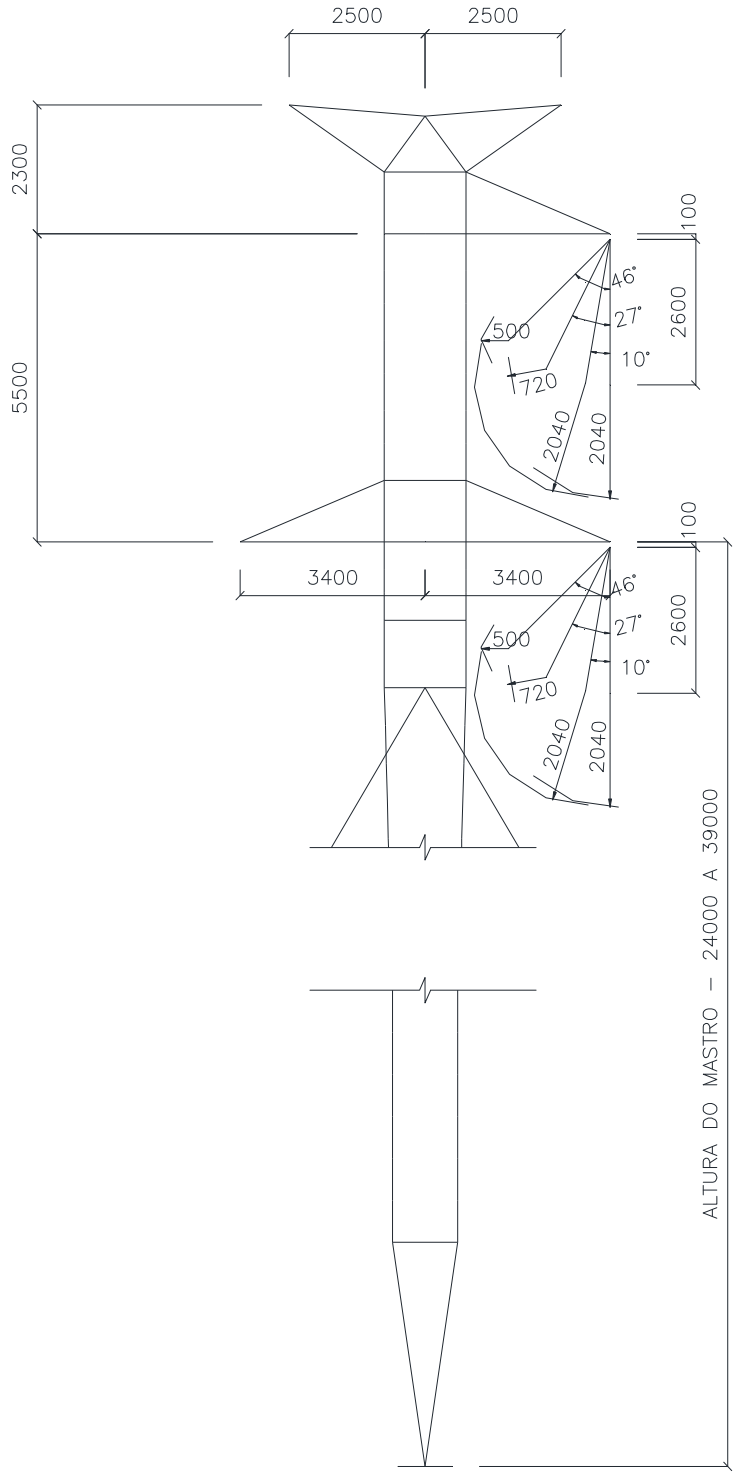


Figura 7.1.2.b
Silhueta da torre tipo SFSL (230 kV)

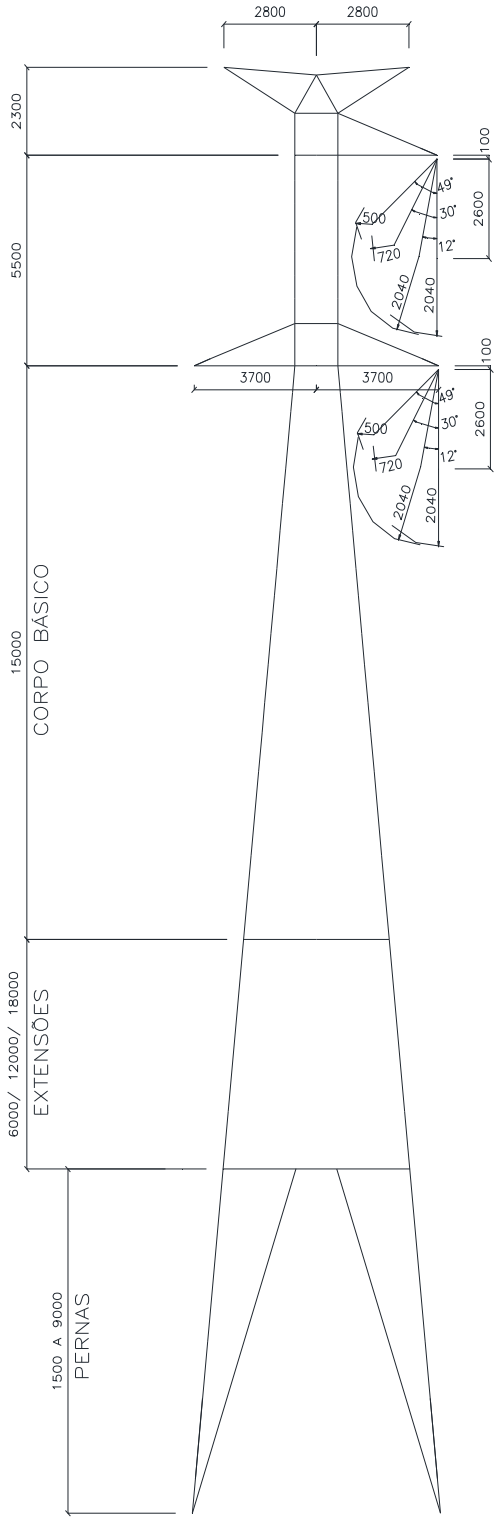


Figura 7.1.2.c
Silhueta da torre tipo SFSP (230 kV)

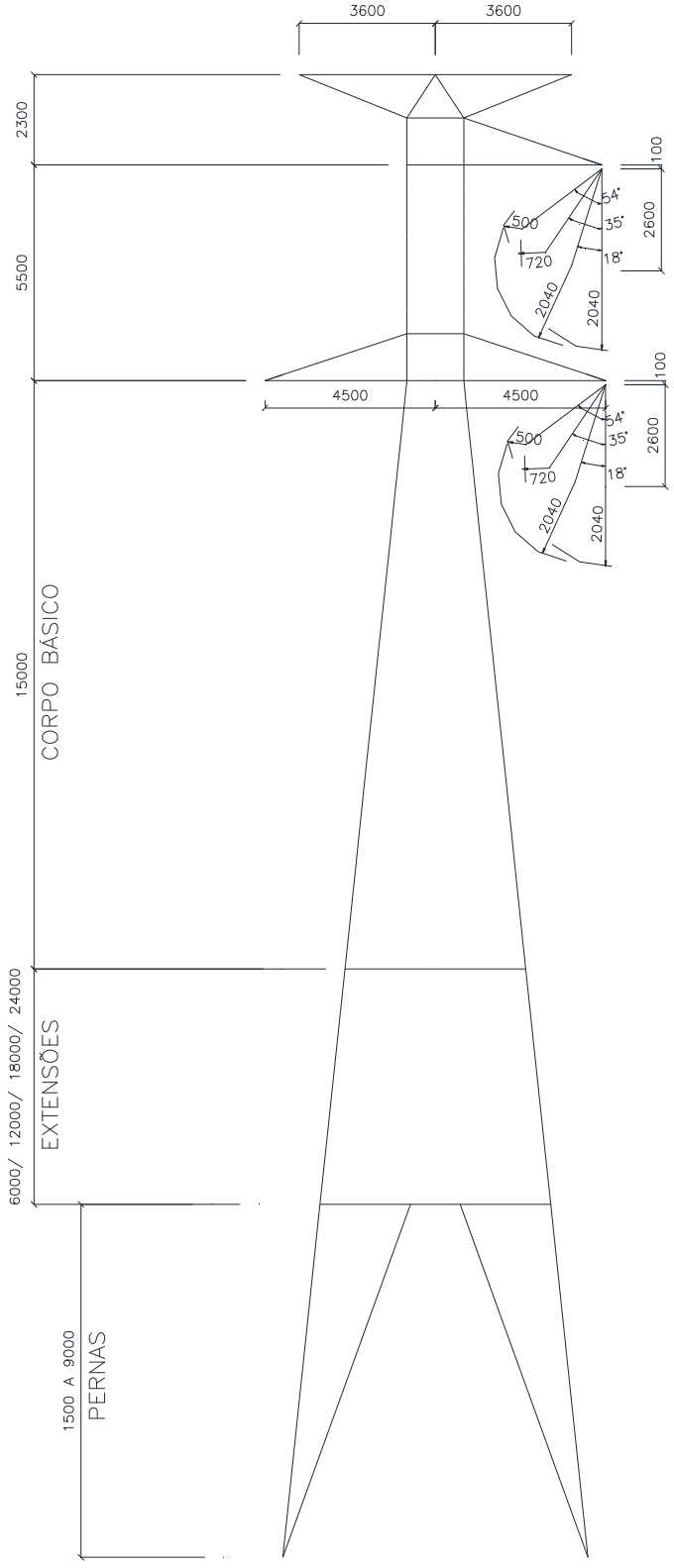


Figura 7.1.2.d
Silhueta da torre tipo SFAA (230 kV)

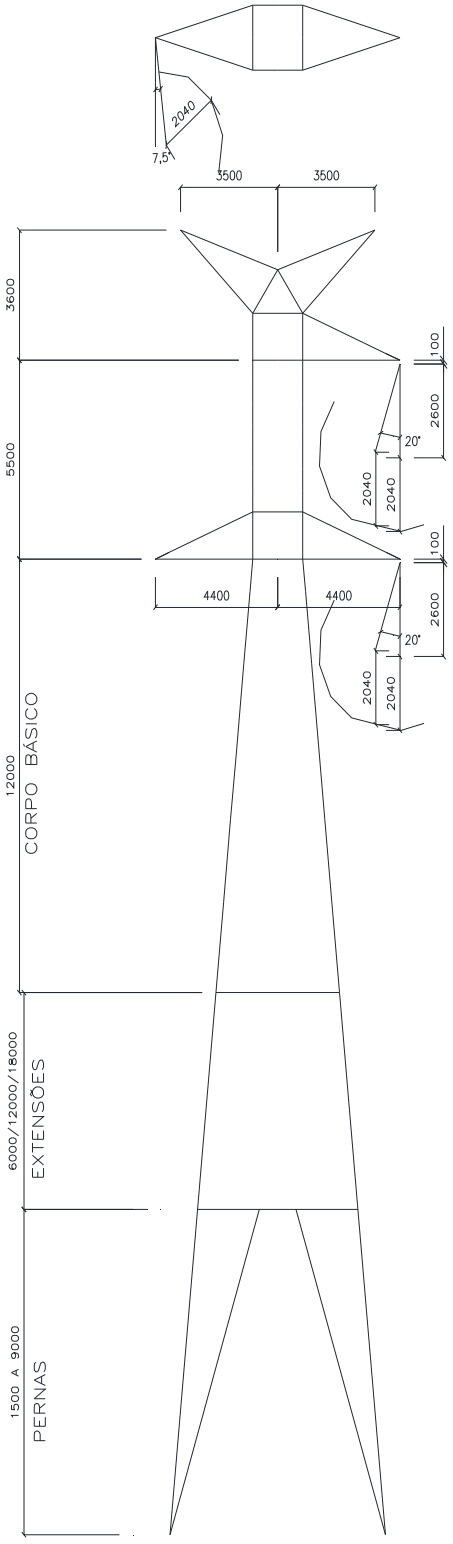


Figura 7.1.2.e
Silhueta da torre tipo SFAT (230 kV)

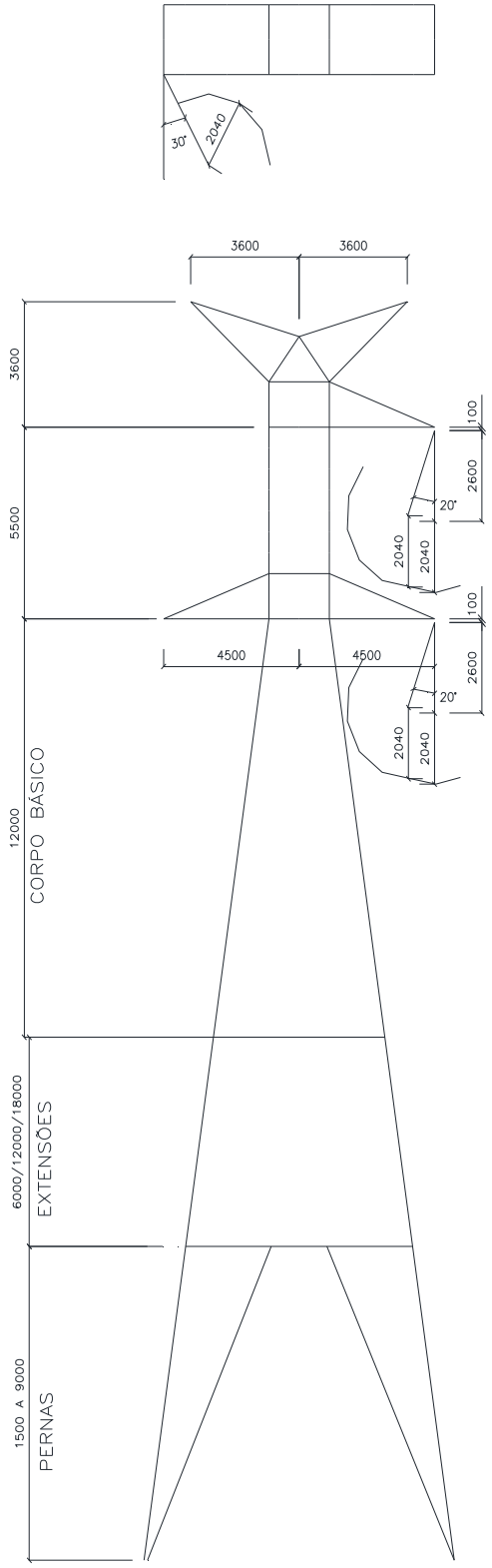


Figura 7.1.2.f
Silhueta da torre tipo KSEL (525 kV)

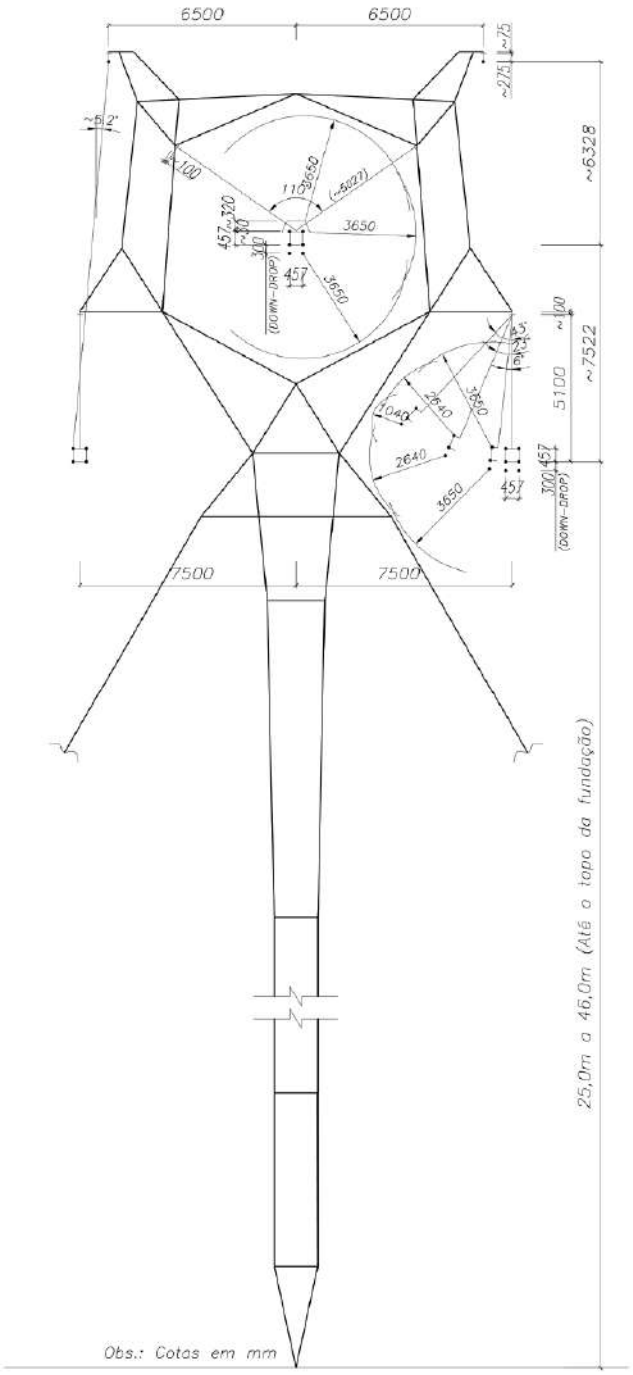


Figura 7.1.2.g
Silhueta da torre tipo KSEP (525 kV)

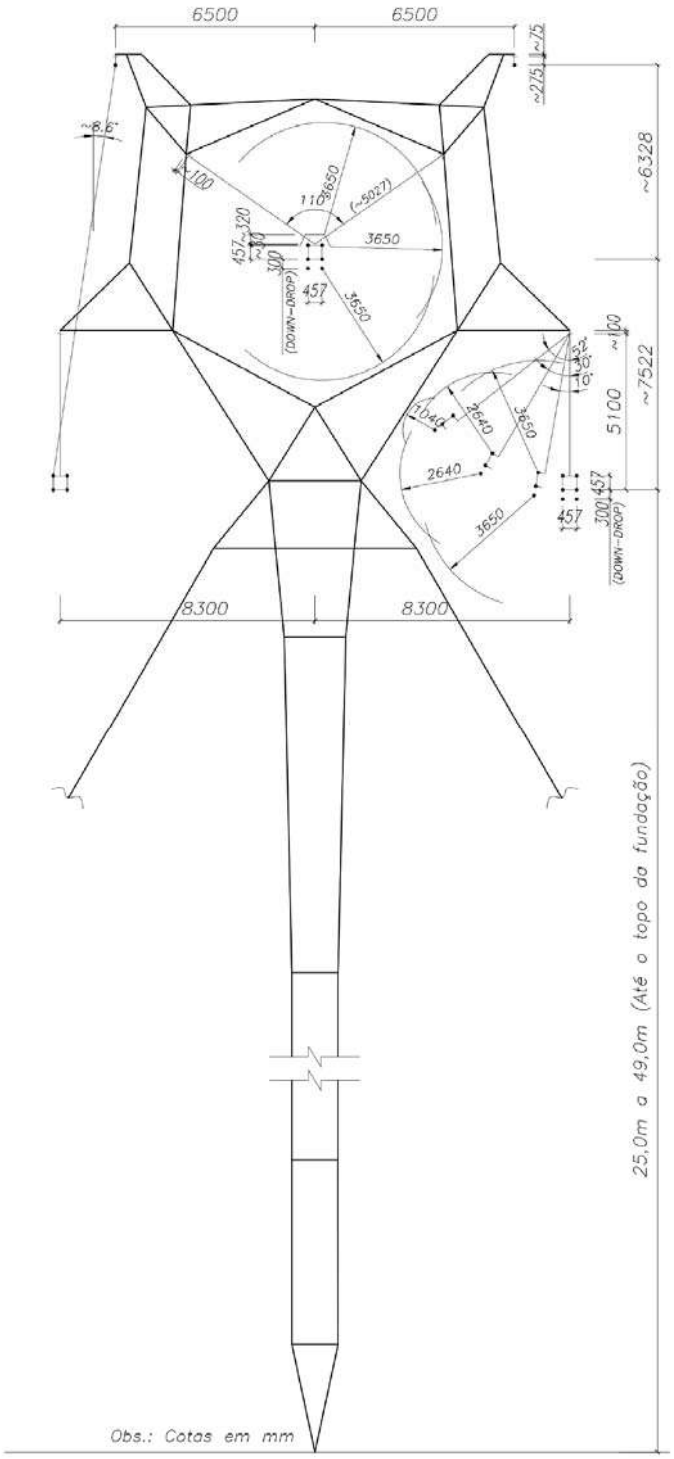


Figura 7.1.2.h
Silhueta da torre tipo KSSL (525 kV)

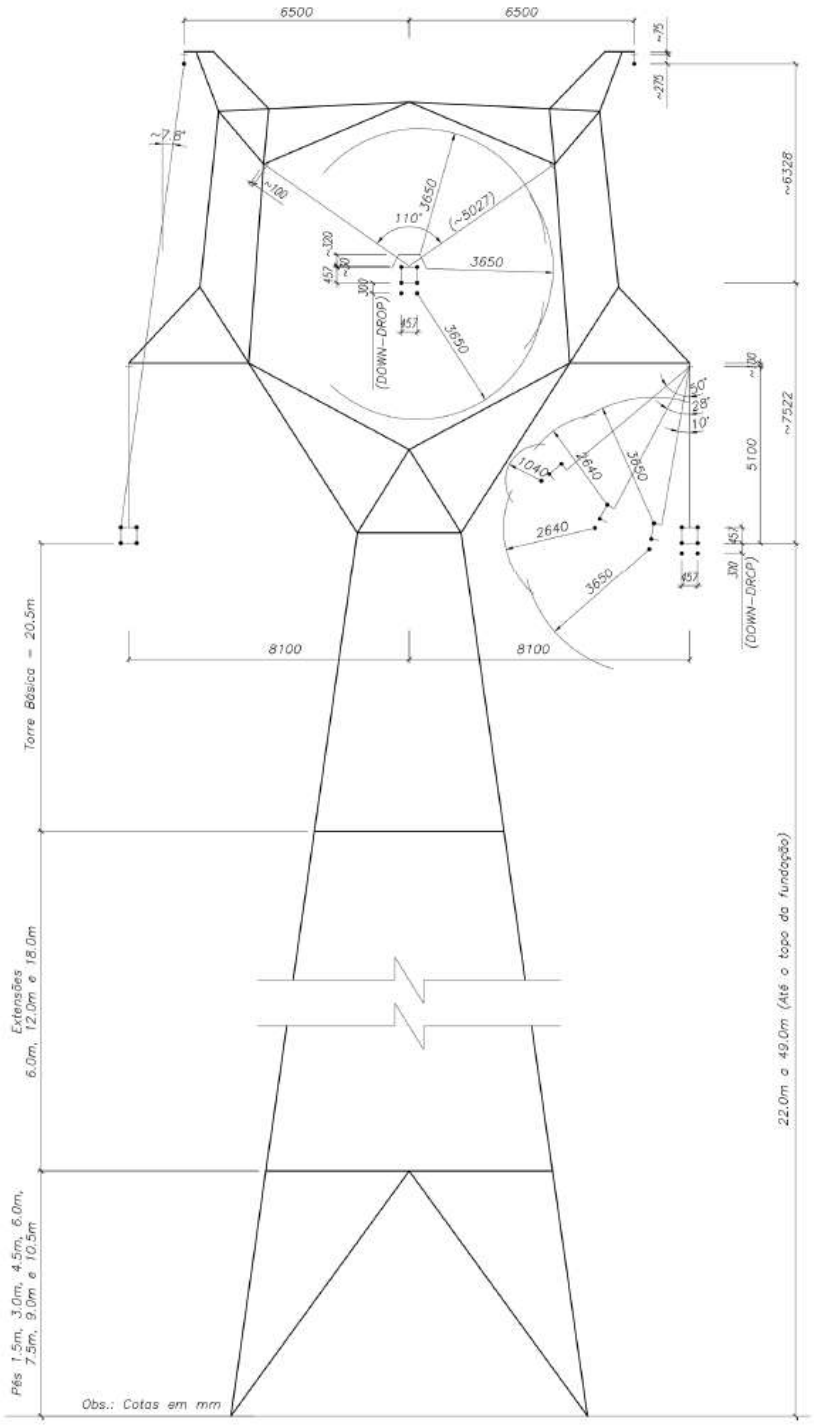


Figura 7.1.2.i
Silhueta da torre tipo KSSP (525 kV)

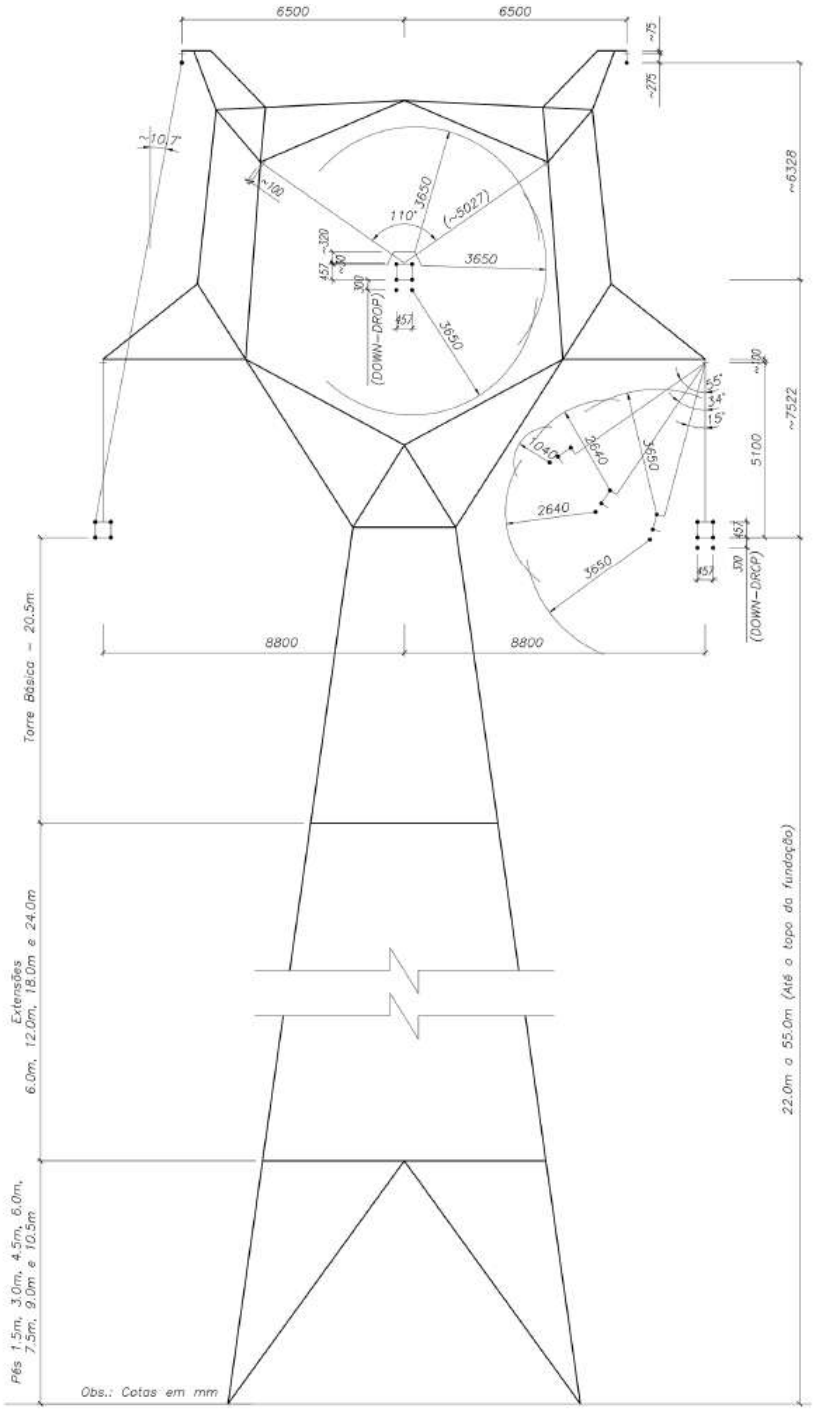


Figura 7.1.2.j
Silhueta da torre tipo KSA1 (525 kV)

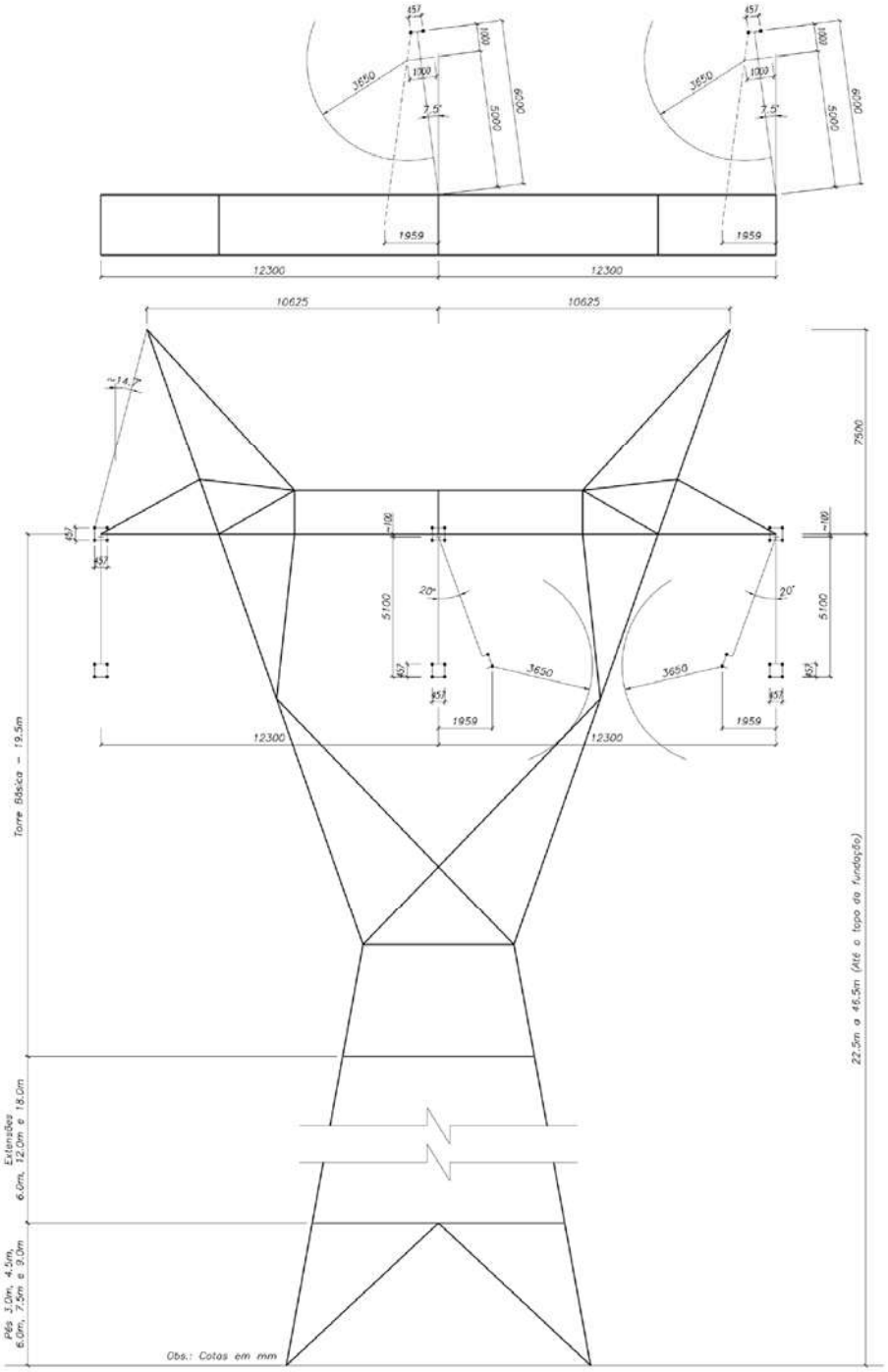


Figura 7.1.2.k
Silhueta da torre tipo KSA2 (525 kV)

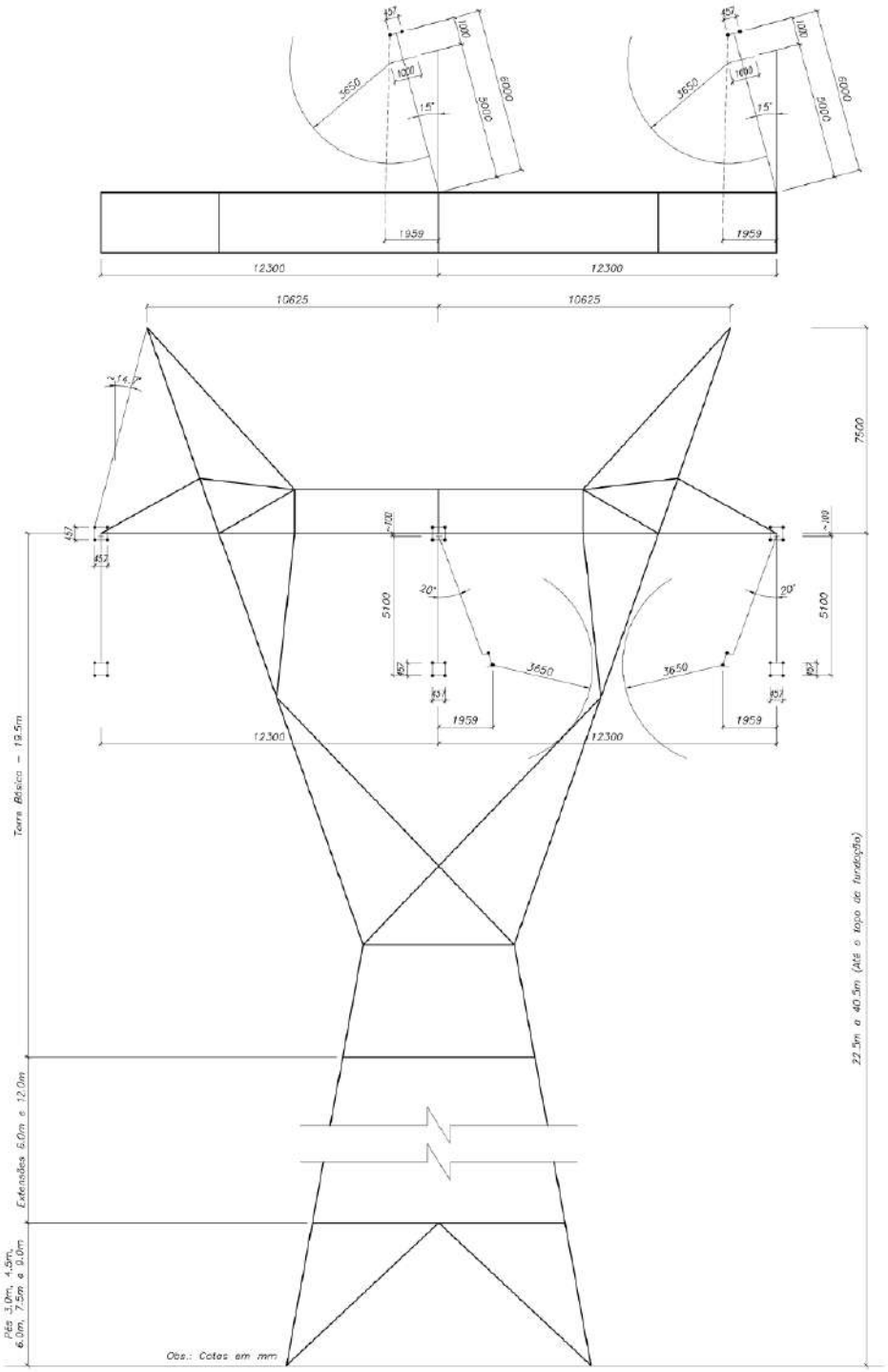


Figura 7.1.2.l
Silhueta da torre tipo KSAT (525 kV)

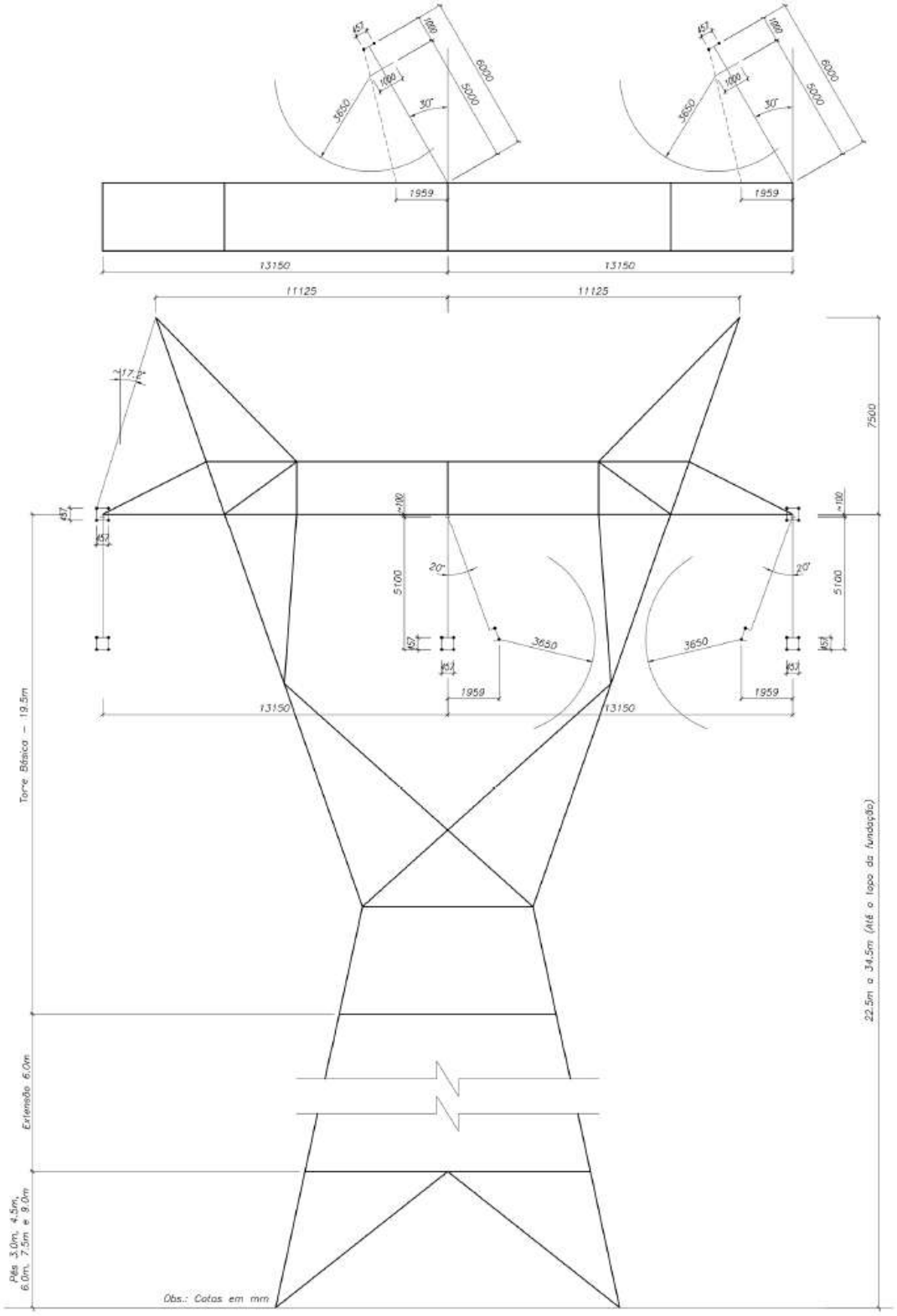
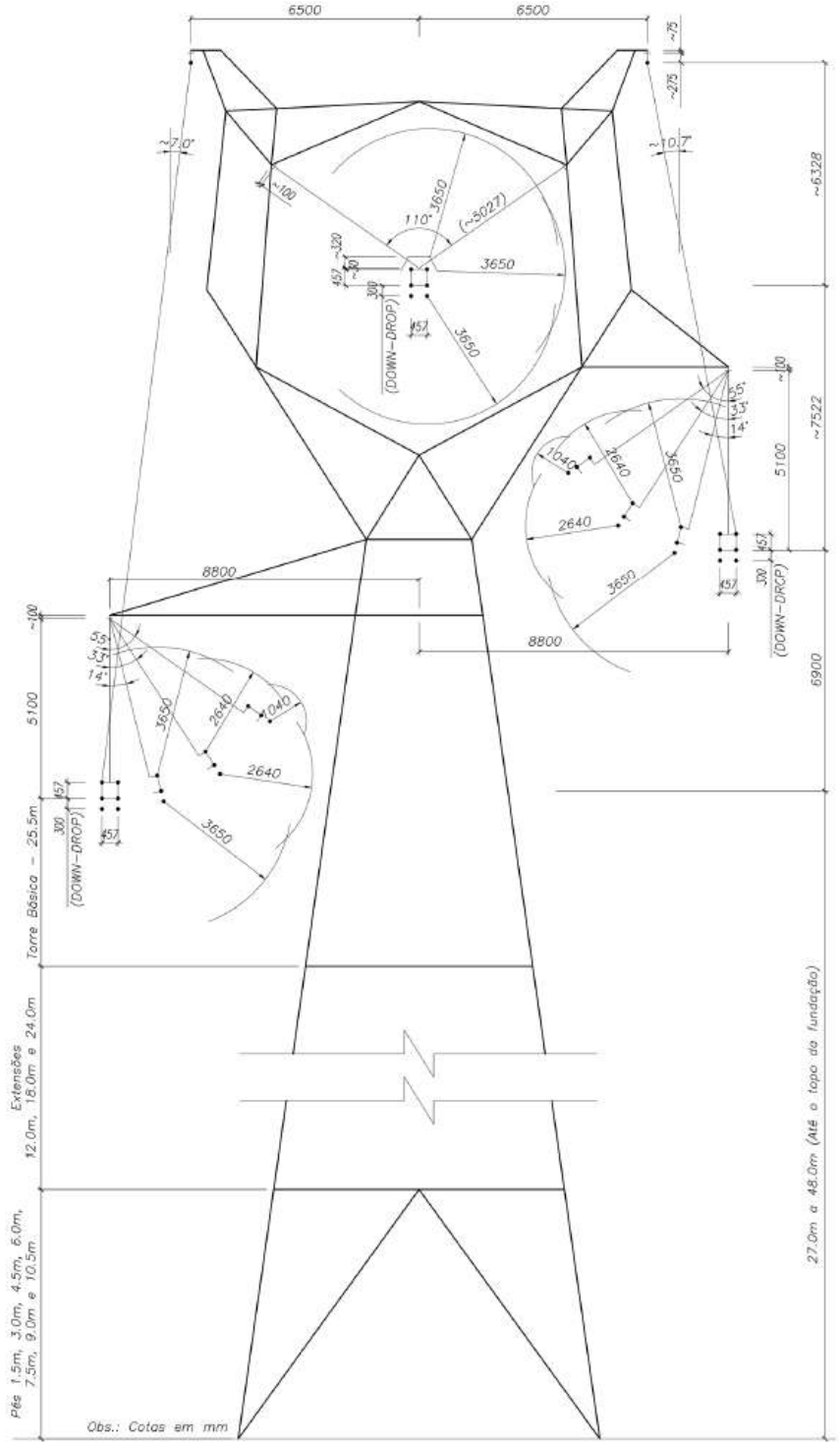


Figura 7.1.2.m
Silhueta da torre tipo KSTR (525 kV)



Tipos de fundação

A escolha do tipo de fundação a ser utilizado em cada torre das LTs dependerá, basicamente, das características do solo encontrado no local onde a estrutura será construída. A seguir são apresentados os modelos básicos de fundações previstos, as quais, em aspectos gerais, terão a mesma silhueta, alterando-se apenas as dimensões básicas indicadas:

Estruturas Estaiadas

Fundações para o Mastro

As fundações para mastros centrais poderão ser executadas em sapatas pré-moldadas de geometria única, variando-se as dimensões da placa pré-moldada em função das características do solo. A **Figura 7.1.2.n**, a seguir, apresenta o desenho deste tipo de fundação.

A solução em tubulão constitui-se em elementos cilíndricos moldados *in loco*, em concreto armado, com dimensões e profundidades determinadas em função das características do solo (**Figura 7.1.2.o**).

A solução em bloco com chumbadores é moldada *in loco* em concreto armado, com dimensões e profundidades determinadas em função das características da rocha (**Figura 7.1.2.p**).

A solução em estaca raiz é aplicada em solos considerados especiais, de baixa capacidade de suporte. O bloco de coroamento da estaca é constituído por elementos moldados *in loco*, em concreto armado, com o fuste acompanhando o ângulo de inclinação dos *stubs*. As dimensões do bloco variam por torre e, a quantidade e profundidade de estacas são determinadas em função das características do solo (**Figura 7.1.2.q**).

Figura 7.1.2.n
Sapata Pré-moldada com Placa Pré-moldada para o Mastro

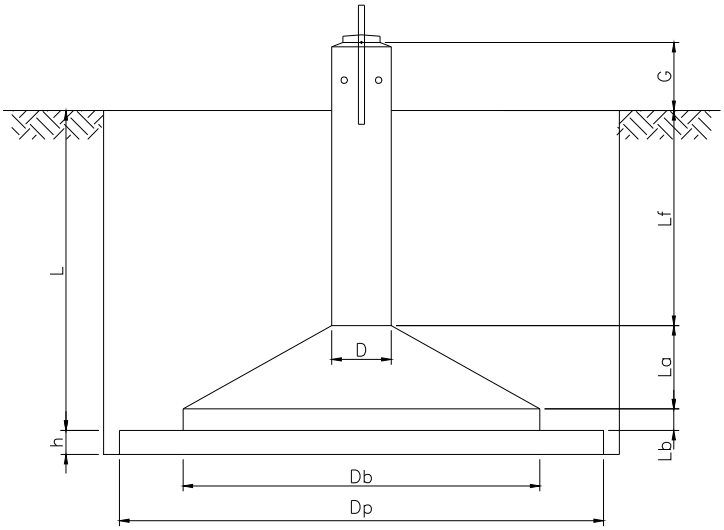


Figura 7.1.2.o
Tubulão sem Base Alargada para o Mastro

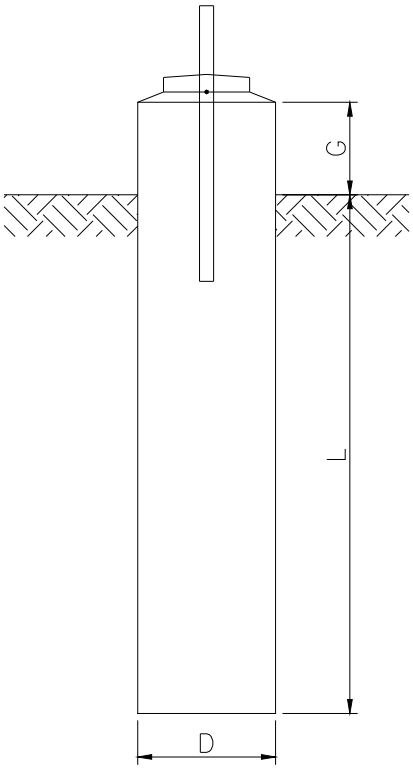


Figura 7.1.2.p
Bloco Ancorado em Rocha para o Mastro

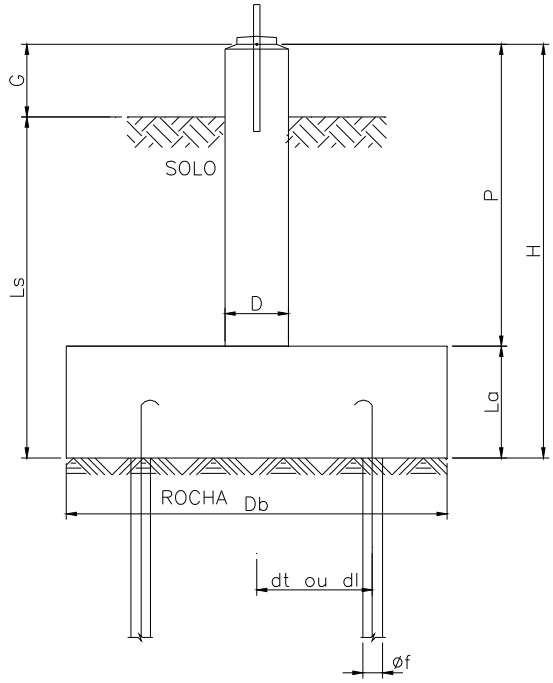
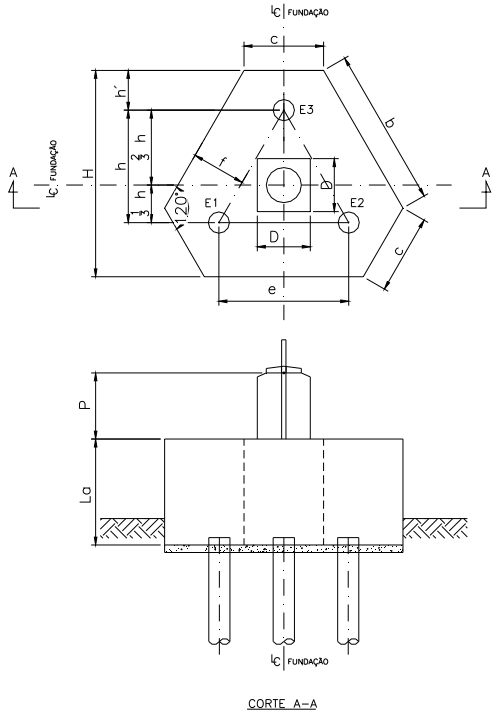


Figura 7.1.2.q
Estaca Raiz para o Mastro



Fundações para os Estais

As fundações para os estais deverão ser executadas em vigas pré-moldadas e barra sem tricone. Os estais serão fixados às fundações por meio de sistema de ancoragem apropriado.

A solução em viga pré-moldada é constituída por um pré-moldado armado em formato de "L", com dimensões e profundidades racionalmente determinadas e envolto em camada de regeneração de solo-cimento (**Figura 7.1.2.r**).

A solução em barra é ancorada na rocha com profundidades determinadas em função das características da rocha (**Figura 7.1.2.s**).

A solução em tubulão constitui-se em elementos cilíndricos moldados *in loco*, em concreto armado, com dimensões e profundidades determinadas em função das características do solo, onde são fixadas as ancoragens (**Figura 7.1.2.t**).

Figura 7.1.2.r
Viga Pré-moldada para os Estais

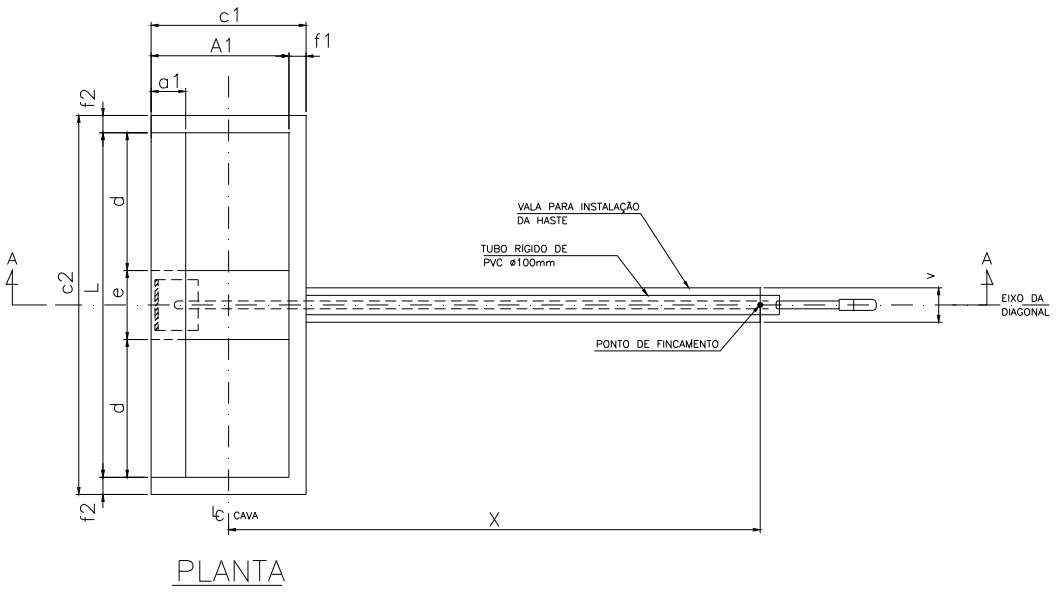


Figura 7.1.2.r
Viga Pré-moldada para os Estais

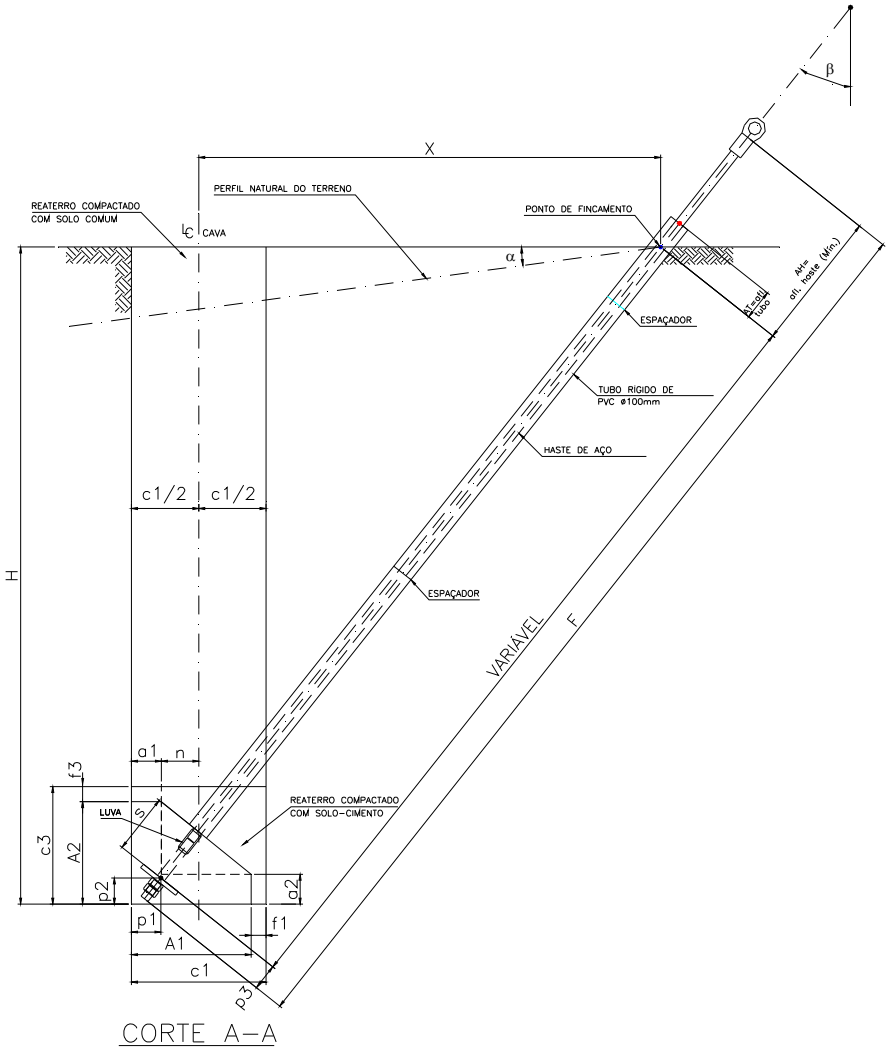


Figura 7.1.2.s
Barra sem Tricone para os Estais

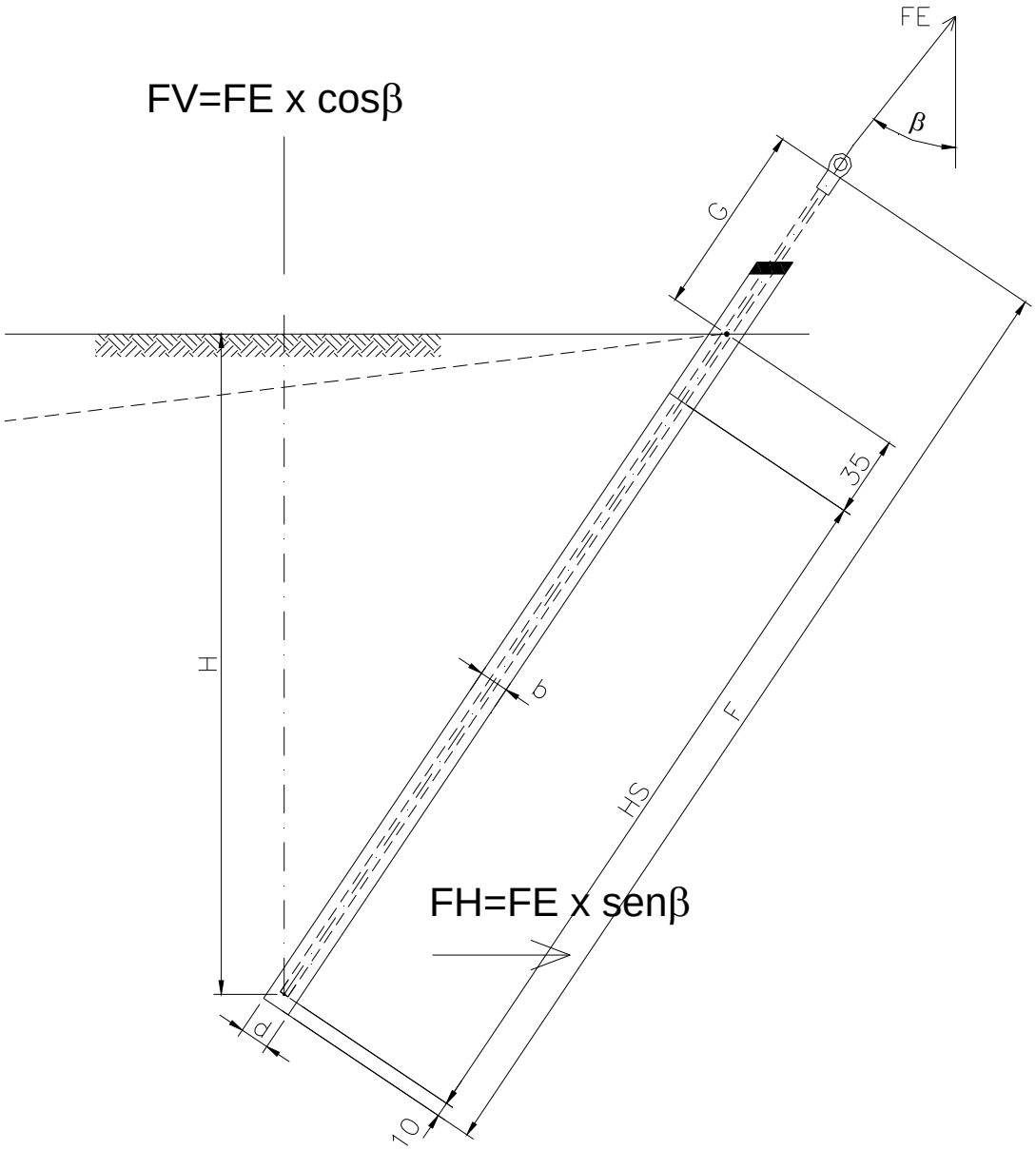
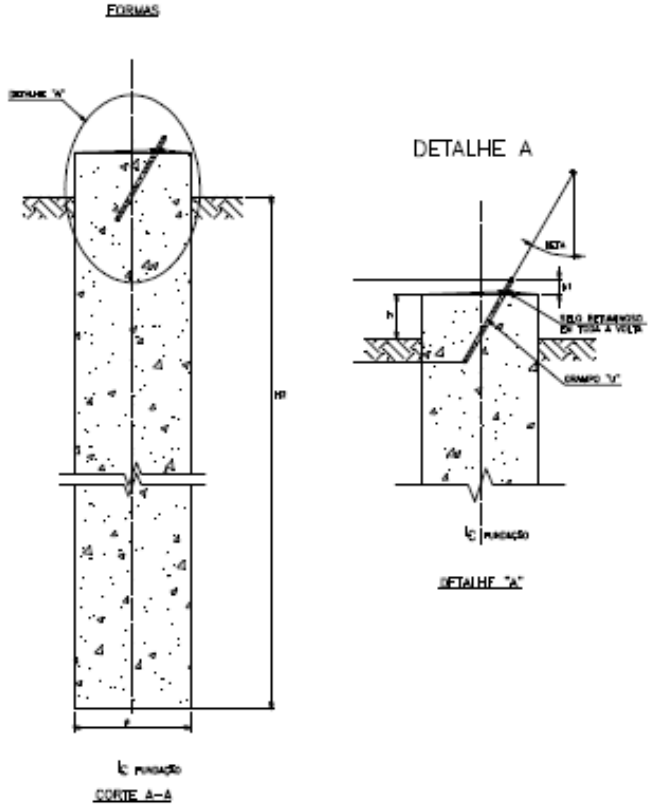


Figura 7.1.2.t
Tubulão Para Estais



Estruturas Autoportantes

Serão utilizadas estruturas autoportantes de suspensão e de ancoragem.

As fundações para as estruturas autoportantes deverão ser executadas em tubulões, sapatas, blocos ancorado em rocha ou estacas raiz. A escolha de cada tipo será definida em função das características do solo.

A solução em tubulões (**Figura 7.1.2.u**) é constituída por elementos moldados *in loco*, em concreto armado, com dimensões e profundidades racionalmente determinadas, onde são fixados os *stubs*. Os tubulões são cilíndricos, com dimensões e profundidades determinadas em função das características do solo

A solução em sapatas (**Figura 7.1.2.v**) é constituída por elementos moldados *in loco*, em concreto armado, com o fuste acompanhando o ângulo de inclinação dos *stubs*. As dimensões e profundidades são determinadas em função das características do solo.

A solução em bloco com chumbadores é moldada *in loco* em concreto armado, com dimensões e profundidades determinadas em função das características da rocha (**Figura 7.1.2.w**).

A solução em estaca raiz é adotada em solos considerados especiais, de baixa capacidade de suporte. O bloco de coroamento da estaca é constituído por elementos moldados *in loco*, em concreto armado, com o fuste acompanhando o ângulo de inclinação dos *stubs*. As dimensões do bloco variam por torre e, a quantidade e profundidade de estacas são determinadas em função das características do solo (**Figura 7.1.2.x**).

Figura 7.1.2.u
Tubulão sem Base Alargada

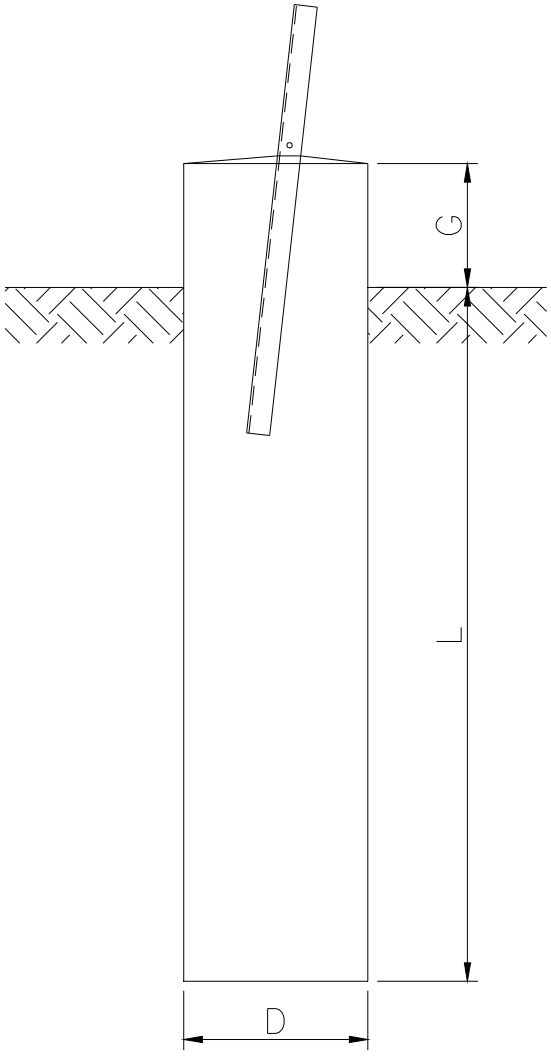


Figura 7.1.2.v
Sapata

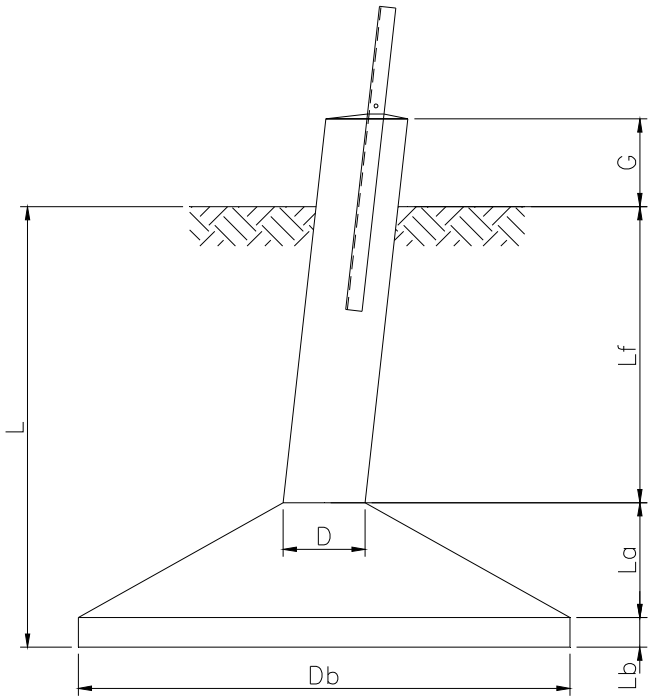


Figura 7.1.2.w
Bloco Ancorado em Rocha

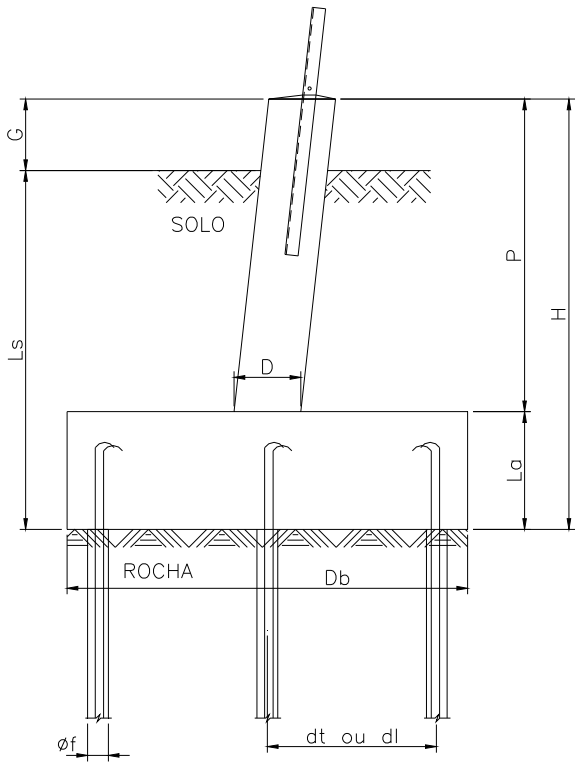
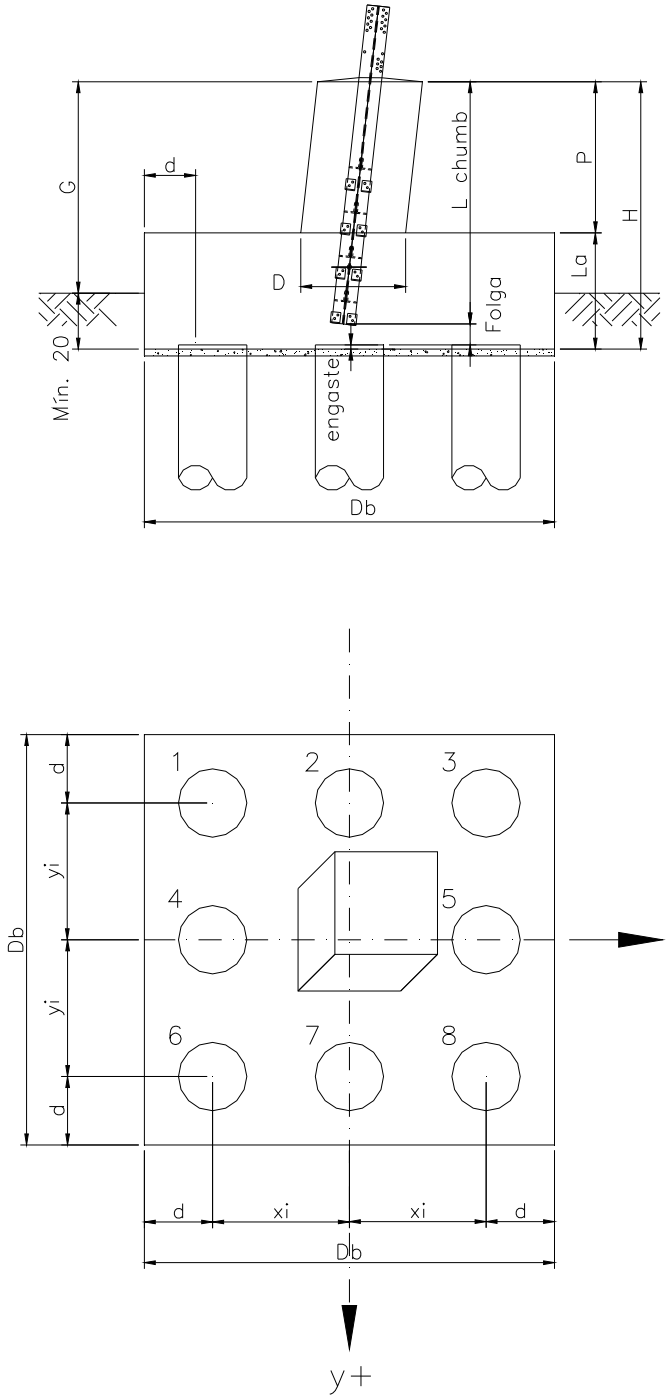


Figura 7.1.2.x
Estaca Raiz



7.1.3
Cabos, Isoladores e Fio Contrapeso

Cabos condutores: Para a LT 525 kV será utilizado cabo tipo CAL 998,7 kcmil / 61 Fios de Al Liga 1120– 4 condutores por fase. Para a LT 230 kV o cabo será do tipo CAL 998,7 kcmil / 61 Fios de Al Liga 1120, 1 condutor por fase. Os dados dos condutores são apresentados no **Quadro 7.1.3.a**, a seguir.

Quadro 7.1.3.a
Dados Técnicos dos Condutores

Característica	**LT 525 kV Capivari do Sul – Sideropólis 2**
Tipo	CAL (AAAC) - 4 por fase
Bitola (MCM)	998,7 kcmil
Formação	61 fios
Área total (mm^2)	506,04
Peso unitário (kgf/m)	1,394
Diâmetro (mm)	29,25
Carga de ruptura (GA) (kgf)	11.625
Característica	**LT 230 kV Sideropólis 2 – Forquilhinha C2**
Tipo	CAL (AAAC) - 1 por fase
Bitola (MCM)	998,7 kcmil
Formação	61 fios
Área total (mm^2)	506,04
Peso unitário (kgf/m)	1,394
Diâmetro (mm)	29,25
Carga de ruptura (GA) (kgf)	11.625

Cabos para-raios: A principal função do cabo para-raios é assegurar o bom desempenho da transmissão em caso de descargas atmosféricas incidentes na linha. Os para-raios serão aterrados em todas as estruturas e conectados às malhas de terra das Subestações. Os dados técnicos desses cabos estão apresentados no **Quadro 7.1.3.b**, a seguir.

Quadro 7.1.3.b
Dados Técnicos dos Cabos Para-Raios

LT 525 kV Capivari do Sul – Sideropólis 2		
Descrição	**Unidade**	**Cabo de Aço 3/8 SM**
Formação	fios	7
Diâmetro Nominal do Cabo	mm	9,52
Área	mm^2	51,14
Peso	kg/m	0,407
Carga Mínima de Ruptura	kgf	6990
Classe de Galvanização	-	B
Módulo de Elasticidade Final	kgf/cm2	16988
Coeficiente de Dilatação Térmica Final	°C-1	0,1152e-4
LT 230 kV Sideropólis 2 – Forquilhinha C2		
Descrição	**Unidade**	**CAA Dotterel**
Formação	fios	12/7
Diâmetro Nominal do Cabo	mm	15,42
Área	mm^2	141,94

Quadro 7.1.3.b
Dados Técnicos dos Cabos Para-Raios

LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2		
Descrição	**Unidade**	**Cabo de Aço 3/8 SM**
Peso	kg/m	0,657
Carga Mínima de Ruptura	kgf	7.834
Classe de Galvanização	-	A
Módulo de Elasticidade Final	kgf/cm2	15.531
Coeficiente de Dilatação Térmica Final	°C-1	15,3 x 10^-6

Isoladores: Os condutores de energia necessitam de isolamento elétrico de seus suportes e do solo, o que, nas linhas aéreas de transmissão, é feito basicamente pelo ar, auxiliado por isoladores. Na LT 525 kV serão utilizados isoladores de vidro, com carga de ruptura eletromecânica de 210 kN e na LT 230 kV serão utilizados isoladores de vidro, com carga de ruptura eletromecânica entre 120 kN e 160 kN.

Sistema de aterramento: No caso das LTs objeto do presente estudo será utilizado um sistema de aterramento constituído por 4 cabos contrapesos em disposição radial, de aço galvanizado 3/8" SM, com comprimento total de cabos contrapesos igual a 100 m. A Resistência de aterramento média esperada é de 20 Ω.

A finalidade do fio contrapeso é proporcionar um caminho de escoamento para a terra das descargas atmosféricas ou sobre-tensões decorrentes da operação do sistema. O aterramento constitui um fator primordial para a melhor operação dos sistemas elétricos e sua segurança.

7.1.4
Número de Circuitos e Fases

A LT 525 kV foi concebida em circuito simples com três fases, cabos condutores do tipo CAL (AAAC) 1120 - 998,7 kCM (61 fios), instalados em um feixe de 4 condutores por fase. A LT 230 kV, também em circuito simples, consiste no segundo circuito (C2) de uma LT já licenciada como parte do Lote 21 (TRACTEBEL, 2018). Esse C2 terá três fases, cabos condutores do tipo CAL (AAAC) 1120 - 998,7 kCM (61 fios), 1 condutor por fase.

7.1.5
Distâncias de Segurança

Os afastamentos de segurança a serem adotadas no projeto das LTs serão estabelecidos em conformidade com o proposto no item 10 da NBR 5.422/85 – Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica – Procedimentos (**Quadros 7.1.5.a** e **7.1.5.b**).

Quadro 7.1.5.a
Distâncias de Segurança Conforme NBR 5.422/85 - LT 525 kV Capivari do Sul – Sideropólis 2

Item	Natureza da região ou obstáculo atravessado pela linha ou que dela se aproxime	Distância Básica "a" (m)	Distância adotada (m)
1	Locais acessíveis apenas a pedestres	6	11,5
2	Locais onde circulam máquinas agrícolas	6,5	11,5
3	Rodovias, ruas e avenidas	8	11,5
4	Ferrovias não eletrificadas	9	12,0
5	Ferrovias eletrificadas ou com previsão de eletrificação	12	15,0
6	Suporte de linha pertencente à ferrovia	4	7,0
7	Águas navegáveis	H + 2	H + 4,7
8	Águas não navegáveis	6	11,5
9	Linhas de energia elétrica (cabo para-raios)	1,2	4,0
10	Linhas de telecomunicações	1,8	5,0
11	Telhados e terraços	4	7,0
12	Paredes	3	6,0
13	Paredes cegas	-	6,0
14	Instalações transportadoras	3	6,0
15	Veículos rodoviários e ferroviários	3	6,0
16	Vegetação de preservação	4	7,0

Item 7 – H = altura máxima autorizada da embarcação.
Item 16 - Distância a ser medida do ponto mais alto da copa das árvores.

Quadro 7.1.5.b
Distâncias de Segurança Conforme NBR 5.422/85 - LT 230 kV Sideropólis 2 – Forquilhinha C2

Item	Natureza da região ou obstáculo atravessado pela linha ou que dela se aproxime	Distância Básica "a" (m)	Distância calculada (m)
1	Locais acessíveis apenas a pedestres	6	6,89
2	Locais onde circulam máquinas agrícolas	6,5	7,39
3	Rodovias, ruas e avenidas	8	8,89
4	Ferrovias não eletrificadas	9	9,89
5	Ferrovias eletrificadas ou com previsão de eletrificação	12	12,89
6	Suporte de linha pertencente à ferrovia	4	4,89
7	Águas navegáveis	H + 2	H + 2,89
8	Águas não navegáveis	6	6,89
9	Linhas de energia elétrica (cabo para-raios)	1,2	2,09
10	Linhas de telecomunicações	1,8	2,69
11	Telhados e terraços	4	4,89

Quadro 7.1.5.b
Distâncias de Segurança Conforme NBR 5.422/85 - LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2

Item	Natureza da região ou obstáculo atravessado pela linha ou que dela se aproxime	Distância Básica "a" (m)	Distância calculada (m)
12	Paredes	3	3,89
13	Paredes cegas	0,5	1,61
14	Instalações transportadoras	3	3,89
15	Veículos rodoviários e ferroviários	3	3,89
16	Vegetação de preservação	4	4,89

Item 7 – H = altura máxima autorizada da embarcação.
Item 16 - Distância a ser medida do ponto mais alto da copa das árvores.

7.2
Características das Subestações (SEs) Capivari do Sul, Siderópolis 2 e Forquilhinha

SE Capivari do Sul

A SE 525 kV Capivari do Sul, parte do Lote 13 do Leilão nº 04/2018ANEEL, a ser instalada no município de mesmo nome, tem implantação prevista para ocorrer em março de 2024. Conforme já mencionado, esta SE foi licenciada como parte do Lote 14 do Leilão nº 04/2018-ANEEL, cujo titular é a STERLITE POWER.

Essa SE, tem como principal objetivo permitir a integração do potencial eólico das regiões de Palmares do Sul, Osório e Cidreira, devendo ser instalado o bay para conexão à LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 circuito C1. O principal objetivo desta ampliação (sem ampliação de área) será proporcionar um novo ponto de conexão para as futuras linhas que fortalecerão a interligação entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Na SE Capivari do Sul estão previstas as seguintes intervenções relacionadas à LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2: implantação do bay referente a esta LT, compreendendo os seguintes equipamentos principais:

- 1 Módulo de Interligação de Barras;
- 1 Módulo de Entrada de Linha – DJM;
- 4 Reatores de Linha Monofásicos de 33,3 MVAr;
- 1 Módulo de Conexão de Reator de Linha 525kV sem disjuntor.

Todas as obras serão realizadas na área licenciada como parte do Lote 14 do Leilão nº 004/2018-ANEEL.

A **Figura 7.2.a**, a seguir, apresenta o detalhe do local onde será construída a SE Capivari do Sul.

Figura 7.2.a
Ao fundo, área prevista para implantação da SE Capivari do Sul, da STERLITE POWER

Para detalhe do local e arranjo onde será construída a SE Capivari do Sul, ver "SE-RS.CPS-EM-A1-0001-B_0 - ARRANJO – PLANTA.pdf" no **Anexo 15**.

SE Siderópolis 2

A SE 525 kV Siderópolis 2 é parte do Lote 21 do Leilão nº 005/2016-ANEEL, de titularidade da EDP - Energias do Brasil S.A e Celesc Geração S.A, tendo sido licenciada por meio de EIA/RIMA junto à FATMA (atual IMA).

Será instalada no município de Siderópolis, com previsão de término das obras em março de 2024. Da mesma forma, deve ser instalado nesta SE o bay para conexão à LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 circuito C1. O principal objetivo desta ampliação (sem ampliação de área) será viabilizar um importante ponto de conexão dos parques eólicos situados nos municípios de Palmares do Sul, Osório e Viamão, o que implicará na chegada de um grande conjunto de linhas de transmissão na SE.

Na SE Siderópolis 2 estão previstas as seguintes intervenções relacionadas à LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e à LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2: implantação dos bays referentes à estas LT's, compreendendo os seguintes equipamentos principais:

- 1 Módulo de Entrada de Linha – DJM em 525kV (SE Capivari do Sul);

- 4 Reatores de Linha Monofásica de 33,3 MVAr em 525kV (SE Capivari do Sul);
- 1 Módulo de Conexão de Reator de Linha 525kV com disjuntor;
- 1 Módulo de Entrada de Linha – BD4 em 230kV (para SE Forquilhinha).

Todas as obras serão realizadas na área licenciada como parte do Lote 21 do Leilão nº 005/2016-ANEEL.

A **Figura 7.2.b**, a seguir, apresenta o detalhe do local onde será construída a Siderópolis 2.

Figura 7.2.b
Área da SE Siderópolis 2, da EDP e Celesc, já em obras

Para detalhe do local e arranjo onde será construída a SE Siderópolis, ver "SE-SC.SID2-EM-A1-0001-B_0 - ARRANJO - PLANTA.pdf" no **Anexo 15**.

SE Forquilhinha

Na SE Forquilhinha 230/69 kV, já existente no município de mesmo nome, estão previstas as seguintes intervenções relacionadas à LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2: com implantação do bay referente a esta LT prevista para ocorrer em março de 2024, compreendendo os seguintes equipamentos principais:

- 1 Módulo de Entrada de Linha – BD4.

Todas as obras serão realizadas na área licenciada como parte do Lote I do Leilão nº 004/2008-ANEEL.

A **Figura 7.2.c**, a seguir, apresenta a SE Forquilhinha, existente.

Figura 7.2.c
SE Forquilhinha, existente

Para detalhe do local e arranjo onde será construída a SE Siderópolis, ver "SE-SC.FHA-EM-A1-0001-B_0 - ARRANJO – PLANTA.pdf" no **Anexo 15**.

7.3
Diretrizes para o Projeto Executivo

Na elaboração do Projeto Executivo serão consideradas diversas condicionantes relacionadas à diretriz preferencial das LTs, à travessia de obstáculos, à faixa de segurança, a exigências legais e a restrições ambientais, as quais estão descritas nas seções a seguir.

7.3.1
Otimização da Diretriz Preferencial das LTs

O detalhamento da diretriz preferencial para a elaboração do projeto executivo irá considerar, sempre que necessário, as seguintes condicionantes:

- Nos pontos de mudança de direção das LTs o ângulo máximo adotado será de 60º;
- Os locais de mudança de direção das LTs ficarão preferencialmente localizados em pontos elevados;
- Os locais de mudança de direção serão preferencialmente situados em áreas com solos de boa capacidade de suporte de cargas;
- Serão evitadas áreas com terrenos que exijam altos custos com fundações especiais ou em encostas de inclinação elevada;
- Na impossibilidade de se evitar a instalação de torres em encostas, não será realizada terraplenagem nas mesmas, com formação de um platô para instalação da torre, mas serão instaladas torres com variação nas dimensões das pernas, como mostra a **Figura 7.3.1.a**, na sequência;
- Será evitado o posicionamento de pontos de mudança de direção das LTs junto a interferências notáveis, tais como estradas, cursos d'água, interferências antrópicas.

É necessário reafirmar que o detalhamento necessário para elaboração do Projeto Executivo poderá sofrer pequenas variações em relação à alternativa locacional preferencial ora proposta, mas sempre de maneira pouco significativa e que não invalide o diagnóstico ambiental realizado, que implique em qualquer intensificação nos impactos ambientais negativos previstos ou resulte em impactos ambientais negativos não previstos.

Figura 7.3.1.a
Exemplos de torre implantada em encosta: pernas com diferentes alturas

Figura 7.3.1.a
Exemplos de torre implantada em encosta: pernas com diferentes alturas

7.3.2
Cruzamentos com Interferências

A diretriz de implantação das LTs procurou minimizar ao máximo as interferências diretas na ADA, procurando reduzir o número de cruzamentos com estradas vicinais, rodovias, outras linhas de transmissão, linhas de comunicação, e outras utilidades.

No entanto, pelo caráter linear, algumas interferências são inevitáveis. A seguir são apresentados os cruzamentos de rodovias, linhas de transmissão existentes e dutos realizados pela alternativa locacional preferencial das LTs. Cabe mencionar que as diretrizes preferenciais não apresentam interferência com reservatórios, pivôs centrais e aeródromos ou pistas de pouso de fazendas (estando a mais próxima a cerca de 5,6 km, correspondente à pista da pousada Recanto do Lago, em Cambará do Sul).

A alternativa locacional preferencial das LTs também não interfere com ferrovias. A maior proximidade ocorre na diretriz preferencial da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, que passa a cerca de 290 m da Estrada de Ferro Teresa Cristina, utilizada para transporte do carvão desde a Gabriella Mineração Ltda, localizada em Siderópolis, às margens da SC-446 e próxima à diretriz preferencial, até a UTE Jorge Lacerda.

As principais rodovias interceptadas pela diretriz preferencial das LTs são apresentadas no **Quadro 7.3.2.a**, a seguir. Além dessas, são interceptadas diversas outras vias locais.

Quadro 7.3.2.a
Rodovias Federais e Estaduais interceptadas pela diretriz preferencial das LTs

Rodovia	Fx Domínio	Concessio-nária	Coordenadas UTM-F22S		Município	Trecho entre Vértices	
			E	N		Inicial	Final
LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2							
BR-290	70m+15m ("non-aedificandi")	DNIT	553737	6693934	Santo Antônio da Patrulha	MV02	MV03
RS-030	30m+15m ("non-aedificandi")	DAER-RS	552956	6695329	Santo Antônio da Patrulha	MV02	MV03
RS-239	30m+15m ("non-aedificandi")	DAER-RS	549002	6721237	Rolante	MV09	MV10
RS-484	30m+15m ("non-aedificandi")	DAER-RS	555188	6748847	São Francisco de Paula	MV14	MV15
RS-020	30m+15m ("non-aedificandi")	DAER-RS	555737	6750401	São Francisco de Paula	MV14	MV15
BR-453	70m+15m ("non-aedificandi")	DNIT	564994	6762564	São Francisco de Paula	MV15	MV16
RS-020	30m+15m ("non-aedificandi")	DAER-RS	578936	6779718	São Francisco de Paula	MV15	MV16
RS-427	30m+15m ("non-aedificandi")	DAER-RS	585679	6782760	São Francisco de Paula	MV16	MV17
BR-285	70m+15m ("non-aedificandi")	DNIT	614071	6809893	Timbé do Sul	MV22	MV23
SC-447	30m+15m ("non-aedificandi")	DEINFRA-SC	622292	6816540	Morro Grande	MV23	MV24
SC-443	30m+15m ("non-aedificandi")	DEINFRA-SC	631068	6820537	Nova Veneza	MV25	MV26
SC-443	30m+15m ("non-aedificandi")	DEINFRA-SC	632450	6822420	Nova Veneza	MV27	MV28
SC-446	30m+15m ("non-aedificandi")	DEINFRA-SC	651703	6840692	Treviso	MV34	MV35
LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2							
SC-108	30m+15m ("non-aedificandi")	DEINFRA-SC	651522	6838233	Siderópolis	MV09	MV10
SC-443	30m+15m ("non-aedificandi")	DEINFRA-SC	643700	6823316	Nova Veneza	MV02	MV03

As principais travessias de cursos d'água são identificadas no **Quadro 7.3.2.b**, a seguir.

Quadro 7.3.2.b
Principais travessias de cursos d'água

Unidade de Planejamento	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Coordenadas Sirgas 2000 – graus decimais	
LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2				
Litoral Médio – UPH 615	Afluentes Lagoa dos Patos	Afluente sem denominação	-30.08	-50.44
	Rio Capivari	Rio Capivari	-29.97	-50.44
		Afluente sem denominação do Rio Capivari	-29.93	-50.44
Sinos – UPH 607	Rio dos Sinos	Rio dos Sinos	-29.78	-50.46
		Arroio Grande	-29.77	-50.48
		Arroio Rolantinho	-29.66	-50.60
		Rio Rolante	-29.667	-50.605
		Arroio Açoita Cavalo	-29.60	-50.63
		Rio da Ilha	-29.55	-50.61
		Rio Padilha	-29.47	-50.59
Caí – UPH 606	Rio Caí	Arroio dos Carros	-29.36	-50.56
		Rio do Pinto	-29.35	-50.56
		Rio Caí	-29.34	-50.55
		Arroio do Junco	-29.29	-50.52
Taquari-Antas – UPH 605	Rio das Antas	Lajeado Grande	-29.19	-50.50
		Arroio do Morro Grande	-29.13	-50.49
		Rio Tainhas	-28.94	-50.36
		Rio Garrafas	-29.92	-50.28
		Rio das Antas	-28.88	-50.00
Ararangua – UPH 619	Rio Amola Faca	Arroio Fortuna	-28.85	-49.90
		Arroio Molha Coco	-28.82	-49.82
		Rio Amola Faca	-28.81	-49.80
	Rio Araranguá	Arroio Pilão	-28.77	-49.75
		Rio Itoupava	-28.76	-49.75
		Arroio do Salto	-28.75	-49.72
		Rio do Meio	-28.72	-49.67
		Rio Morto	-28.71	-49.65
		Rio do Cedro	-28.67	-49.59
		Rio São Bento	-28.64	-49.54
		Rio Dandolo	-28.63	-49.52
		Rio Mãe Luiza	-28.59	-48.58
		Rio Kuntz	-28.55	-49.43
LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2				
Ararangua – UPH 619	Rio Araranguá	Rio Kuntz	-28.57	-49.44
		Rio Fluorita	-28.59	-49.47
		Rio Mãe Luiza	-28.60	-49.49
		Rio Dandolo	-28.64	-49.51
		Rio São Bento	-28.67	-49.52

Os cruzamentos com outras LTs existentes são apresentados no **Quadro 7.3.2.c**, a seguir.

Quadro 7.3.2.c
LTs existentes interceptadas pela diretriz preferencial das LTs

LTs	Fx Servidão	Coordenadas UTM-F22S		Município	Trecho entre Vértices	
		E	N		Inicial	Final
LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2						
LT 230 kV Atlântida 2 - Gravataí 3 C1 / ELETROSUL	40m	552784	6695639	Santo Antônio da Patrulha	MV02	MV03
LT 230 kV Fibraplac - Osório 2 C1 / CEEE-GT	40m	552762	6695684	Santo Antônio da Patrulha	MV02	MV03
LT 69 kV Osório 2 - Santo Antônio da Patrulha / CEEE-GT	15m	552633	6698159	Santo Antônio da Patrulha	MV03	MV04
LT 230 kV Taquara - Osório 2 C1 / CEEE-GT	40m	552636	6699459	Santo Antônio da Patrulha	MV03	MV04
LT 69 kV São Francisco de Paula - Cambará do Sul / CPFL Energia	15m	554716	6747515	São Francisco de Paula	MV14	MV15
LT 69 kV São Francisco de Paula - Cambará do Sul / CPFL Energia	15m	578035	6778607	São Francisco de Paula	MV15	MV16
LT 230 kV Lajeado Grande - Forquilhinha C1 / CTEEP	40m	639459	6828457	Nova Veneza	MV30	MV31
LT 69 kV Siderópolis - Carbonífera Metropolitana / CELESC	15m	655206	6840763	Siderópolis	MV35	MV36
LT 69 kV Siderópolis - Lauro Muller / CELESC	15m	655230	6840749	Siderópolis	MV35	MV36
LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2						
LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C1 / EDP (LT em implantação)	40m	655461	6839842	Siderópolis	MV11	MV12
LT 230 kv Siderópolis 2 - Forquilhinha C1 / EDP (LT em implantação)	40m	653176	6838547	Siderópolis	MV10	MV11

Há também cruzamentos com dutos, como se vê no **Quadro 7.3.2.d**.

Quadro 7.3.2.d
Dutos interceptados pela diretriz preferencial das LTs

Duto	Fx Domínio	Concessionária	Coordenadas UTM-F22S		Município	Trecho entre Vértices	
			E	N		Inicial	Final
LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2							
Gasoduto OSCAN 16 (Terminal de Osório - REFAP)	20m+15m ("non-aedificandi")	Transpetro - Tramandaí	553893	6688129	Santo Antônio da Patrulha	MV01	MV02
Gasoduto GASBOL (Siderópolis-Porto Alegre)	20m+15m ("non-aedificandi")	Transpetro	630976	6820321	Nova Veneza	MV25	MV26
LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2							
Gasoduto GASBOL (Siderópolis-Porto Alegre)	20m+15m ("non-aedificandi")	Transpetro	644100	6828528	Nova Veneza	MV04	MV05

Cabe mencionar que a alternativa locacional preferencial da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 intercepta a Hidrovia do Mercosul no trecho entre os vértices MV05 e MV06 (coordenadas UTM aproximadas 551.420E e 6.704.934S, Fuso 22J), em Santo Antônio da Patrulha, na travessia do rio dos Sinos.

No Brasil, a hidrovia abrange o setor da Lagoa Mirim e seus afluentes, especialmente o rio Jaguarão; o Canal de São Gonçalo e seus afluentes; os canais de acesso hidroviário ao porto de Rio Grande; a Lagoa dos Patos e seus afluentes; o rio Guaíba e seus afluentes, especialmente os rios Taquari, Jacuí, dos Sinos, Gravataí e Caí, no estado do Rio Grande do Sul. No rio dos Sinos, o trecho navegável tem 44 km.

Os critérios de projeto adotados para minimizar a interferência direta nestes cruzamentos são resumidos a seguir, no **Quadro 7.3.2.e**.

Quadro 7.3.2.e
Critérios de projeto adotados para cruzamento de interferências

Interferências	Critério de projeto
Estradas de rodagem e linhas de transmissão	Ângulo mínimo de cruzamento: 15º
Ferrovias, linhas telefônicas, de rádio, televisão ou telefonia, canalizações subterrâneas	Ângulo mínimo de cruzamento: 60º
Cursos d'água navegáveis	Afastamento mínimo 20,0 m da borda

7.3.3
Restrições Ambientais

Além dos critérios técnicos de engenharia, o estudo de alternativas locacionais detalhado no **Capítulo 5.0**, considerou fatores ambientais para minimização das interferências com os meios físico, biótico e socioeconômico e a consequente redução ou eliminação dos potenciais impactos ambientais decorrentes do projeto. Os seguintes critérios ambientais serão considerados também durante a etapa de detalhamento do Projeto Executivo:

- Manter, sempre que possível, de proximidade com caminhos já existentes, como forma de diminuir os impactos da abertura de novos acessos e facilitar as operações de instalação e manutenção;
- Evitar ao máximo a interferência com benfeitorias ou imóveis localizados na projeção da futura faixa de servidão, incluindo bairros rurais, casas isoladas, silos e áreas ocupadas com cultivos intensivos ou permanentes;
- Reduzir ao máximo as interferências com vegetação nativa que apresente restrições à supressão;
- Otimizar as travessias de cursos d'água e evitar ao máximo os percursos longitudinais em áreas de preservação permanente;
- Evitar o isolamento de pequenos fragmentos de vegetação nativa que impossibilitem a permanência da fauna residente ou visitante;
- Evitar o corte raso de vegetação em áreas que funcionem como corredores de fauna entre fragmentos maiores.

7.3.4
Medidas de Segurança

Todas as estruturas, incluindo as cercas de divisas, terão sistema de aterramento permanente. As subestações terão sistema de proteção controlado por relés de proteção diferencial de linha, relés de proteção diferencial de barra, relés de tensão e relés de corrente, todos programados para a realização de testes em tempo real para identificação e correção de falhas devido a surtos de manobra, impulsos ou condições atmosféricas.

7.4
Aspectos Construtivos

A seguir é feita a descrição dos principais aspectos dos métodos executivos a serem empregados na implantação das LTs, com ênfase nas atividades com maior potencial impactante. Essa descrição abrange somente os procedimentos executivos padronizados para obras de implantação de linhas de transmissão, excluindo as tarefas complementares e/ou a adequação dos procedimentos para efeitos de mitigação de impactos, o que será especificado de forma detalhada na descrição dos Programas Ambientais (**Capítulo 10.0**).

Para avaliação dos impactos, as atividades de implantação foram agrupadas como se segue:

- Serviços Preliminares
  - Levantamentos topográficos;
  - Delimitação da faixa de servidão;
  - Serviços preliminares de supressão, destocamento e limpeza da vegetação.

- Obras Civis
  - Implantação/adequação de caminhos de serviço;
  - Execução das fundações.

- Montagens Eletromecânicas
  - Montagem das estruturas;
  - Instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios.

- Desmobilização e Recuperação de Frentes de Obra

- Operação e Manutenção

As Seções a seguir descrevem sucintamente os aspectos mais relevantes de cada uma dessas atividades.

7.4.1
Serviços Preliminares

Levantamentos e Marcações Topográficas

Os serviços topográficos incluem os levantamentos de campo necessários à marcação final da diretriz preferencial proposta, com a locação definitiva do eixo das linhas de transmissão e posicionamento das torres.

Os proprietários das áreas na projeção da faixa de servidão a ser implantada deverão ser notificados com antecedência ao início dos serviços de marcação topográfica. Os serviços de topografia deverão obedecer condicionantes ambientais, de forma a minimizar impactos adicionais aos intrinsecamente relacionados à implantação das LTs.

A abertura de picadas para execução de levantamento topográfico e sondagens ocorrerá após a emissão de Autorização para Abertura de Picada (ASV-PIC), pelo IBAMA, e mediante autorização do proprietário da área. Serão respeitados os quantitativos autorizados pelo órgão ambiental.

Delimitação da Faixa de Servidão

Os proprietários afetados serão contatados para solicitação de Autorização de Passagem para a Linha de Transmissão e para execução dos levantamentos topográficos. As áreas localizadas na projeção da faixa de servidão serão consideradas em regime de servidão e terão sua demarcação estabelecida por Decreto de Utilidade Pública (DUP). Os proprietários afetados serão indenizados de acordo com o tipo de servidão, que poderá ser de passagem da linha, ou permanente, no caso das torres. As indenizações serão estabelecidas segundo métodos diretos e indiretos, de acordo com a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para Avaliação de Bens Imóveis, a NBR-14.653/04.

O detalhamento do projeto de implantação da faixa de servidão é responsabilidade do empreendedor. As diversas etapas de desenvolvimento do processo de delimitação da faixa de servidão estão descritas a seguir.

- Definição da Faixa de Servidão de Passagem;

- Realização de cadastro topográfico e de propriedades junto a cartórios de registro de imóveis, ou outros pertinentes;
- Realização de pesquisa sobre valores imobiliários de mercado na região;
- Avaliação das indenizações junto aos proprietários;
- Realização de acordos com os proprietários ou Ação Judicial;
- Emissão de Decreto de Utilidade Pública;
- Registro de escritura pública de servidão de passagem por propriedade, no caso de terrenos titulados, em que constem as restrições de uso e ocupação do solo à área delimitada, ou Contrato Particular de Servidão.

Todas as negociações com os proprietários serão conduzidas de modo a assegurar a realização de acordos para o pagamento das indenizações devidas. A liberação das áreas para implantação das Linhas de Transmissão será simultânea ao acordo indenizatório. Os eventuais casos de litígio deverão ser decididos em ações judiciais, ou estarão sujeitos a processos de desapropriação por utilidade pública.

Serviços Preliminares de Supressão, Destocamento e Limpeza da Vegetação

Os serviços preliminares de supressão, destocamento e limpeza constituem o conjunto de operações destinadas a liberar as áreas para implantação de novos caminhos de acessos, faixa de lançamento de cabos, praças de implantação das torres, e canteiros de obras (se necessário).

A supressão da vegetação consiste no corte de árvores e arbustos de qualquer porte, na roçada e na remoção de galhos. O destocamento, que será realizado apenas nos novos caminhos de acesso, compreende as operações de escavação e remoção total de tocos de árvores com diâmetro superior a 30,0 cm e raízes. A sequência de execução dos serviços será:

- Supressão de vegetação, destocamento (apenas nos novos acessos) e limpeza para abertura de novos caminhos de acesso;
- Supressão da vegetação nas áreas de implantação das torres, as quais, pela sua dimensão, também servirão como áreas de montagem das estruturas das torres;
- Supressão da vegetação em uma faixa de 6,0 m de largura no centro da faixa de servidão, para as atividades de topografia complementar e sondagem, lançamento dos cabos da linha de transmissão e circulação, nas áreas em que a topografia permitir acessar as torres usando a própria faixa de servidão. Essa faixa de serviço estará dentro dos limites da faixa de servidão, sem necessidade de desmatamento de áreas adicionais;
- Desobstrução da faixa de servidão (negociação com proprietários, supressão da vegetação e remoção de benfeitorias, se houver), que terá 60,0 m de largura para a LT 525 kV e 40,0 m de largura para a LT 230 kV, de forma a permitir a implantação, operação e manutenção da linha de transmissão. Além da faixa de serviço de 6,0 m para lançamento dos cabos e circulação, onde deverá ser realizado o corte raso da vegetação, no restante da faixa de servidão a supressão deve ser realizada de forma seletiva, para garantir a segurança da LT e seus componentes;

- De acordo com o previsto na Norma NBR 5.422/85, nas áreas com restrições ambientais, ou seja, nas Áreas de Preservação Permanente ou no cruzamento com formações florestais significativas, a supressão de vegetação no eixo central da faixa de servidão será reduzida apenas à largura de 6,0 m, necessária para o lançamento dos cabos e movimento de equipamentos e veículos para transporte de materiais e equipes. Será sempre avaliada a possibilidade de reduzir essa faixa de modo a minimizar a supressão nestas áreas;
- As operações de supressão da vegetação e destocamento (apenas nos novos acessos e fora de APP) serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados e autorizados pelos órgãos ambientais. A remoção dos indivíduos arbóreos encontrados nos serviços descritos acima será feita de forma cuidadosa, respeitando-se o seguinte:
  - A intervenção para supressão de vegetação nativa será feita mediante autorização dos proprietários e dentro dos limites e condições autorizados pelo IBAMA;
  - Os serviços de supressão de vegetação, destocamento e limpeza restringir-se-ão às áreas previamente autorizadas, de forma seletiva, com a demarcação das árvores a serem suprimidas;
  - As motosserras utilizadas deverão estar devidamente licenciadas pelo IBAMA;
  - Antes do início dos serviços os encarregados das frentes de obra serão orientados sobre as áreas autorizadas para supressão de vegetação;
  - O corte de indivíduos arbóreos será feito no sentido oposto ao do corpo da mata, de forma a impedir a queda desnecessária de outras árvores;
  - Os indivíduos arbóreos adjacentes à faixa de servidão e que, devido às suas dimensões ou estado, representarem situação de risco à operação e manutenção do sistema, serão preventivamente suprimidos;
  - O material lenhoso resultante do corte ficará à disposição para o uso pelo proprietário da área;
  - Material de galhada deverá ser picotado e espalhado nos limites da faixa de servidão.

O detalhamento dos procedimentos de supressão constará no Programa de Controle das Atividades de Supressão de Vegetação, no **Capítulo 10.0**.

7.4.2
Infraestrutura de Apoio

Nesta Seção são descritas as principais instalações de apoio previstas para a execução das obras das LTs.

Para minimização dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação das estruturas de apoio às obras, incluindo dos canteiros de obra e módulos de apoio nas frentes de obra, serão adotados os procedimentos estabelecidos no **Capítulo 10.0**, principalmente no Plano Ambiental da Construção (PAC), na medida de Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos.

7.4.2.1
Canteiros de Obra

Para a construção das LTs estão previstos 4 canteiros de obras, sendo 2 principais e 2 secundários.

Os canteiros serão compostos pelas seguintes instalações:

- Escritórios administrativos
- Almoxarifado
- Alojamentos
- Cozinha e refeitório
- Banheiros e vestiários
- Lavanderia
- Área de vivência
- Carpintaria
- Central de Armação
- Central de Concreto
- Oficina e lavador
- Área de estacionamento de veículos
- Pátios de materiais
- Central de abastecimento de veículos
- Central de resíduos sólidos
- Guarita

A estas instalações, que são mostradas no arranjo básico do canteiro nas **Figuras 7.4.2.1.a** e **7.4.2.1.b**, a seguir, são acrescidos ainda um Abrigo de Resíduos e um Ambulatório para atender às exigências da NR 18.

Nesta fase do Licenciamento não é possível indicar os terrenos onde serão implantados os canteiros, mas prevê-se que os canteiros principais poderão ser implantados nas cidades de Santo Antônio da Patrulha e Cambará do Sul. Os canteiros secundários, por sua vez, serão implantados nas cidades de São Francisco de Paula e Siderópolis.

A escolha dos municípios que abrigarão os canteiros de obras levou em consideração a sua distribuição estratégica ao longo da diretriz preferencial, e a existência de infraestrutura adequada de telecomunicações, estradas, hotéis, restaurantes e hospitais, de forma a propiciar aos trabalhadores conforto mínimo, facilidades de lazer e atendimento rápido em casos de emergência.

A indicação do local exato dos canteiros, que ficará a cargo da Construtora, será apresentada ao IBAMA por ocasião da solicitação da Licença de Instalação (LI).

Os critérios a serem adotados na busca dos terrenos para implantação dos canteiros, na fase de LI, serão: (i) acessibilidade, com a indicação de áreas localizadas às margens de rodovias e preferencialmente pavimentadas; (ii) ausência de fragmentos florestais,

limitado a árvores isoladas em alguns casos; (iii) topografia plana, sem necessidade de movimentação de volumes significativos de terra; (iv) proximidade com o traçado e ao mesmo tempo com os centros urbanos; e, como já mencionado acima, (v) acesso entre o canteiro e as frentes de obras sem necessidade de cruzar a área urbana do município.

Se possível, o abastecimento de água para os canteiros será efetuado através da rede pública, com o devido acompanhamento sobre a oferta dos serviços nessas cidades. No caso de indisponibilidade de rede pública de abastecimento de água, serão utilizados poços ou captação em cursos d'água próximos, desde que obtidas as devidas outorgas. Nesse caso, para consumo dos trabalhadores será adquirida água mineral potável em garrafões.

Os efluentes sanitários, por sua vez, serão direcionados para a rede pública, se houver, ou para fossas sépticas. Nas oficinas, os efluentes (águas oleosas) oriundos das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos serão encaminhados para caixas coletoras e de separação de água e óleo, para posterior remoção do óleo através de caminhões sugadores ou de dispositivos apropriados, para posterior encaminhamento aos locais mais próximos para refino ou disposição final adequada.

As cozinhas deverão ser dotadas de caixas de gordura.

Os locais destinados à lavagem das bicas das betoneiras deverão contar com bacia de sedimentação, e recirculação do efluente.

Figura 7.4.2.1.a
Arranjo Básico dos Canteiros de Obras Principais (área de aprox. 11 ha)

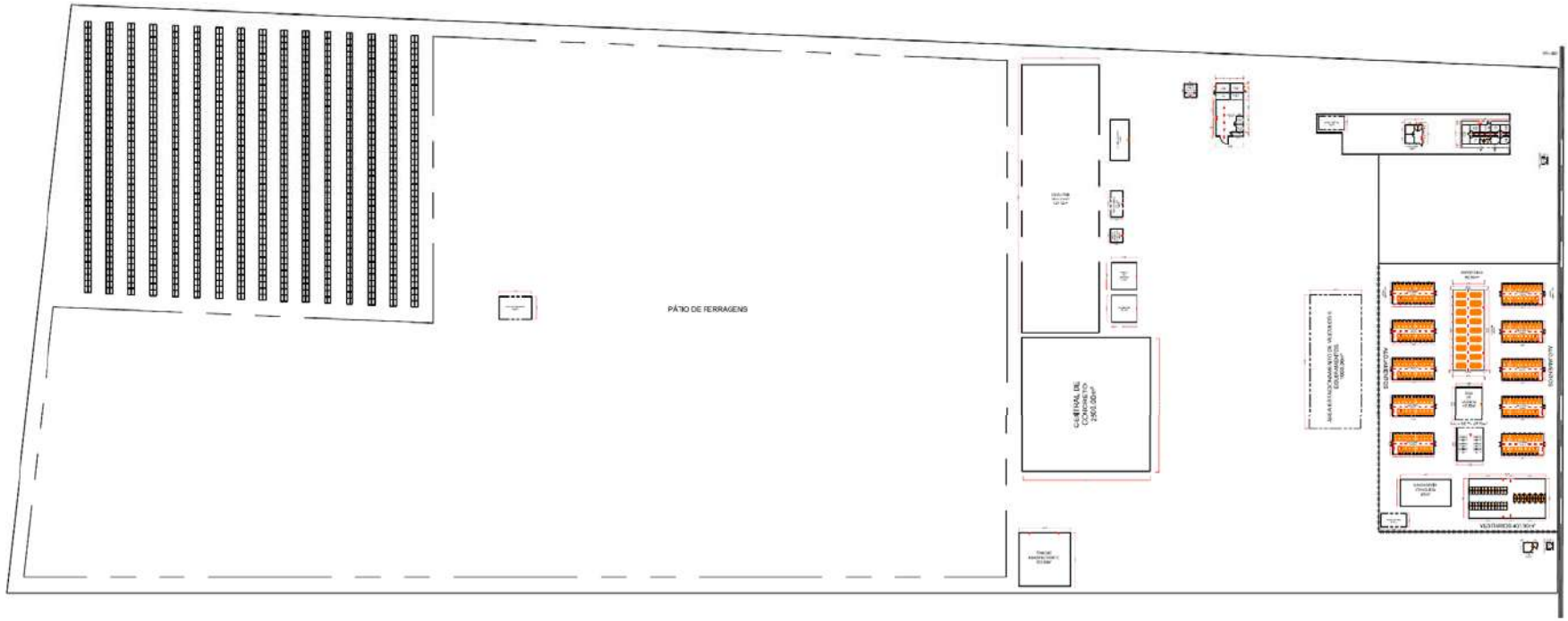
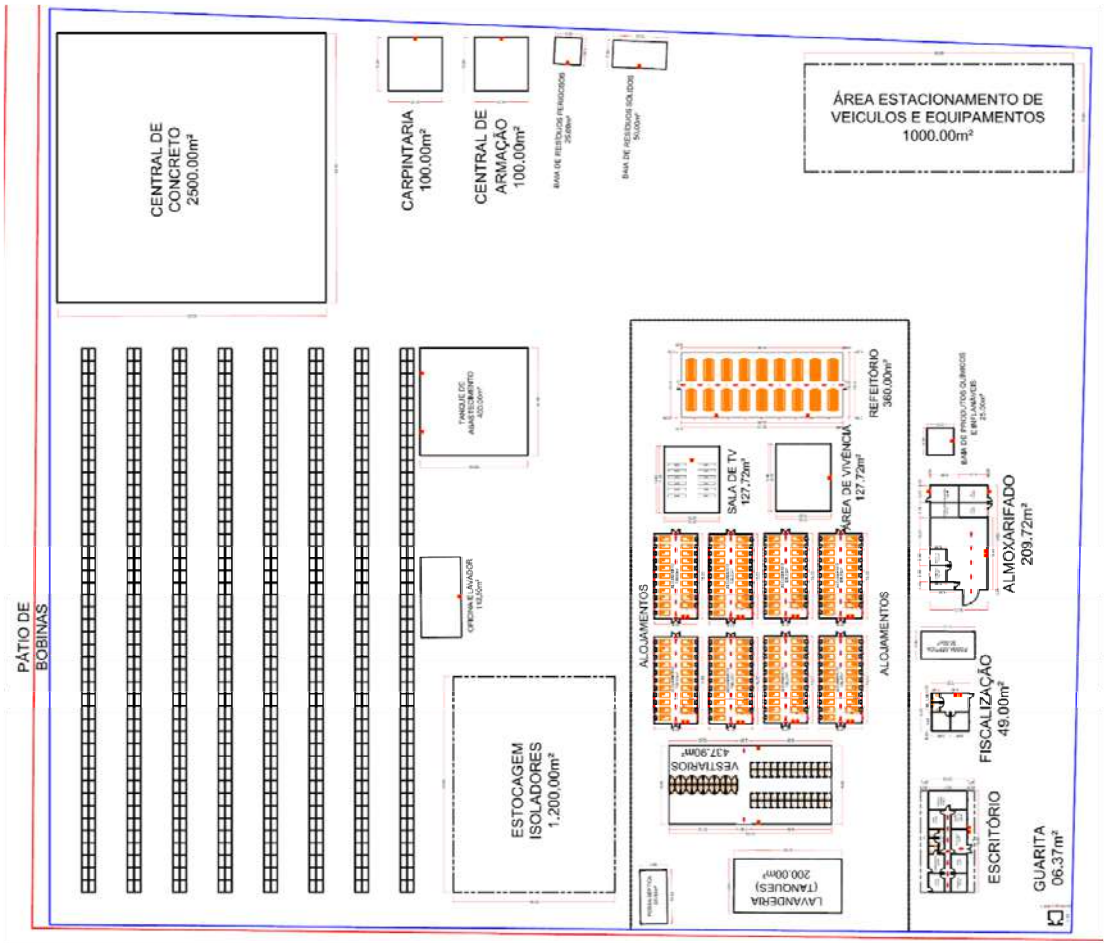


Figura 7.4.2.1.b
Arranjo Básico dos Canteiros de Obras de Apoio (área de aprox. 5 ha)



7.4.2.2
Instalações de Apoio nas Frentes de Obra

As frentes de obra contarão com infraestrutura para descanso dos operários, em local coberto, servido de água, lixeira e tenda sanitária. Os pontos de apoio serão escolhidos em áreas planas, sem presença de vegetação nativa e, de preferência, em terrenos já degradados.

7.4.2.3
Áreas de Empréstimo e Bota-Fora

O material proveniente da escavação das fundações das torres será removido e armazenado em área próxima à frente de obra para posterior utilização em reaterro, nas áreas de PRAD ou para ser espalhado de maneira controlada na própria faixa de servidão. Excepcionalmente, o material inservível poderá ser disposto em bota-fora autorizado pelo Órgão Ambiental, ou aproveitado para a eventual recuperação de caminhos de acessos.

Inicialmente, não é previsto retirar material de áreas de empréstimo. No entanto, se verificada essa necessidade, será escolhida área autorizada pelo Órgão Ambiental.

7.4.3
Obras Civis

Implantação/Adequação de Caminhos de Serviço

Para efeitos de avaliação ambiental, os caminhos de serviço necessários à construção das LTs englobarão tanto as vias especialmente construídas quanto aquelas da rede viária existente. Essas vias serão utilizadas para permitir o trânsito de equipamentos e veículos a serviço das obras, com a finalidade de interligar os acessos existentes às frentes de obra e canteiros (acessos provisórios). Também são incluídos os acessos implantados na faixa de servidão, onde a topografia permitir, os quais serão mantidos na etapa de operação (definitivos).

Antes do início dos serviços será elaborada uma planta-chave que indique as estradas principais da região, identificando, a partir delas, as estradas secundárias e particulares, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes, cujos traçados serão utilizados como acesso a cada torre e aos canteiros de obra. Serão incluídos, nesta planta-chave, os acessos novos que porventura tenham que ser implantados.

Os acessos serão estruturados para suportar o tráfego dos veículos e equipamentos a serviço das obras durante o período de execução das mesmas. Os caminhos de serviço pela faixa de servidão, definitivos, servirão à operação do sistema, possibilitando o tráfego de veículos e atividades de manutenção.

Com a utilização prioritária de caminhos existentes e da faixa de servidão, evitando ao máximo a implantação de novos acessos, pretende-se reduzir os impactos relacionados à

supressão de vegetação, erosão e assoreamento de cursos d'água.

Nos locais em que as características do solo não oferecerem suporte para o trânsito dos equipamentos e veículos, serão implantadas estivas utilizando troncos resultantes dos serviços de desmatamento, cujas características de diâmetro e resistência da madeira sejam adequadas a esse tipo de serviço.

A preparação dos caminhos de acesso será executada mediante a utilização de equipamentos adequados e do emprego acessório de serviços manuais. Os caminhos de serviço deverão possuir as condições de rampa, de desenvolvimento e de drenagem necessárias à utilização racional dos equipamentos e veículos. A largura máxima será de 4,0 m, com rampa máxima de 15% e raio mínimo de curvatura de 45º. Os caminhos de acesso serão adequadamente mantidos ao longo da construção das LTs.

Para utilização das vias existentes é necessário que haja um plano de conservação, de forma a garantir a perfeita utilização das mesmas em condições de trafegabilidade e segurança.

A implantação de novos caminhos de serviço contemplará os serviços preliminares de supressão, destocamento e limpeza da vegetação, e também a regularização do subleito, visando a conformar a camada final da terraplenagem através de cortes e/ou aterros de até 0,20 m, assegurando condições adequadas em termos geométricos e de compactação. Para tanto, serão utilizados, quando necessários, tratores de esteira, patrol, grades de disco, pás-carregadeiras e caminhões basculantes.

A regularização do subleito, quando necessária, compreenderá as seguintes atividades:

- Conformação e escarificação, cuja atuação será orientada por marcos topográficos;
- Pulverização e homogeneização de materiais secos, com a atuação da grade de discos movimentada por trator agrícola;
- Correção e homogeneização do teor de umidade do solo. Caso o teor de umidade apresente-se abaixo do limite máximo especificado, proceder-se-á ao umedecimento da camada, com uso de tanque irrigador. Se, por outro lado, o teor de umidade de campo exceder o limite superior especificado, o material será aerado, mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora;
- Compactação.

Na implantação dos novos acessos serão adotados os seguintes procedimentos de preservação ambiental:

- Na execução dos serviços de terraplenagem serão consideradas as fragilidades dos solos locais, de modo a minimizar os impactos;
- Os caminhos de serviço somente serão executados com acompanhamento e orientação relacionada à proteção ambiental;
- Os taludes de corte ou aterro resultantes dos serviços de terraplenagem para abertura de estradas de serviços serão constantemente monitorados durante o período de obras, sendo permanente a adoção de medidas de controle de erosão e de

disciplinamento do escoamento de águas pluviais.

Como medidas gerais para os acessos, têm-se:

- As estradas de serviço serão permanentemente conservadas durante as obras, de forma a assegurar a condição segura de utilização;
- Os acessos terão sistemas de drenagem superficial provisório, de forma a minimizar os processos erosivos e o carreamento de materiais dos acessos para áreas adjacentes, além do acúmulo de água nas pistas;
- As travessias de drenagens perenes ou intermitentes serão providas de bueiros com dimensões adequadas à contribuição fornecida pela bacia;
- Alguns acessos serão mantidos na fase de operação, utilizados para serviços de manutenção das LTs, principalmente ao longo da faixa de servidão. Esses deverão ser de uso controlado.

Execução das Fundações

A execução das fundações previstas no Projeto Executivo das LTs tem como condicionantes principais os esforços solicitantes e o tipo de solo local. Os principais procedimentos construtivos são descritos detalhadamente a seguir:

- Escavação das valas

A escavação das cavas das fundações será executada de acordo com as dimensões, cotas e declividades indicadas no projeto.

A escavação compreenderá a remoção dos diferentes tipos de solo, desde a superfície do terreno até a cota indicada no projeto. No caso de obras próximas a áreas urbanizadas, antes do início dos trabalhos a empresa contratada para a execução dos serviços deverá verificar possíveis interferências com tubulações, cabos ou outros elementos existentes na área abrangida pela escavação.

O material escavado que for passível de aproveitamento para reaterro será estocado na lateral da cava, a uma distância de 2,0 m da mesma. Os materiais inservíveis ou excedentes para as operações de reaterro serão espalhados na própria faixa de servidão, visando à eliminação da necessidade de bota-fora.

A utilização de material de empréstimo para a execução do reaterro das fundações das torres, quando necessária, será feita a partir de áreas previamente autorizadas e em condições especiais, de forma a não causar danos ambientais nas mesmas.

Quando a escavação em terreno de boa qualidade atingir a cota de projeto, será feita a regularização e a limpeza do fundo da cava.

Enquanto a vala estiver aberta, antes da concretagem, esta deverá ser cercada ou coberta, para evitar a queda de espécimes de fauna.

Mais uma vez é importante ressaltar que para as torres a serem implantadas em encostas não serão realizados cortes para execução de platôs, mas serão utilizadas torres com pernas de alturas diferentes, conforme mostrado nos exemplos da **Figura 7.3.1.a**.

- Escoramento

Nos locais em que o solo não tiver capacidade de suporte para as paredes da escavação, será utilizado escoramento com pranchas de madeira. Basicamente serão utilizados dois tipos de escoramentos: contínuo e descontínuo, que deverão ser executados segundo a seguinte sequência:

– Escoramento contínuo: será empregado quando o solo local revelar baixa resistência ao cisalhamento e/ou estiver situado abaixo do lençol freático e/ou quando outras circunstâncias exigirem uma contenção estanque das paredes da vala. Serão utilizadas, neste caso, estacas de madeira com bordas de encaixe (tipo macho-fêmea) ou escoramento metálico-madeira, com longarinas e estroncas;

– Escoramento descontínuo: será empregado onde o solo local apresentar alguma coesão e estiver acima do lençol freático. Serão utilizadas, neste caso, tábuas distanciadas, no máximo, 50,0 cm entre si, com longarinas e estroncas. Não serão aceitas peças que apresentem empenamento excessivo, estanqueidade deficiente por falta de ajuste dos bordos, lascamento da madeira ou ferrugem excessiva nos perfis, com reduções consideráveis da seção.

O reaproveitamento de madeira para estroncas e escoramento ficará sujeito à prévia aprovação da equipe de supervisão do empreendedor, que poderá solicitar a retirada das peças que apresentarem algum defeito, mesmo depois de cravadas.

- Esgotamento

Quando a escavação atingir o lençol d'água, será realizada drenagem permanente da vala até a finalização dos serviços. A drenagem do fundo da vala de escavação será feita com a implantação de valetas, nas quais serão colocados tubos perfurados e realizado o preenchimento com brita. As valetas terão inclinação para um poço drenante, onde será instalada uma bomba de esgotamento submersível. A bomba retirará o excesso de água acumulada no interior da escavação e, através de tubulação flexível, lançará o volume captado para fora da frente de obra.

- Reaterro

O material a ser utilizado no reaterro das escavações deverá ser homogêneo, isento de matéria orgânica e de material micáceo. O material inadequado para reaterro será destinado a bota-fora habilitado.

Os reaterros serão executados com cuidados especiais, de forma a resguardar as estruturas de possíveis danos, causados por impacto dos equipamentos utilizados ou por carregamentos exagerados e/ou assimétricos. A execução deverá se processar pelo

lançamento em camadas de espessura compatível com o equipamento utilizado.

Para a execução correta dos serviços de reaterro são utilizados usualmente sapos mecânicos com o mínimo de 15 golpes por setor de cada camada de 15 cm de espessura, e compactadores vibratórios que poderão ser utilizados nas camadas superiores do reaterro. A compactação, assim obtida, deverá atingir um grau de 95% da densidade seca do Proctor Normal, sendo a espessura da camada final igual a 20,0 cm.

- Execução das sapatas e dos blocos de coroamento das estacas

Os blocos deverão ser executados sobre leito de concreto magro com pelo menos 5,0 cm de espessura, para regularização do terreno. A aplicação de concreto magro e a confecção propriamente dita da fundação deverão ser realizadas em locais drenados, não sendo permitido o bombeamento durante o período de concretagem. Uma vez feita a camada de regularização, serão montadas as armaduras e as formas de madeira. Na sequência, será feita a limpeza no interior da forma, para a concretagem. O concreto será lançado no interior da forma com a utilização de calha de madeira, alimentada diretamente do caminhão betoneira. Após a concretagem, será obedecido o período de cura do concreto para posterior desforma.

- Execução de estacas pré-moldadas

As estacas a serem utilizadas serão pré-moldadas, de concreto vibrado, centrifugado ou protendido. O processo de execução das fundações profundas com estacas pré-moldadas será o seguinte:

– Verificação da verticalidade de cada estaca;
– Posicionamento e cravação das estacas com bate-estaca por gravidade ou bate-estaca a diesel. As estacas serão cravadas com o tipo mais pesado de bate-estaca disponível e que possa garantir o máximo de cravação sem causar dano à estaca. Durante a cravação das estacas deverá ser utilizado um coxim adequado entre o cabeçote e a cabeça da estaca. A cabeça da estaca, depois da cravação, deverá ficar acima da cota de arrasamento prevista, de forma que a armadura longitudinal dessa parte possa ser embutida nos blocos de fundação;
– Arrasamento da cabeça das estacas através da remoção do concreto existente nas estacas acima do nível de arrasamento, deixando a armadura livre e limpa para ser embutida no bloco de fundação.

- Execução de tubulões

Os tubulões serão executados em concreto armado. As escavações poderão ser efetuadas manualmente ou com emprego de equipamentos mecânicos. Os tubulões escavados manualmente só podem ser executados acima do nível do lençol d'água ou em casos especiais em que seja possível bombear a água interior sem que haja risco de desmoronamento ou perturbação do solo de fundação. Quando houver risco de desmoronamento deve-se utilizar, total ou parcialmente, escoramento de madeira, aço ou concreto. A escavação do fuste irá até a cota de assentamento do tubulão indicada no

projeto. Após o processo de escavação, proceder-se-á à concretagem do tubulão com concreto simplesmente lançado da superfície através de funil de comprimento adequado, para evitar que o concreto resvale nas paredes da escavação.

Travessias de cursos d'água e obras em áreas alagadas, alagáveis e inundáveis

Neste item descreve-se o processo construtivo a ser empregado em travessias de cursos d'água e nas obras em áreas alagadas, alagáveis e inundáveis, incluindo as medidas ambientais específicas que deverão ser adotadas visando a prevenir e/ou minimizar a ocorrência de impactos negativos nessas áreas.

- As obras nos trechos sujeitos a inundações sazonais serão prioritariamente desenvolvidas durante a estação seca;
- Sempre que possível, as intervenções serão realizadas cruzando o curso d'água em ângulo reto;
- Utilização de alternativas para a passagem nessas áreas, como: passagens molhadas, instalação de bueiros, pontes e estivas;
- As passagens molhadas deverão ser utilizadas em locais com fluxo d'água pouco intenso, mas suficiente para impedir o tráfego de veículos pesados relacionados às obras. A passagem molhada consiste no ordenamento de rochas de forma a possibilitar a passagem dos veículos sem interromper o fluxo d'água. Essa alternativa também evita o carreamento de sedimentos e a consequente movimentação do solo (**Fotos 01 e 02**).

Fotos 01 e 02: Exemplos de passagem molhada.

- A implantação de pontes ocorrerá apenas nos acessos que atravessem curso d'água com profundidade elevada, e que não permita a passagem dos equipamentos e maquinários da obra. Para o empreendimento em questão, a utilização dessa alternativa deverá ser pouco comum, uma vez que serão priorizados os acessos preexistentes. Porém, quando for necessário, será avaliada a necessidade de executar o reforço de estruturas de pontes já existentes no local.

- A construção em áreas periodicamente inundadas será viabilizada por meio do acesso com sistema de estiva, que causa menor interferência e permite rápida recuperação. As estivas são instaladas para permitir a circulação dos veículos dedicados às obras, sendo as mesmas retiradas ao término da construção. O sistema é ilustrado nas **Fotos 03 a 12**, a seguir.

Foto 03: Exemplo de área inundada onde o acesso será feito por meio de estiva.

Foto 04: Exemplo de sistema de estiva.

Foto 05: Sistema de estiva em implantação.

Foto 06: Exemplo de sistema de estiva.

Foto 07: Exemplo de sistema de estiva.

Foto 08: Acesso a local da torre utilizando sistema de estiva.

Foto 09: Obras em área alagada com acesso por sistema de estiva.

Foto 10: Acesso a local da torre utilizando sistema de estiva.

Foto 11: Obras em área alagada com acesso por sistema de estiva.

Foto 12: Partes de bobinas dos cabos condutores utilizadas para implantação das estivas.

- As pontes brancas e as estivas poderão ser implantadas com a utilização da madeira proveniente das atividades de supressão de vegetação, quando autorizado pelos proprietários, ou utilizando materiais alternativos, como partes das bobinas;
- Caso haja necessidade de instalação de bueiros, os mesmos serão devidamente encabeçados e adequadamente dimensionados para comportar a vazão da drenagem. O encabeçamento será feito preferencialmente em alvenaria. Caso sejam realizados com outros materiais (entroncamentos, madeiras com solo cimento, corpos de prova de concreto, entre outros), será realizada uma vistoria periódica nos mesmos, especialmente em épocas de chuva, com o objetivo de avaliar a efetividade dos encabeçamentos. Ademais, será realizada a contenção e recuperação no entorno destes bueiros, para evitar o carreamento de material para a drenagem;
- Os aterros serão evitados, sendo considerados como último recurso na construção de acesso. Em caso de necessidade de realização de aterro, atentar-se-á para a manutenção da conectividade de áreas alagadas (com drenos nos aterros), visando à manutenção do fluxo de água local, de acordo com a sazonalidade;
- A diretriz a ser adotada nestas áreas sensíveis será sempre a de menor percurso, considerando, para tanto, os pontos de acesso (limite entre terrenos alagáveis ou bem drenados e terrenos não inundáveis), o traçado da LT e a locação das torres;

- As fundações das torres nestas áreas sensíveis serão executadas sempre adotando a alternativa que, além de tecnicamente recomendável, seja a de menor impacto e que apresente a menor necessidade de movimentação de maquinário, insumos e pessoal;
- Os escoramentos em fundações nestas áreas sensíveis serão metálicos, tanto para os blocos de coroamento das estacas como para os tubulões. Esses escoramentos serão executados na medida em que o solo for sendo escavado, para evitar possíveis desmoronamentos;
- De forma geral, não deverão ser estocados combustíveis, lubrificantes ou outros produtos nas frentes de serviço, e especialmente nestas áreas sensíveis;
- Em caso de armazenamento temporário de insumos de concreto nas frentes de serviço próximas a estas áreas sensíveis, os mesmos serão armazenados em área com cobertura contra chuvas e com contenção, para evitar o carreamento do material para cursos d'água;
- As frentes de serviço nestas áreas sensíveis conterão material absorvente (estopas para o recolhimento de óleo combustível) e barreiras de contenção para cercamento das plumas de óleos em corpos d'água, para serem aplicados na ocorrência de algum vazamento;
- Após o recolhimento, os absorventes serão acondicionados em recipientes apropriados, para posterior destino, de acordo com as diretrizes do Plano Ambiental da Construção - PAC (**Capítulo 10.0**);
- As praças onde serão posicionados os equipamentos e bobinas serão objeto de escolha criteriosa, a fim de que os serviços possam ser realizados dentro da melhor técnica possível e com o menor impacto ambiental nas áreas sensíveis;
- Nas travessias em Áreas de Preservação Permanente (APP), principalmente se próximas a reservatórios de água e de captação, os movimentos de terra, se necessários, serão executados utilizando técnicas de construção de valetas, de taludes e uma drenagem adequada, garantindo a contenção de carreamento de sedimentos.

7.4.4
Montagens Eletromecânicas

Montagem das estruturas das torres

- Torres Estaiadas

Antes de iniciar as tarefas de montagem e levantamento, o responsável pelos trabalhos verificará se as fundações do mastro central e as bases dos estais estão concluídas e aptas a serem submetidas aos esforços de trabalho.

A montagem deste tipo de estrutura poderá ser realizada manualmente, peça por peça, por seções ou ainda realizando-se a pré-montagem completa da estrutura no solo, seguida de seu içamento, com a utilização de equipamento de içamento tipo guindaste.

A planificação da praça de montagem poderá ser realizada, caso necessário, por meio de pequena terraplenagem do local, para que seja possível proceder ao alinhamento da estrutura.

Pode ser também utilizado o auxílio de apoios de madeira, evitando o contato da estrutura com o solo, e a necessidade de maiores movimentos de terra na área onde os trabalhos estarão sendo realizados.

Após a execução do alinhamento da estrutura no solo, obedecidas as tolerâncias indicadas nas especificações do fabricante, os parafusos e as porcas deverão ter seu aperto final aplicado ainda nesta situação. A partir daí, procede-se ao içamento da mesma com o auxílio de um guindaste.

Durante o içamento, a estrutura não poderá, em hipótese alguma, ser arrastada diretamente sobre o solo. Para evitar esse arrasto, serão utilizados carrinhos especiais fixados na parte inferior de cada mastro.

Mantidas as condições de segurança dos trabalhadores, as torres poderão ser montadas manualmente, pelo processo peça a peça, utilizando-se, neste caso, a aplicação de estais provisórios durante esse processo de montagem. Esse processo de montagem manual das torres evita o uso de guindaste e área de pré-montagem no solo, podendo ser utilizado em áreas de maior sensibilidade ambiental ou de difícil acesso.

- Torres Autoportantes

Assim como para as torres estaiadas, a montagem das torres autoportantes pode ser feita com uso de guindaste ou de forma manual. Ambas as modalidades começam com a montagem inicial dos montantes inferiores (sapatas) com suas correspondentes treliças.

Na montagem manual, o restante da torre é pré-montado por partes, as quais são içadas por meio de mastro de cargas e utilização de roldanas e cordas.

Na montagem com guindaste, também há a pré-montagem no solo, mas o içamento é feito com uso do maquinário.

Paralelamente à implantação das estruturas, as áreas deverão ter pequenas obras de drenagem no seu entorno em caso de erosão hídrica, como valetas e canais escoadouros das águas pluviais, de modo a minimizar ou mesmo prevenir os efeitos da erosão, preservando-se as estruturas de quaisquer basculamentos em função de eventuais descalçamentos. Nesse sentido, deve-se prever a revegetação das áreas do entorno imediato das torres com espécies herbáceas.

Os procedimentos e recomendações ambientais e de segurança a serem adotados, tanto para as torres estaiadas quanto para as autoportantes, são apresentados a seguir:

- Os serviços de montagem serão executados dentro da área estipulada para a praça de montagem, mantendo-se o processo diário de recolhimento de resíduos sólidos e oleosos;
- Só poderão permanecer dentro da praça de montagem os funcionários necessários à execução dos serviços;

– Na execução desses serviços nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais, serão providenciadas as proteções adequadas para evitar acidentes, tais como tapumes, cercas isolantes, sinalizações, etc.

Instalação dos Cabos Condutores, Para-raios e Acessórios

A instalação do aterramento será feita antes do lançamento dos cabos para-raios, em valetas de 0,5 a 0,80 m de profundidade, de maneira a tornar a resistência de aterramento compatível com o desempenho desejado e a segurança de terceiros. O aterramento restringir-se-á à faixa de segurança da LT e não interferirá com outras instalações existentes com atividades desenvolvidas dentro da faixa.

Para as travessias sobre rios navegáveis seránecessária a elaboração de projetos de travessia específicos com aprovação dos órgãos competentes. Nos locais de travessia de LTs existentes, rodovias, ferrovias, dutos e cursos d'água, será implantado sistema específico de sinalização, possibilitando o desenvolvimento dos trabalhos com segurança, tanto das equipes quanto dos demais elementos afetados.

Os cabos condutores e para-raios serão montados a partir de frentes de lançamento, sob tensão mecânica controlada automaticamente ou por arraste, dependendo do local, até ser obtido o nivelamento recomendado pelo projeto para cada vão das Linhas de Transmissão, e na sequência será realizado o grampeamento dos mesmos.

No processo de lançamento dos cabos serão adotados os seguintes procedimentos:

- A área ocupada por cada frente de lançamento restringir-se-á ao mínimo necessário;
- Após a utilização da área pela frente de lançamento, serão reestabelecidas as condições originais do local;
- Será adotada sinalização de segurança de trabalho específica para cada frente e faixa de lançamento;
- O lançamento do cabo será realizado com a utilização de trator de esteiras e somente na faixa de lançamento, de forma a evitar intervenções em áreas externas;
- Serão instaladas estruturas de proteção entre os cabos a serem lançados e as interferências, tais como rodovias, cursos d'água, outros tipos de linhas e redes elétricas. Nesses casos também será implantada sinalização específica.

7.4.5
Tipos de Acidentes Relacionados à Implantação do Empreendimento

Em obras de linha de transmissão, os acidentes/incidentes mais comuns são aqueles vinculados às atividades das obras, e os acidentes causados pelo deslocamento de veículos (colisões, tombamentos e atropelamentos), uma vez que, diariamente, trabalhadores, insumos, máquinas e equipamentos serão transportados até as frentes de obra.

Tais acidentes muitas vezes representam não só riscos aos trabalhadores, como também ao meio ambiente (fauna local, solo, recursos hídricos) e à população de entorno, pois a

circulação de veículos poderá ocorrer nas proximidades de centros urbanos, em vias com maior concentração de ocupações no entorno, e também em áreas com vegetação preservada.

O **Quadro 7.4.5.a**, a seguir, apresenta os principais acidentes relacionados à fase construtiva do empreendimento, bem como as medidas de prevenção a serem adotadas.

Quadro 7.4.5.a
Principais acidentes potenciais relacionados à fase de implantação do empreendimento e respectivas medidas preventivas

Riscos	Consequências	Medidas Preventivas
Uso de Motosserra.	Corte e mutilações pelo uso de motosserra.	• Utilização de EPIs; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere aos cuidados com sua própria saúde/segurança.
Quedas.	Fraturas, lesões permanentes e óbito do trabalhador.	• Utilização de EPIs; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere aos cuidados com sua própria saúde/segurança.
Atividades de terraplenagem e construção de taludes.	Fraturas, ferimentos, mutilações, lesões permanentes e óbito do trabalhador.	• Utilização de EPIs; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere aos cuidados com sua própria saúde/segurança.
Uso de ferramentas manuais - facões, foices, etc.	Ferimentos, cortes e mutilações pelo uso de ferramentas manuais.	• Utilização de EPIs; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere aos cuidados com sua própria saúde/segurança.
Acidente de trânsito - durante o transporte de funcionários ou de insumos do canteiro ou pontos de apoio às frentes de obra.	Fraturas, ferimentos, lesões permanentes e óbito do trabalhador.	• Treinamentos de direção defensiva; • Treinamentos de conscientização; • Fiscalização no controle de velocidade.
Veículos e equipamentos para elevação de cargas, cestas aéreas e cadeiras - nos serviços de construção, instalação e operação de LT's nos quais são utilizados cestos aéreos, cadeiras ou plataformas, além de elevação de cargas (equipamentos, postes) é necessária a aproximação dos veículos junto às estruturas (postes, torres) e da grua junto das linhas ou cabos.	Fraturas, ferimentos, lesões permanentes e óbito do trabalhador.	• Utilização de EPIs; • Correto posicionamento do veículo; • Adequado travamento e fixação; • Operação precisa da grua, guincho ou equipamento de elevação; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere aos cuidados com sua própria

Quadro 7.4.5.a
Principais acidentes potenciais relacionados à fase de implantação do empreendimento e respectivas medidas preventivas

Riscos	Consequências	Medidas Preventivas
		saúde/segurança.
Vazamento de produtos perigosos - óleo lubrificante, combustível - devido à presença de grande quantidade de veículos transitando pelas dependências das obras, podem ocorrer acidentes com vazamento de óleos e combustíveis nos locais de abastecimento ou de manutenção dessas máquinas.	Intoxicação específica de acordo com o produto manipulado. Contaminação de solo e/ou corpos hídricos.	• Treinamento e material de divulgação com instruções para realizar a manutenção dos equipamentos, de modo a evitar o vazamento de produtos perigosos; • Treinamento sobre as leis, regras e regulamentos de controle de poluição relacionados aos produtos utilizados; • Supervisão da manutenção dos equipamentos para garantir a eficiência dos serviços; • Armazenamento dos produtos perigosos em áreas apropriadas e isoladas da rede de drenagem através de barreiras físicas.
Gerenciamento de resíduos perigosos.	Intoxicação específica de acordo com o produto manipulado.	• Os resíduos perigosos, principalmente, deverão receber atenção especial para garantir a qualidade necessária à sua destinação (reciclagem, incineração ou disposição em aterros especiais) e assegurar que o meio ambiente não sofra nenhum dano em função do gerenciamento inadequado destes resíduos.
Ataques de insetos (abelhas e marimbondos) podem ocorrem na execução de serviços em torres, subestações, serviços de supressão de árvores e outros.	Reações alérgicas, comprometimento de funções vitais e óbito do trabalhador.	• Utilização de EPIs; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere aos cuidados com sua própria saúde/segurança
Ataque de animais, sobretudo nas atividades de implantação e manutenção em LTs, em regiões silvícolas e florestais. Podem ocorrer com animais silvestres ou domésticos.	Reações alérgicas, ferimentos, comprometimento de funções vitais e óbito do trabalhador.	• Utilização de EPIs; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere aos cuidados com sua própria saúde/segurança
Choque elétrico durante a travessia de cabos condutores sobre linhas existentes e energizadas.	Contrações musculares/tetanização, queimaduras (internas e externas), parada respiratória, parada cardíaca, eletrólise de tecidos, fibrilação cardíaca e óbito (eletroplessão), quedas, batidas e queimaduras indiretas (externas). A	• Utilização de EPIs; • Desligamento da linha energizada; • Utilização de empancaduras.

Quadro 7.4.5.a
Principais acidentes potenciais relacionados à fase de implantação do empreendimento e respectivas medidas preventivas

Riscos	Consequências	Medidas Preventivas
	extensão do dano do choque elétrico depende da magnitude da corrente elétrica, do caminho por ela percorrido no corpo humano e do seu tempo de duração.	
Fatores Biomecânicos – posturas não fisiológicas de trabalho provocadas pela exigência de ângulos e posições inadequadas dos membros superiores e inferiores para realização das tarefas, principalmente em altura, sobre torres e apoios inadequados,levando a intensas solicitações musculares, levantamento e transporte de carga.	Distúrbios osteomusculares.	• Utilização de EPIs; • Melhoria no processo de trabalho; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere aos cuidados com sua própria saúde/segurança.

7.4.6
Comissionamento

Na fase de comissionamento das obras, será inspecionado o estado final dos componentes das LTs e dos itens listados a seguir:

- Áreas florestais remanescentes;
- Preservação das culturas;
- Vãos livres de segurança, verticais e laterais, entre árvores e as LTs;
- Limpeza de proteção contra fogo;
- Proteção contra erosão e ação das águas pluviais;
- Reaterro das bases das estruturas;
- Estado dos corpos de água.

7.4.7
Desmobilização e Recuperação de Frentes de Obra

Em todas as frentes de obra será feita a recuperação ambiental da área, com a remoção de todos os equipamentos e restos de materiais. Na sequência, será realizada a recomposição da cobertura vegetal original ou a forração, no caso das áreas dentro da faixa de servidão. A recuperação das áreas de trabalho utilizadas é parte integrante dos serviços de construção, sendo responsabilidade dos respectivos executantes dos serviços.

As diretrizes para recuperação das áreas degradadas pelo empreendimento constam em Programa (PRAD) específico no **Capítulo 10.0** deste EIA.

7.5
Operação e Manutenção

A operação e o controle das LTs serão efetuados pelas Subestações existentes nas extremidades, as SEs Capivari do Sul, Siderópolis 2 e Forquilhinha.

Na operação, serão realizadas inspeções técnicas pela equipe de manutenção das LTs.

A inspeção periódica das LTs poderá ser efetuada por via terrestre, utilizando as vias de acesso existentes ou construídas previamente durante as obras, ou por via aérea, utilizando aviões, helicópteros e/ou drones, sendo os serviços sempre registrados em um diário de manutenção.

As inspeções podem ser detalhadas, incluindo subidas nas torres para avaliar as condições das estruturas. A periodicidade dessas inspeções é variável.

Os serviços de manutenção preventiva (periódica) e corretiva (restabelecimento de interrupções) caberão a equipes de manutenção do Empreendedor, que trabalharão em regime de plantão e estarão alocadas em escritórios regionais, em condições de atender prontamente às ocorrências.

Nas inspeções das LTs deverão ser observadas as condições de equipamentos, acesso às torres e também a situação da faixa de servidão, visando a preservar as instalações e operação do sistema.

Será realizada a manutenção dos acessos, de forma a mantê-los trafegáveis, com sistemas de drenagem, obras de arte, porteiras e colchetes em bom estado de conservação e compatíveis com as demandas locais.

7.5.1
Tipos de Acidentes Relacionados à Operação/Manutenção do Empreendimento

O **Quadro 7.5.1.a**, a seguir, apresenta os principais acidentes relacionados à fase de operação do empreendimento, podendo envolver trabalhadores da manutenção, a população mais próxima à LT e às SEs e o meio ambiente, assim como as medidas de prevenção a serem adotadas.

Quadro 7.5.1.a
Principais acidentes potenciais relacionados à fase de operação e às atividades de manutenção do empreendimento, e respectivas medidas preventivas

Riscos	Consequências	Medidas Preventivas
Ataques de insetos (abelhas e marimbondos) podem ocorrem na execução de serviços em torres, subestações, serviços de supressão	Reações alérgicas, comprometimento de funções vitais e óbito do trabalhador.	• Utilização de EPIs; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere

Quadro 7.5.1.a
Principais acidentes potenciais relacionados à fase de operação e às atividades de manutenção do empreendimento, e respectivas medidas preventivas

Riscos	Consequências	Medidas Preventivas
de árvores e outros.		aos cuidados com sua própria saúde/segurança.
Ataque de animais, sobretudo nas atividades de implantação e manutenção em LTs, em regiões silvícolas e florestais. Podem ocorrer com animais silvestres ou domésticos.	Reações alérgicas, ferimentos, comprometimento de funções vitais e óbito do trabalhador.	• Utilização de EPIs; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere aos cuidados com sua própria saúde/segurança.
Choque elétrico envolvendo o furto de cabos e outros materiais instalados no empreendimento.	Risco de morte, danos às instalações existentes e desligamentos do sistema de transmissão decorrentes do vandalismo e acessos impróprios às instalações em operação.	• Prestar esclarecimentos às comunidades vizinhas das áreas de implantação do empreendimento. • Utilização de equipamento de monitoramento das linhas.
Arco voltaico - caracteriza-se pelo fluxo de corrente elétrica através de um meio "isolante", como o ar, e geralmente é produzido quando da conexão e desconexão de dispositivos elétricos e em caso de curto-circuito.	Um arco voltaico produz calor que pode exceder a barreira de tolerância da pele e causar queimaduras de segundo ou terceiro grau. O arco elétrico possui energia suficiente para queimar as roupas e provocar incêndios, emitindo vapores de material ionizado e raios ultravioletas.	• Utilização de EPIs; • Respeito à altura cabo-solo no projeto; • Manutenção de distância segura de objetos metálicos energizados pelo trabalhador; • Se certificar do mecanismo de aterramento das estruturas.
Fatores Biomecânicos – posturas não fisiológicas de trabalho provocadas pela exigência de ângulos e posições inadequadas dos membros superiores e inferiores para realização das tarefas, principalmente em altura, sobre torres e apoios inadequados,levando a intensas solicitações musculares, levantamento e transporte de carga.	Distúrbios osteomusculares.	• Utilização de EPIs; • Melhoria no processo de trabalho; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere aos cuidados com sua própria saúde/segurança.
Calor - nas atividades desempenhadas a céu aberto em locais com altas temperaturas ou em subestações (devido à proximidade de conjunto de transformadores e capacitores).	Desidratação, queimaduras, fadiga física, problemas cardiocirculatórios, insolação, lesões nos olhos e até câncer de pele.	• Utilização de EPIs; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere aos cuidados com sua própria saúde/segurança.
Ruído - ocorre em subestações de energia, decorrente do funcionamento de conjunto de transformadores, como também da junção e disjunção de conectores.	Fadiga nervosa, irritabilidade, hipertensão, modificação do ritmo cardíaco, além da perda temporária ou definitiva da audição.	• Utilização de EPIs; • Treinamentos de conscientização dos trabalhadores no que se refere aos cuidados com sua própria saúde/segurança.
Fogo – decorrente da proximidade de vegetação junto aos cabos	Danos às instalações existentes e desligamentos do	• Manutenção da faixa de servidão (execução da

Quadro 7.5.1.a
Principais acidentes potenciais relacionados à fase de operação e às atividades de manutenção do empreendimento, e respectivas medidas preventivas

Riscos	Consequências	Medidas Preventivas
elétricos.	sistema de transmissão	supressão e corte seletivo da vegetação próximo a LT).
Choque elétrico – envolvendo a queda de cabos.	Queimaduras e morte de pessoas e animais, etc. Danos às instalações existentes e desligamentos do sistema de transmissão.	• Manutenção/substituição periódica de peças e acessórios da LT.

Além das medidas descritas nos acidentes do **Quadro 7.5.1.a**, durante a etapa de operação o empreendedor terá ainda as seguintes preocupações:

- Sinalizadores

Serão instaladas esferas de sinalização em travessias de rodovias, linhas de transmissão e rios, sendo que os locais específicos e os critérios para instalação estarão de acordo com o projeto de sinalização. As esferas serão de resina de poliéster reforçada com fibra de vidro, com acabamento em esmalte poliuretânico alifático e devem resistir ao tempo, poluição e absorver os raios ultravioleta. Terão diâmetro de 600 mm e poderão ser nas cores Laranja FAB (ref. Munsell 2,5 YR 6/14) ou Vermelha (ref. Munsell 5R 4/14).

- Sistema de Aterramento das estruturas

Todas as estruturas metálicas possuirão sistemas de aterramento, dimensionados para que os eventuais fluxos de corrente para a terra sejam dissipados adequadamente. Estes fluxos de corrente são originados por descargas atmosféricas ou mesmo pela ocorrência de curtos-circuitos ao longo da LT, embora, neste último caso, o sistema de proteção da LT elimine o curto-circuito em décimos de segundos.

Para a avaliação da suportabilidade contra descargas atmosféricas, foram feitos estudos específicos que são consolidados no Projeto Básico. O nível ceráunico médio da região a ser atravessada pelas LTs é de 70 dias/ano.

O sistema de aterramento assim dimensionado propiciará o desempenho adequado das instalações quando da ocorrência desses eventos, mas, principalmente, garantirá a segurança para seres humanos e animais que se encontrem na faixa de servidão da LT quando da ocorrência de curto-circuito ou de surtos atmosféricos. O dimensionamento do aterramento das estruturas é calculado levando em consideração as características do solo, a partir da instalação de dispositivos específicos junto às estruturas. Os estudos da resistividade do solo são feitos simultaneamente aos estudos de solo relativos ao projeto de fundações.

O sistema de aterramento será constituído por ramais de fios de aço, denominados de "contrapesos". Esses poderão estar de acordo com a configuração A (04 ramais) ou configuração B (06 ramais). Essa definição é feita a partir das medidas de resistividade

do solo resultantes do estudo dos solos.

Os contrapesos ficam conectados às cantoneiras de ancoragem dos pés das estruturas autoportantes (que não utilizam cabos de aço para prover sua sustentação) e aos mastros e estais das estruturas estaiadas (que são cabos de aço esticados entre pontos altos da torre e o solo). Eles se afastam das estruturas em formação radial, podendo chegar até o limite da faixa de servidão, passando em seguida a correr paralelos aos limites desta faixa, no caso de necessidade.

Os cabos serão enterrados no solo com profundidade mínima de 50 cm. Em terrenos sujeitos a agricultura mecanizada, o contrapeso estará enterrado no mínimo a 80 cm. Em locais de resistividade elevada, e desde que a consistência do solo permita, os ramais de fio contrapeso serão também complementados por hastes de aterramento. As hastes serão enterradas verticalmente a uma profundidade em torno de 3 m e conectadas às estruturas utilizando ramais curtos de fio contrapeso.

Para fins de conferência, após a concretagem e cura das fundações, pelo menos 03 (três) dias após a instalação do aterramento será medida a resistência de aterramento de cada estrutura em dia de tempo bom e com solo seco, a fim de verificar se a resistividade do solo está adequada para o correto funcionamento do sistema de aterramento, que está limitado a valores específicos para cada LT, de acordo com os parâmetros de projetos.

Além dos sistemas de aterramentos ligados às estruturas, para proteção a seres humanos e animais também são aterradas todas as cercas situadas no interior da faixa de servidão, conforme os seguintes critérios:

- As cercas situadas ao longo e no interior da faixa de servidão serão seccionadas e aterradas em intervalos regulares;
- As cercas transversais à LT serão seccionadas e aterradas nos limites da faixa de servidão;
- As cercas situadas fora da faixa de servidão, porém a uma distância de até 50 m do eixo da LT, serão seccionadas a intervalos máximos de 300 m e aterradas nos pontos médios dos seccionamentos feitos;
- As cercas eletrificadas também serão seccionadas.

Usualmente, o seccionamento é feito pela instalação de equipamento plástico no trecho de cerca interrompido. O seccionador é aplicado com as mãos, dispensando o uso de qualquer ferramenta ou equipamento. O arame deve ser seccionado após aplicação total do conjunto, utilizando-se, para isto, um alicate de corte.

Para o aterramento das cercas, após as amarrações com os arames da cerca, será conectada uma haste de aterramento (cantoneira L de 1 m) por meio de parafuso e hapa de fixação, ou presilha bifilar.

No caso das cercas estarem seccionadas por passagens de qualquer natureza do tipo porteira, mata-burro, colchete, etc., estes dispositivos serão aterrados em todos os trechos sob a LT.

Cabe ressaltar que o seccionamento/aterramento das cercas só é executado após a obtenção de autorização do proprietário para execução do mesmo.

- Distâncias Elétricas de Segurança

Serão mantidas as distâncias de segurança dispostas na **Seção 7.1.5**, calculadas de acordo com a metodologia indicada nos capítulos 10 e 11 da NBR-5422/1985 e com as características operacionais para a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2.

7.5.2
Restrições de Uso e Ocupação do Solo na Faixa de Servidão, na Fase de Operação

Conforme descrito na **Seção 7.1.1**, as larguras das faixas de servidão para as LTs foram determinadas considerando os critérios de balanço dos cabos condutores e de modo a manter os níveis de rádio interferência, ruído audível, campo elétrico e campo magnético, na borda da faixa, dentro dos limites especificados no Edital do Leilão ANEEL nº 004/2018. Considerando que o empreendimento apresenta tensões de 525 kV e 230 kV, foram feitos os cálculos e definições aplicáveis. Os critérios de gradiente superficial, radio-interferência, ruído audível foram verificados para a tensão máxima de operação. Atendendo-se aos critérios elétricos e mecânicos, estabeleceu-se a largura de faixa de servidão de 60 m para a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e de 40 m para a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2.

Após a conclusão das obras, durante a operação da LT, será necessária a manutenção de padrões adequados de uso de solo na faixa de servidão, considerando as seguintes restrições:

- Impedir que a agricultura praticada sob a LT contemple culturas que facilitem a ocorrência de queimadas, como cana-de-açúcar;
- Impedir culturas com elementos de grande porte, como silvicultura (eucaliptos, pinos e teca, entre outras) e frutíferas como mangueira e abacateiro, por exemplo;
- Impedir construções de casas, currais ou quaisquer outras benfeitorias;
- Impedir a implantação de instalações elétricas e mecânicas;
- Impedir o depósito de materiais inflamáveis sob a LT;
- Impedir a instalação de áreas recreativas, industriais, comerciais e culturais;
- Manter sob controle a altura da vegetação na faixa de servidão e áreas de segurança, por meio da realização de corte seletivo, de acordo com o estabelecido na NBR 5422/1985.

7.6
Condicionantes Logísticos

7.6.1
Cronograma

As obras de implantação das Linhas de Transmissão serão realizadas em um prazo de 18 meses, sendo a LT de 230 kV implantada em 8 meses deste período total. Os cronogramas são mostrados a seguir.

Figura 7.6.1.a
Cronograma de Implantação da LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2, C1

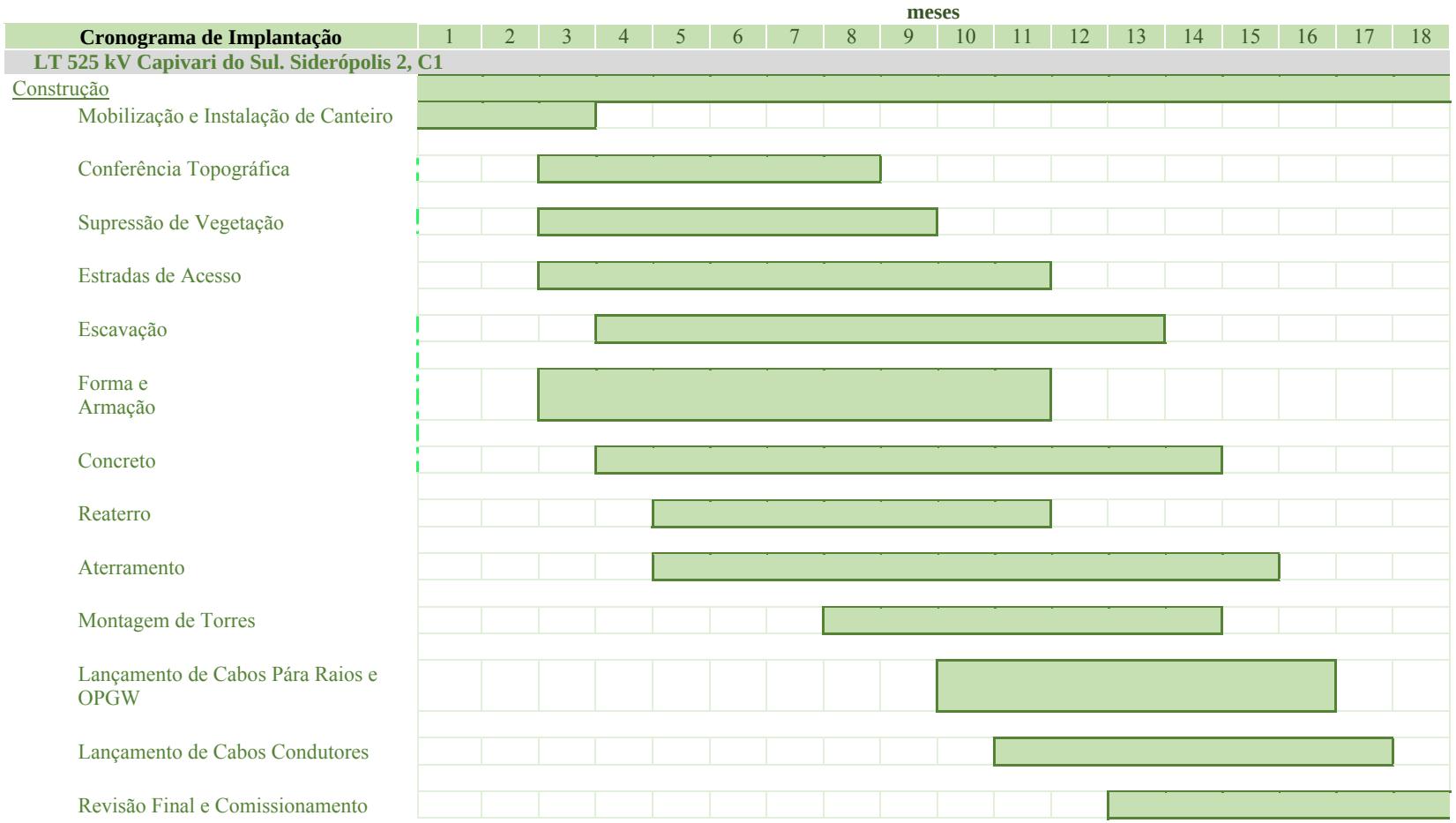
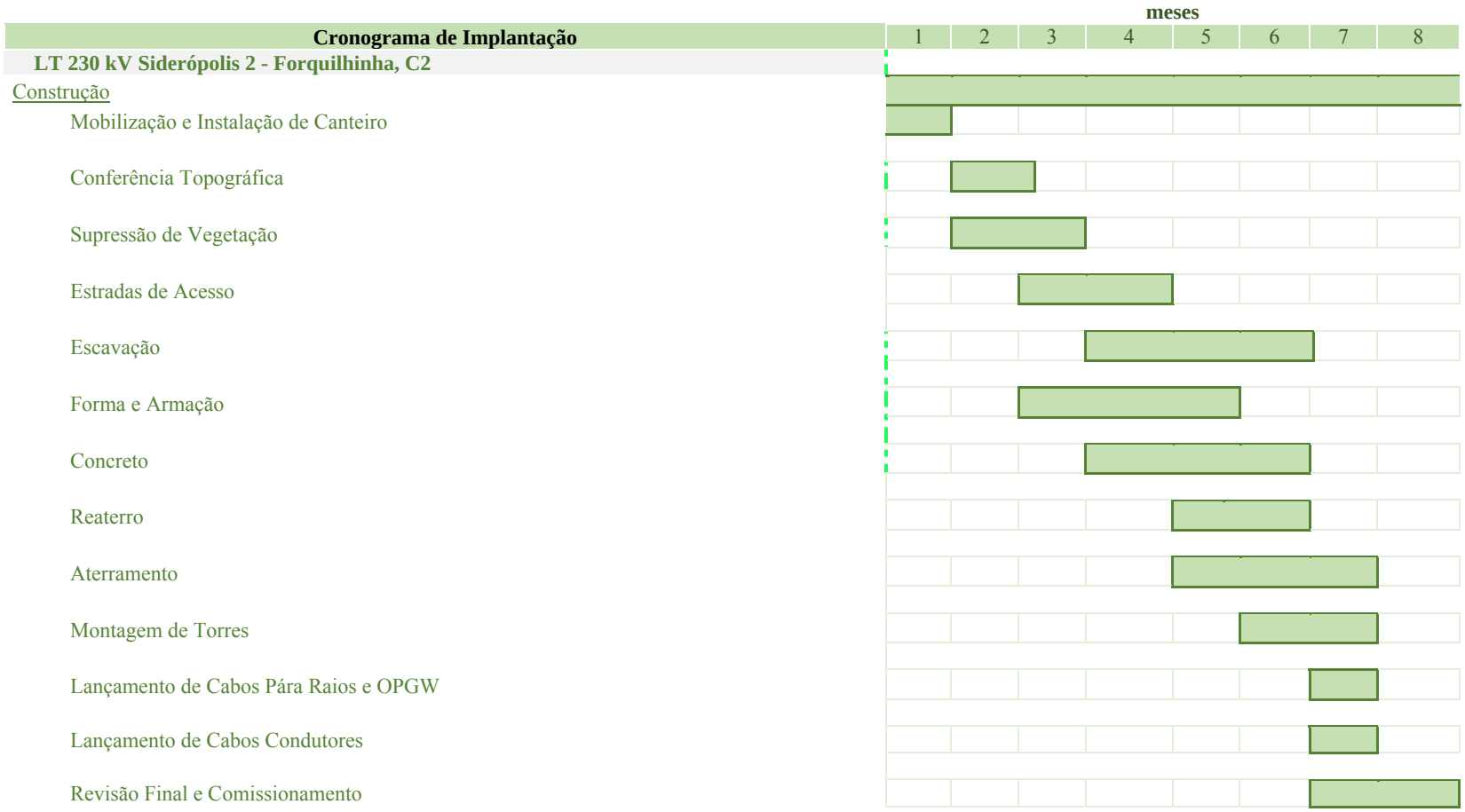


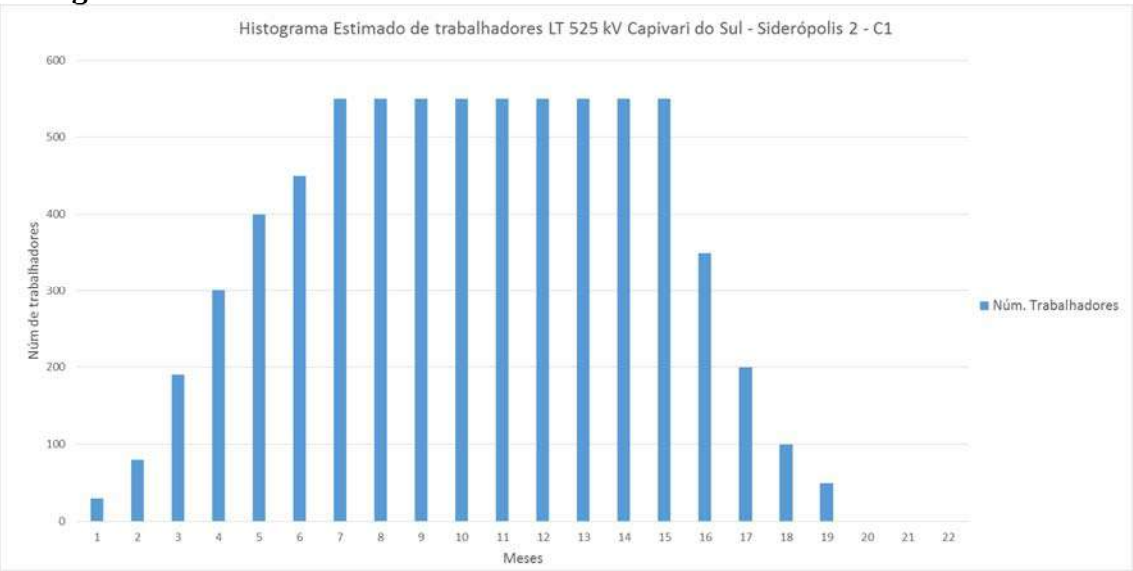
Figura 7.6.1.b
Cronograma de Implantação da LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

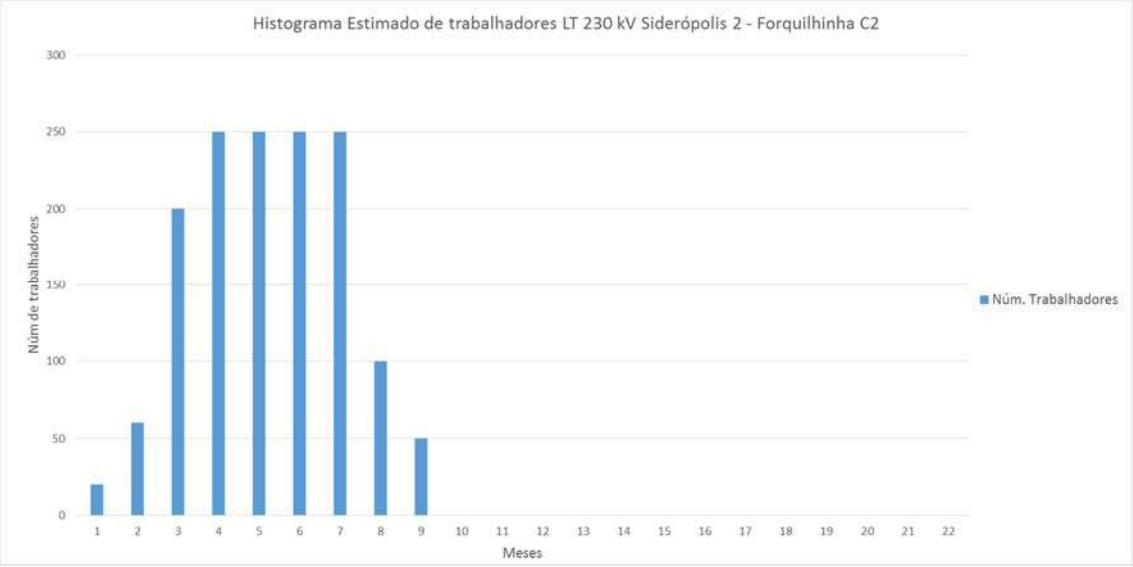


7.6.2
Mão de Obra

A quantidade de mão de obra estimada para a implantação das LTs será de 350 trabalhadores diretos em média, com previsão de 800 trabalhadores diretos no mês de pico das obras, como mostram os histogramas a seguir (**Figura 7.6.2.a**). Desses 800 trabalhadores na fase de pico da construção, cerca de 550 profissionais estarão envolvidos nas obras da LT 525kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e cerca de 250 profissionais estarão realizando as obras da LT 230kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2. Desse total, estima-se que cerca de 50% serão especializados e 50% serão não especializados.

Figura 7.6.2.a
Histogramas de Mão de Obra





Ressalta-se que estes quantitativos são estimativas e que o somatório corresponde ao total de postos disponíveis. Contudo, um mesmo trabalhador que atua em uma atividade pode vir a exercer outro serviço em etapa diferente. Ou seja, o número de postos não necessariamente corresponde ao número de contratações. Este quantitativo de trabalhadores também depende da estratégia a ser adotada pela(s) construtora(s) para a contratação de mão de obra.

Para a formação da equipe de trabalhadores não especializados será priorizada a contratação de mão de obra local, visando a minimizar a instalação de trabalhadores oriundos de outras localidades na região do empreendimento. Na fase de mobilização, as Prefeituras dos municípios atravessados pelo empreendimento serão contatadas, de modo que sejam identificadas as potencialidades de contratação em cada localidade, de acordo com a demanda de trabalhadores prevista. Nos casos em que não houver mão de obra local suficiente para os trabalhos não especializados, será requisitada a vinda de trabalhadores de outras regiões.

Os trabalhadores especializados, principalmente os cargos de confiança, são empregados fixos das construtoras, e serão trazidos para as frentes de obras independentemente de sua região de origem.

Quando admitidos, todos os trabalhadores serão submetidos a treinamento adequado visando ao seu comprometimento com as questões pertinentes às suas tarefas e, ainda, à conscientização sobre os cuidados ambientais, sociais e de saúde/segurança do trabalho nas obras.

7.6.3
Insumos

Os materiais a serem utilizados nas obras serão adquiridos de empresas especializadas, e deverão ser transportados para o local de implantação das LTs. Já os serviços de apoio às obras, como alimentação para os trabalhadores e materiais de construção em pequena quantidade, serão preferencialmente adquiridos nas cidades situadas ao longo dos traçados, de fornecedores que apresentem boas condições e qualidade dos insumos.

7.7
Investimentos

O investimento total previsto para a implantação das LTs será de R$ 282.135.570,54 (duzentos e oitenta e dois milhões, cento e trinta e cinco mil e quinhentos e setenta reais e cinquenta e quatro centavos).

8.0
Análise dos Impactos Ambientais

8.1
Identificação e Caracterização dos Impactos

8.1.1
Referencial Metodológico Geral

Referencial Metodológico Geral

Neste Estudo utilizou-se uma metodologia consagrada de avaliação de impactos, baseada na literatura técnica e no estado da arte corrente em nível internacional e nacional. A avaliação baseou-se também na experiência adquirida pela JGP Consultoria e Participações Ltda. na elaboração de estudos de impacto ambiental para licenciamento de diferentes projetos de infraestrutura no Brasil, como outras Linhas de Transmissão, Rodovias, Aeroportos, Usinas Hidrelétricas, entre outros. Também foi consultada a Guia de Avaliação de Impacto Ambiental para Sistemas de Transmissão de Energia – Parte 1, do IBAMA, adotando as suas orientações no que foi possível e pertinente.

Importantes referências bibliográficas (**Capítulo 14.0**) serviram de base para a estruturação metodológica desta avaliação, tais como os trabalhos de Sánchez (2006), Morgan (1998), Porter & Fittipaldi (1998), Canter (1996), Wood (1995), Morris & Therivel (1995), Turnbull (1992), World Bank (1991) e Leopold *et al*. (1971).

A partir das características técnicas do projeto e dos resultados obtidos durante a etapa de Diagnóstico (linha base), procedeu-se à identificação e avaliação dos impactos ambientais. As principais etapas metodológicas desenvolvidas são descritas a seguir.

Primeiramente, foram identificadas todas as **ações impactantes** das fases de planejamento, implantação/desmobilização e operação do Empreendimento, que poderão causar alteração socioambiental ou que demandarão a apropriação/utilização de recursos naturais ou de infraestrutura e serviços públicos disponíveis. A descrição de cada ação (ver **Seção 8.1.2**) baseou-se nas informações sobre o projeto e nos respectivos procedimentos construtivos e operacionais, apresentados no **Capítulo 7.0** (Caracterização Técnica e Aspectos Construtivos da LT).

Em seguida, identificaram-se os **componentes ambientais** que poderão ser afetados direta ou indiretamente pelas ações do Empreendimento em suas diferentes fases. Os componentes ambientais foram identificados a partir dos resultados dos Diagnósticos dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, e constituem efetivamente o conjunto de elementos e respectivos processos passíveis de serem afetados pelas atividades do Empreendimento. A descrição dos componentes ambientais está apresentada na **Seção 8.1.3** deste capítulo.

A partir da análise e interpretação das relações entre as ações impactantes e os componentes ambientais identificados foram estabelecidos os **impactos potenciais** associados ao Empreendimento, ou seja, aqueles que podem ser razoavelmente previstos e que têm probabilidade significativa de ocorrência.

Para fins de análise, interpretação e *checklist* dos impactos potenciais, foi confeccionada uma matriz de interação Ação x Componente (**Matriz 8.1.4.a**) para o Empreendimento.

Cumpre salientar que o método matricial utilizado neste EIA constitui uma adaptação ou desenvolvimento do método concebido de forma pioneira por Leopold *et al*. (1971). A ampla difusão dessas técnicas de análise em estudos de impacto ambiental comprova a sua eficácia na averiguação das relações de causa e efeito potencialmente decorrentes das ações previstas nas diferentes fases de um Empreendimento.

Com base na descrição e análise de cada impacto potencial (ver **Seção 8.1.4**), e de acordo com as especificidades legais exigidas no âmbito deste EIA, foram formuladas as medidas ambientais, que podem ser genericamente classificadas como preventivas, mitigadoras, de controle e monitoramento e compensatórias, conforme apresentado no **Capítulo 10.0**. Essas medidas serão detalhadas no Projeto Básico Ambiental (PBA), a ser apresentado quando do requerimento da Licença de Instalação (LI) do Empreendimento.

As medidas propostas estão estruturadas em **Programas Ambientais**, que as agrupam em conjuntos, de maneira a torná-las operacionais. A formulação de cada Programa obedece a critérios de gestão do Empreendimento, de modo a permitir a separação das medidas por etapa de implantação e pelos respectivos responsáveis pela execução.

Assim, as *medidas preventivas* referem-se a toda ação planejada de forma a garantir que os impactos potenciais previamente identificados possam ser evitados. As *medidas mitigadoras* são aquelas que visam a garantir a minimização da intensidade dos impactos identificados. Portanto, as medidas preventivas e mitigadoras tendem a ser incorporadas às práticas de engenharia correntes, muitas vezes tornando-se normas técnicas ou exigências da legislação. Entretanto, a garantia de que as obras sejam executadas seguindo essas medidas é dada pelos compromissos assumidos pelo EIA e pela fiscalização posterior, daí a importância das *medidas de controle e monitoramento*.

Já as *medidas compensatórias* referem-se às formas de compensar impactos negativos considerados “não mitigáveis” ou não passíveis de controle e reversão por outros tipos de medidas.

No caso dos impactos de natureza positiva, as medidas propostas objetivam potencializar seus efeitos benéficos, visando a sua otimização e maximização.

Para garantir que todos os potenciais impactos do Empreendimento sejam abrangidos pelas medidas preventivas, mitigadoras, de controle e monitoramento e compensatórias propostas, e permitir também uma visão global e sintética dos Programas Ambientais, foi elaborada uma matriz de verificação, ou **Matriz de Cruzamento de Impactos por**

Medidas/Programas Ambientais (ver **Matriz 8.1.4.b**). Essa matriz associa os impactos potenciais às medidas propostas, permitindo, por meio da análise de cada célula gerada, a verificação de que todos os impactos identificados serão objeto de alguma forma de prevenção, mitigação, controle, monitoramento e compensação.

Considerando a aplicação e eficácia das medidas e Programas Ambientais propostos, cada impacto foi qualificado segundo um conjunto de atributos selecionados com base no estado da arte corrente dos métodos de avaliação de impacto ambiental, conforme apresentado na sequência. Os atributos considerados foram os seguintes, em atendimento ao solicitado no Termo de Referência:

- Vetor ou natureza dos Impactos (positiva ou negativa)
- Localização e espacialização
- Fase de ocorrência
- Incidência (direto ou indireto)
- Temporalidade – Indução (imediato ou a médio ou longo prazo)
- Temporalidade – Duração (temporário ou permanente)
- Reversibilidade
- Probabilidade
- Cumulatividade
- Sinergia

A seguir, apresenta-se a caracterização sumária de cada atributo utilizado para a caracterização dos impactos ambientais.

Vetor ou Natureza dos Impactos

Indica se o impacto resultante é Negativo ou Positivo. Um mesmo impacto pode apresentar dois vetores opostos, um positivo e outro negativo, sobre o mesmo componente.

Localização e espacialização

Define a difusão espacial de cada impacto resultante. Os impactos podem ocorrer na Área Diretamente Afetada (ADA) ou em diferentes áreas geográficas no interior da Área de Estudo (AE), com ação direta e indireta variando em função do componente. A delimitação geográfica resultante desta análise está consolidada no **Capítulo 9.0**, que apresenta as áreas de influência do projeto, quais sejam: Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII) para impactos do meio físico, biótico ou socioeconômico. Cabe mencionar, entretanto, que podem ocorrer impactos resultantes que, embora identificados, têm a sua abrangência geográfica difusa, não se restringindo a uma unidade espacial definida, podendo ocorrer em um contexto geográfico difuso, como no âmbito macro regional, estadual ou nacional.

Fase de ocorrência

Indica se o impacto resultante será produzido nas fases de planejamento, implantação ou operação da LT.

Incidência

Indica se o impacto será direto ou indireto. Os impactos diretos apresentam uma clara e simples relação de causa e efeito. Decorrem diretamente de ações impactantes desenvolvidas nas fases de implantação e operação. Já os impactos considerados indiretos apresentam uma dependência secundária ou indireta em relação às ações impactantes.

Temporalidade - Indução

Trata-se de atributo associado ao tempo de indução do impacto potencial em relação ao início das ações impactantes. A indução pode ser imediata (o impacto inicia-se imediatamente após a ação), de curto prazo (em até 2 anos), de médio prazo (de 2 a 10 anos) e longo prazo (mais de 10 anos ou durante a vida operacional do Empreendimento).

Temporalidade - Duração

Trata-se do tempo de permanência do impacto resultante depois de cessadas as ações impactantes e da aplicação de todas as medidas previstas. O impacto poderá cessar imediatamente após o término da ação, em Curto Prazo (até 2 anos), Médio Prazo (5 a 10 anos) ou Longo Prazo (acima de 10 anos). O impacto resultante pode ainda ser considerado permanente, ou seja, não será interrompido mesmo com a aplicação das medidas pertinentes.

Reversibilidade

Define o grau de reversibilidade do impacto e está diretamente relacionado à intensidade. No caso de impactos negativos, esses podem ser reversíveis ou irreversíveis. Os impactos resultantes considerados reversíveis deixam de ocorrer ou apresentam intensidade desprezível depois de cessadas as ações impactantes e/ou aplicadas as medidas cabíveis. Os impactos irreversíveis, mesmo após a aplicação das medidas, configuram impactos resultantes de média a alta intensidade.

Probabilidade

Trata-se da possibilidade de ocorrência de um determinado impacto. Os impactos ambientais identificados através da interação entre ações impactantes e componentes ambientais são definidos como “impactos ambientais potenciais”, ou seja, são impactos previstos que podem ou não ocorrer. Todavia, tendo por base as características do Empreendimento e das áreas de influência, bem como a experiência em outros Empreendimentos de Linhas de Transmissão, é possível

avaliar o impacto segundo o grau de probabilidade de ocorrência: baixa probabilidade, média probabilidade, alta probabilidade e ocorrência certa.

Sinergia

Refere-se às interações com outros impactos ou processos já instalados ou previstos e que, de algum modo, possam se associar, elevando efeitos potencialmente sentidos no meio. Classifica-se pela Ausência ou Presença.

Cumulatividade

Atributo associado a efeitos sucessivos, incrementais e/ou combinados de uma ação, projeto ou atividade atual, ou produzidos por atividades passadas e/ou planejadas para o futuro. Classifica-se como Cumulativo ou Não Cumulativo.

Por fim, a última etapa metodológica consiste na avaliação da **magnitude e importância do impacto ambiental**.

A partir da qualificação dos impactos e resultados obtidos conforme os atributos acima, procedeu-se à avaliação da *magnitude* e interpretação da *importância* dos impactos.

A *magnitude* do impacto foi definida como sendo, em termos absolutos, a grandeza do impacto, indicando o grau de alteração da qualidade do componente ambiental passível de ser impactado pelo Empreendimento em todas as suas fases (planejamento, implantação e operação). Em outras palavras, trata-se da diferença entre a qualidade ambiental assumida após os efeitos gerados pelas ações do Empreendimento e aquela observada antes de tais processos terem ocorrido.

A *importância* corresponde à avaliação do valor de cada impacto. Trata-se de avaliação que reúne resultados de diversos atributos e indica o grau de sensibilidade de um determinado impacto ambiental. Determina, portanto, o grau de severidade, ainda que de forma indireta, de cada impacto ambiental, subsidiando a tomada de decisões quanto à aplicação de medidas ambientais específicas para a otimização de efeitos positivos ou remediação de efeitos de caráter negativo ao ambiente.

Considerando a relação de proporcionalidade entre estes dois atributos, é preciso considerar que não existe linearidade estanque, tampouco direta, podendo um impacto ser considerado como sendo de alta magnitude, porém de baixa importância. Outro fator importante de ser mencionado é que, enquanto a atribuição de magnitude configura-se como um exercício objetivo, a definição da importância sugere maior grau de subjetividade durante a avaliação.

Para a avaliação da magnitude e importância dos impactos resultantes, foi utilizado um método matricial de agregação por combinação de atributos (GLASSON et *al.*, 2005; SANCHEZ, 2008), conforme apresentado a seguir.

Para a definição da magnitude dos impactos, priorizou-se a utilização de escalas espaciais e temporais, ou seja, foram utilizados atributos de incidência e abrangência (escala espacial) e atributo de duração (temporalidade).

Já para a avaliação de importância, foram utilizados os atributos de cumulatividade, sinergia e reversibilidade. A escolha de tais atributos baseou-se em critérios relacionais (sinergia e cumulatividade) e possibilidade de reversão de efeitos, particularmente aqueles de caráter negativo.

Nos **Quadros 8.1.1.a** e **8.1.1.b**, a seguir, apresentam-se, respectivamente, as combinações adotadas para a avaliação de magnitude e importância dos impactos ambientais identificados neste EIA.

Quadro 8.1.1.a
Critérios Utilizados para a Definição da Magnitude dos Impactos

Incidência	Abrangência	Temporalidade (duração)	Magnitude
Direto	ADA/AID	Curto	Baixa
Direto	ADA/AID	Médio	Baixa
Direto	ADA/AID	Longo	Média
Direto	AII	Curto	Baixa
Direto	AII	Médio	Média
Direto	AII	Longo	Alta
Indireto	AID/ADA	Curto	Baixa
Indireto	AID/ADA	Médio	Baixa
Indireto	AID/ADA	Longo	Média
Indireto	AII	Curto	Baixa
Indireto	AII	Médio	Média
Indireto	AII	Longo	Alta

Quadro 8.1.1.b
Critérios Utilizados para a Definição da Importância dos Impactos

Cumulatividade	Sinergia	Reversibilidade	Importância		
			Baixa Magnitude	Média Magnitude	Alta Magnitude
Cumulativo	Sinérgico	Irreversível	Média	Alta	Alta
Cumulativo	Sinérgico	Reversível	Baixa	Média	Alta
Cumulativo	Não Sinérgico	Irreversível	Média	Alta	Alta
Cumulativo	Não Sinérgico	Reversível	Baixa	Baixa	Média
Não Cumulativo	Sinérgico	Irreversível	Média	Alta	Alta
Não Cumulativo	Sinérgico	Reversível	Baixa	Baixa	Baixa
Não Cumulativo	Não Sinérgico	Irreversível	Média	Média	Alta
Não Cumulativo	Não Sinérgico	Reversível	Baixa	Baixa	Baixa

Em síntese, dois aspectos fundamentais da metodologia adotada neste EIA devem ser ressaltados. Em primeiro lugar, conforme já indicado anteriormente, o objetivo da avaliação detalhada de impactos é qualificar e quantificar (quando possível) o **impacto resultante**, ou seja, aquele que poderá, de fato, se materializar mesmo após a efetiva implantação das medidas preventivas, mitigadoras, de controle e monitoramento e

compensatórias preconizadas.

Em segundo lugar, a diretriz metodológica adotada prioriza uma avaliação global do balanço ambiental do Empreendimento em relação a cada um dos componentes ambientais afetados, consolidando a quantificação de ganhos e/ou perdas ambientais com base no cruzamento entre as ações impactantes, os impactos potencialmente decorrentes e todas as medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias propostas.

Na **Seção 8.2** é apresentada uma análise integrada dos impactos ambientais, por meio de uma matriz de interação de todos os aspectos e impactos ambientais.

Finalmente, na conclusão do EIA (**Seção 13.0**) apresenta-se o balanço ambiental geral do Empreendimento, consolidando o resultado das avaliações multidisciplinares desenvolvidas para cada componente ambiental afetado.

8.1.2
Ações Impactantes

Nesta Seção são identificadas todas as ações com potencial de geração de impactos ambientais nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Conforme já mencionado, as ações foram identificadas e descritas em acordo com as especificidades técnicas do empreendimento e seus respectivos procedimentos construtivos detalhados no **Capítulo 7.0**.

Ao todo, foram identificadas **21 ações** com potencial de geração de impactos ambientais, sendo 2 ações referentes à fase de planejamento, 16 ações da fase de obras e 3 ações referentes à fase de operação, conforme especificado no **Quadro 8.1.2.a**, a seguir.

Quadro 8.1.2.a
Ações das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento

Fase do Empreendimento	Ações Impactantes
A.1 – Fase de Planejamento	A.1.01 Divulgação do empreendimento
	A.1.02 Estruturação operacional inicial
A.2 – Fase de Implantação (obras)	A.2.01 Mobilização de mão de obra
	A.2.02 Mobilização de áreas de apoio
	A.2.03 Negociação com os proprietários e liberação da faixa de servidão
	A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno
	A.2.05 Demolição de edificações
	A.2.06 Implantação/adequação de caminhos de serviço
	A.2.07 Implantação de pontes brancas ou estivas
	A.2.08 Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho
	A.2.09 Execução das fundações das torres
	A.2.10 Execução das obras nas SEs Capivari do Sul, Siderópolis 2 e Forquilhinha
	A.2.11 Montagem das torres
	A.2.12 Lançamento dos cabos
	A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio

Quadro 8.1.2.a
Ações das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento

Fase do Empreendimento	Ações Impactantes
	A.2.14 Desativação das áreas de apoio
	A.2.15 Desmobilização da mão de obra
	A.2.16 Recuperação das áreas de intervenção direta
A.3 – Fase de Operação	A.3.01 Operação das LTs
	A.3.02 Manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema
	A.3.03 Inibição da regeneração secundária da vegetação nativa na faixa de servidão

Na sequência descreve-se cada ação em termos dos principais procedimentos executivos e aspectos funcionais considerados de interesse para a avaliação dos impactos ambientais potencialmente decorrentes das diversas fases do empreendimento.

A.1 - Fase de Planejamento

A.1.01 Divulgação do empreendimento

Esta ação inclui todas as atividades referentes à divulgação das obras de implantação das LTs 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, envolvendo manifestações oficiais de autoridades, notícias veiculadas pela mídia ou contatos estabelecidos na região pelo empreendedor ou representantes. A repercussão das notícias vinculadas à obra gera expectativas em relação a potenciais mudanças no padrão de uso do solo em áreas da faixa de servidão ou entorno imediato e em relação à valoração das terras interceptadas pelas LTs. Além disso, há expectativa quanto aos valores indenizatórios a serem estabelecidos para as futuras faixas de servidão.

A.1.02 Estruturação operacional inicial

Esta ação incorpora todas as atividades preliminares às obras propriamente ditas, incluindo:

- estudos ambientais para licenciamento do empreendimento, que envolvem realização de vistorias de campo, instalação dos módulos de amostragem de fauna, instalação das parcelas de amostragem de vegetação, e a realização das entrevistas com as comunidades;
- estudos para o Projeto Executivo, que envolvem a realização de sondagens, levantamentos topográficos e realização de cadastramentos, com a localização e descrição de redes de utilidade pública, aéreas e subterrâneas;
- levantamentos cadastrais;
- negociações com proprietários de áreas de apoio;
- colocação de placas da obra e marcações preliminares no perímetro da área diretamente afetada.

Dentre essas atividades, destacam-se as interferências diretas na área das LTs, necessárias para o desenvolvimento do Projeto Executivo, especialmente os

levantamentos topográficos. Esses serviços somente poderão ser executados após contatos preliminares com os proprietários, implicando em ações de identificação e comunicação social.

Destaca-se que a supressão de vegetação para a abertura de picada topográfica ocorrerá mediante Autorização para Supressão de Vegetação, emitida pelo IBAMA.

A.2 - Fase de Implantação (obras)

A.2.01 Mobilização de mão de obra

Envolve a seleção e contratação de funcionários (mão de obra direta) para a obra. Essa ação é considerada isoladamente devido à sua relevância como vetor de impacto, que resulta, no caso, na geração de empregos e massa salarial correspondente.

Conforme informado na **Seção 7.7.2**, do **Capítulo 7.0**, está prevista a contratação de 350 trabalhadores diretos em média, com previsão de até 800 trabalhadores diretos no mês de pico das obras. Uma parte desta mão de obra, estimada em 70%, é especializada e não será recrutada localmente. Entretanto, Entretanto, a outra parte da mão de obra necessária, estimada em 30%, predominantemente não qualificada, deverá ser recrutada nos centros urbanos próximos à LT. Estima-se também a geração de cerca de 165 a 375 postos indiretos (aproximadamente) para a implantação das LTs.

A.2.02 Mobilização de áreas de apoio

A implantação dos canteiros de obras e alojamentos para apoio à implantação das LTs é uma ação comum a obras deste porte, cujo potencial impactante é normalmente proporcional às dimensões do canteiro e ao número de pessoas envolvidas.

Conforme disposto na **Seção 7.4.2.1**, para as LTs estima-se a implantação de 2 canteiros de obras principais, com área de 11 ha, inicialmente previstos nos municípios de Santo Antônio da Patrulha/RS e Cambará do Sul/RS, e 2 canteiros de obra secundários, com área de 5 ha, a serem implantados nas cidades de São Francisco de Paula/RS e Siderópolis/SC. A localização exata dessas áreas de apoio será apresentada ao IBAMA por ocasião do requerimento de Licença de Instalação (LI).

Os canteiros serão compostos por: Escritórios administrativos, Almoxarifado, Alojamentos, Cozinha e refeitório, Banheiros e vestiários, Lavanderia, Área de vivência, Carpintaria, Central de Armação, Central de Concreto, Oficina e lavador, Área de estacionamento de veículos, Pátios de materiais, Central de abastecimento de veículos, Central de resíduos sólidos e Guarita. Os arranjos básicos foram apresentados nas **Figuras 7.4.2.1.a** e **7.4.2.1.b**, da **Seção 7.4.2.1**. Além dessas instalações que constam nos arranjos, os canteiros conterão também ainda um Abrigo de Resíduos e um Ambulatório para atender às exigências da NR 18.

A ação engloba todas as tarefas necessárias à implantação dessas instalações, como aluguel ou compra de terrenos, limpeza e preparação dos terrenos, obras civis,

montagem eletromecânica e outras. Como se espera que a busca por locais acessíveis seja um dos principais critérios a ser considerado pela construtora na busca pelos terrenos para implantação dos canteiros, a abertura de novos acessos não foi incluída como uma das ações relacionadas.

A.2.03 Negociação com os proprietários e liberação da faixa de servidão

As negociações necessárias para a liberação da faixa de servidão envolverão as seguintes atividades:

- Identificação dos imóveis que sofrerão interferência da LT;
- Contato prévio com os proprietários (e/ou ocupantes);
- Cadastramento dos proprietários (e/ou ocupantes);
- Levantamento de todas as benfeitorias produtivas e não produtivas localizadas na área da faixa de servidão, de preferência com o acompanhamento do proprietário ou detentor da posse, ou um representante, quando possível;
- Elaboração de memorial descritivo e planta das áreas atingidas pelo empreendimento, individualizados para cada propriedade;
- Levantamento do terreno, benfeitorias (casa, curral, etc.) e culturas (para efeito de indenização, em conformidade com a ABNT NBR 14.653:2001);
- Levantamento da documentação da propriedade;
- Negociação com os proprietários dos valores indenizatórios das áreas afetadas pelas restrições estabelecidas em sua propriedade, baseada na Pauta de Valores previamente elaborada pelo empreendedor, que tem como referência os valores praticados na região.

A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno

O início do procedimento construtivo dar-se-á após a remoção da cobertura vegetal que sofrerá interferência direta ao longo do traçado da LT. Alguns caminhos de acesso novos também deverão envolver supressão de vegetação. Já os canteiros de obras serão preferencialmente localizados em áreas já antropizadas; todavia, não se descarta a necessidade de supressão de alguma vegetação.

As Subestações são parte de outros processos de licenciamento, sob responsabilidade de outros empreendedores, como a Capivari do Sul e Siderópolis 2, ou são existentes, como a Forquilhinha. As obras de implantação dos bays nas SEs não demandarão ampliação de área e tampouco a necessidade de supressão de vegetação. Os equipamentos a serem instalados para adequação de cada uma das SEs ao empreendimento em questão estão detalhados na **Seção 7.2**.

A supressão de vegetação e a limpeza do terreno são atividades que consistem no corte de árvores e arbustos de qualquer porte, na roçada, na remoção de tocos com diâmetro de até 30,0 cm, de galhos, de emaranhados de raízes e do solo envolvente, do capim e da camada de solo com matéria orgânica até a espessura de 20,0 cm. O destocamento, realizado apenas nos caminhos de acesso, compreende as operações de escavação e remoção total de tocos de árvores com diâmetro superior a 30,0 cm e de raízes.

A desobstrução da faixa de servidão para permitir o lançamento dos cabos envolverá a limpeza de cerca de 6,0 m de largura, 3,0 m de cada lado do eixo do traçado, por toda a extensão da LT (faixa de serviço). Nos trechos do traçado em que a topografia for favorável, e o acesso puder ser feito pela própria faixa de serviço, a supressão de vegetação na faixa de 6 m envolverá também o destocamento. Também haverá supressão nas áreas das torres, envolvendo a limpeza de 247 m² (19 x 13 m) e de 2.280 m² (60 x 38 m), respectivamente, para cada uma das estruturas autoportantes e estaiadas da LT de 525 kV, e de 192 m^2 (16 x 12 m) e de 704 m² (44 x 16 m), respectivamente, para cada uma das estruturas autoportantes e estaiadas da LT de 230 kV. Como não se sabe a posição de cada torre na fase atual, a quantificação foi superestimada, considerando, para todas as torres, a maior área de supressão, correspondente à das torres estaiadas.

Na fase de operação da LT serão mantidos desobstruídos os locais das torres e dos acessos a serem utilizados para manutenção da LT. No restante da faixa de servidão será realizada a poda seletiva, de forma a manter a vegetação sob os cabos com altura tal que não coloque em risco a LT e seus componentes.

A remoção da vegetação e a limpeza do terreno possibilitam a exposição de solos, o que, de acordo com as suas suscetibilidades, poderá induzir a instalação de processos erosivos laminares e lineares, principalmente se essas ações forem conduzidas durante o período de chuvas. Esses processos poderão, ainda, conduzir a assoreamento de corpos d'água a jusante.

A.2.05 Demolição de edificações

Com o estudo de alternativas conduzido (ver **Capítulo 5.0**) foi possível selecionar uma alternativa locacional preferencial que se desenvolve principalmente sobre áreas rurais, com densidade de ocupação baixa. No entanto, ainda ocorre sobreposição da faixa de servidão com algumas edificações rurais, residenciais ou não. Na etapa de elaboração do Projeto Executivo de implantação das LTs, quando do levantamento topográfico, serão verificadas e confirmadas essas interferências da diretriz preferencial com edificações e a possibilidade de evitá-las. É nessa etapa de elaboração do projeto em nível executivo que se realizam ajustes finos de traçado, de maneira a reduzir ao máximo a interferência das LTs e da faixa de servidão com edificações. Nos casos de inviabilidade técnica de ajustes no traçado em pontos de interferência, as edificações serão demolidas.

A.2.06 Implantação/Adequação de caminhos de serviço

Esta ação envolve a implantação de acessos ao local das torres em pontos específicos do entorno do traçado onde a topografia não possibilita o acesso pela própria faixa de serviço, e a interligação dos mesmos aos acessos existentes.

Inclui também a adequação dos acessos existentes, que poderão envolver ações de terraplenagem, alargamento de vias sem intervenção em vegetação nativa, incremento de pavimentos primários.

A.2.07 Implantação de pontes brancas ou estivas

Nos trechos onde o traçado da LT intercepta áreas alagáveis (ver **Seção 6.3.5.2**) e também nos locais de acessos onde as características do solo não ofereçam suporte para o trânsito dos equipamentos e veículos, serão implantadas "pontes brancas", estivas ou outro método construtivo, dependendo das características locais.

As pontes brancas são constituídas de painéis com suportes metálicos ou de madeira, podendo ser montadas e desmontadas. Ressalta-se que as pontes brancas, por se tratarem de estruturas vazadas, permitem a livre circulação de água, e dispensa a construção de aterros para caminhos de serviços, bem como reduz a carga sobre o solo alagado.

As estivas, por sua vez, podem ser construídas utilizando troncos resultantes dos serviços de desmatamento, cujas características de diâmetro e resistência da madeira sejam adequadas a esse tipo de serviço.

De modo a facilitar a implantação das pontes brancas e estivas, a construção das mesmas será concentrada na estação seca.

A.2.08 Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho

Esta ação corresponde ao transporte dos materiais, equipamentos e trabalhadores necessários às obras de construção das LTs. O transporte será realizado pela rede viária existente, pela faixa de serviço, e por acessos novos a serem implantados nos trechos em que a topografia não permitir o acesso pela própria faixa. O transporte será feito até o local das torres, utilizando veículos apropriados para cada tipo de via, material transportado e condução dos trabalhadores.

Ressalta-se que os fluxos serão difusos, sem concentrações de veículos e equipamentos devido ao caráter linear das obras. Além disso, deve ser considerado o curto período em que ocorre a implantação das torres e a sobreposição dos fluxos de cada etapa, diminuindo o potencial impactante desta ação, que atinge, sobretudo, a população usuária das vias utilizadas e a população residente nas proximidades do trecho diretamente afetado.

A.2.09 Execução das fundações das torres

A escavação das fundações das torres implica na movimentação de terra no local de implantação das mesmas. Os volumes de escavação são relativamente reduzidos, com previsão de reaproveitamento do material e espalhamento do excedente na própria faixa de servidão, visando à eliminação da necessidade de bota-fora.

Em função da pouca profundidade das escavações, não deverão ocorrer grandes interferências com recursos hídricos subterrâneos. Outras possíveis interferências subterrâneas, com cabos, tubulações, gasodutos ou outros elementos na área abrangida pela escavação, estão majoritariamente restritos aos trechos próximos a áreas

urbanizadas, e serão objetos de cadastro antes do início da escavação, de forma a serem adotadas as providências necessárias para proteção das mesmas. Neste aspecto, é importante ressaltar que, no caso destas LTs, os pontos de maior proximidade do traçado com área urbana ocorrem na passagem da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 a leste da sede de Timbé do Sul e na passagem da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 a oeste da sede de Nova Veneza.

Em relação a interferências subterrâneas, cabe mencionar, conforme já apontado na **Seção 7.3.2**, que a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 intercepta o Gasoduto OSCAN 16 (Terminal de Osório - REFAP) entre os vértices MV01 e MV02 (nas coordenadas UTM 553893E e 6688129S) e o Gasoduto GASBOL (Siderópolis-Porto Alegre) entre os vértices MV25 e MV26 (nas coordenadas UTM 630.976E e 6.820.321N). Já a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 intercepta também o Gasoduto GASBOL (Siderópolis-Porto Alegre) entre os vértices MV04 e MV05 (nas coordenadas UTM 644.100E e 6.828.528N).

A.2.10 Execução das obras nas SEs Capivari do Sul, Siderópolis 2 e Forquilhinha

Na SE Capivari do Sul deverá ser instalado o bay para conexão à LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 circuito C1, compreendendo os seguintes equipamentos principais: 1 Módulo de Interligação de Barras, 1 Módulo de Entrada de Linha – DJM, 4 Reatores de Linha Monofásicos de 33,3 MVAr, 1 Módulo de Conexão de Reator de Linha 525kV sem disjuntor. Essas obras ocorrerão dentro da área da SE Capivari do Sul licenciada como parte do Lote Lote A1 do Leilão nº 04/2014-ANEEL, não sendo prevista ampliação.

Na SE Siderópolis 2 também deverá ser instalado o bay para conexão à LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 circuito C1, compreendendo os seguintes equipamentos principais: 1 Módulo de Entrada de Linha – DJM em 525kV, 4 Reatores de Linha Monofásica de 33,3 MVAr (para a SE Capivari do Sul), 1 Módulo de Conexão de Reator de Linha 525kV com disjuntor, 1 Módulo de Entrada de Linha – BD4 em 230kV. Todas as obras serão realizadas na área licenciada como parte do Lote 21 do Leilão nº 005/2016-ANEEL.

Na SE Forquilhinha será implantado o bay referente à LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, compreendendo o seguinte equipamento: 1 Módulo de Entrada de Linha – BD4.

A.2.11 Montagem das torres

As estruturas metálicas das torres serão montadas, peça por peça e/ou por seções pré-montadas no solo, nas praças de montagem preparadas ao longo da faixa de servidão. As ações impactantes referem-se à emissão de ruído e impactos de vibração durante atividades de içamento e montagem das peças. Devem ser consideradas também as emissões de gases dos equipamentos utilizados, tais como caminhões e guindaste.

A.2.12 Lançamento dos cabos

Para a atividade de lançamento dos cabos condutores, as torres deverão estar aterradas e os para-raios montados conforme os procedimentos indicados na **Seção 7.4.4**.

O lançamento dos cabos será feito com a utilização de trator de esteiras, somente na faixa de lançamento, de forma a evitar intervenções em áreas adicionais. Os impactos desta ação referem-se principalmente à emissão de ruído e impactos de vibração. Entretanto, no processo de lançamento dos cabos, principalmente sobre travessias de rodovias, cursos d'água e outras interferências, deverão ser adotados procedimentos especiais visando à minimização dos impactos, como, por exemplo, a interrupção de tráfego.

A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio

As áreas de apoio a serem implantadas foram descritas na **Seção 7.4.2**. As atividades envolvendo potencial de impacto durante a operação remetem-se ao manuseio de produtos químicos (combustíveis, lubrificantes, tintas e vernizes), à utilização da infraestrutura de saneamento, que envolve o abastecimento de água e a destinação de efluentes, à destinação de resíduos sólidos, e à circulação de veículos nas vias locais próximas.

Trata-se de ação impactante vinculada ao risco de contaminação de recursos hídricos e solo, por eventuais vazamentos ou gestão inadequada da destinação de efluentes e resíduos, e ao compartilhamento temporário da infraestrutura local e meios de produção pelas comunidades e pelas construtoras.

A.2.14 Desativação das áreas de apoio

Conforme apontado anteriormente, para a instalação das estruturas provisórias de apoio às obras serão preferencialmente escolhidos locais desprovidos de vegetação. De qualquer forma, poderá ser necessária a limpeza do terreno, com a remoção de alguma vegetação porventura presente nessas áreas. Sobre esses terrenos serão implantadas as instalações provisórias, as quais serão desmontadas ao final da obra, por vezes deixando as áreas sem cobertura do solo, tornando as mesmas suscetíveis à instalação de processos erosivos. As próprias intervenções sobre os terrenos para instalação das áreas de apoio, criando valas e buracos, por exemplo, aumenta o risco de erosão.

Também se deve considerar a possibilidade de serem deixados, nesses locais, restos das instalações e de materiais utilizados durante seu funcionamento, além do risco de contaminação do solo por óleos e graxas.

A.2.15 Desmobilização da mão de obra

Esta ação inclui todos os procedimentos de desmobilização da mão de obra contratada, encerramento de contratos de trabalho e de fornecimento de materiais e serviços.

A desmobilização será gradativa, ou seja, ocorrerá na medida em que terminarem as etapas definidas no cronograma de obras, restando apenas os funcionários necessários à finalização dos trabalhos e ao início da fase de operação.

A.2.16 Recuperação das áreas de intervenção direta

Refere-se à recuperação e/ou regularização da morfologia e à cobertura com gramíneas dos terrenos diretamente afetados pelo empreendimento, abrangendo não somente a faixa de servidão, mas também as áreas de apoio utilizadas, em especial as áreas utilizadas para os canteiros de obras. Destaca-se que essas atividades serão conduzidas ao final de cada etapa construtiva, de forma paralela à implantação da obra.

A.2 - Fase de Operação

A.3.01 Operação das LTs

A operação das LTs é fruto das necessidades descritas no **Capítulo 4.0 - Objetivos e Justificativas do Empreendimento**, sendo que o potencial impactante, positivo, está associado ao reforço no sistema de transmissão existente nas regiões Sul e Extremo Sul de Santa Catarina obtido com a implantação da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, garantindo um desempenho adequado do mesmo, além da possibilidade de aporte, nas regiões Sul e Extremo Sul de Santa Catarina, de energia oriunda dos Parques Eólicos localizados no litoral do Rio Grande do Sul, como forma de uma expansão natural do sistema gaúcho, através da conexão da SE Siderópolis 2 com a SE Capivari do Sul pela LT 525 kV Capivari do Sul – SE Siderópolis 2.

A.3.02 Manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema

As ações de conservação rotineira incluem um conjunto de obras e serviços a serem executados periodicamente, de forma preventiva, ou emergencialmente, de forma corretiva.

A ação de manutenção de rotina engloba um conjunto de serviços executados permanentemente, com o objetivo de garantir a integridade das estruturas físicas e o bom desempenho operacional do sistema. Entre as atividades de conservação rotineira preventiva merecem destaque as atividades de corte e poda seletiva da vegetação na faixa de servidão e a inspeção de torres e cabos, bem como a inspeção e manutenção de transformadores.

As atividades de reparação emergencial incluem o atendimento a acidentes casuais envolvendo o comprometimento de estruturas físicas ou operacionais do sistema, ocasionados, principalmente, por rompimento dos cabos condutores ou queda de torres, provocados por eventos naturais, como tempestades ou fortes rajadas de ventos.

A.3.03
Inibição da regeneração secundária da vegetação nativa na faixa de servidão

Visando ao atendimento dos parâmetros de segurança estabelecidos na Norma Brasileira Registrada – ABNT NBR 5.422:1985 ou subsequente, será realizado o manejo da vegetação ao longo da faixa de servidão durante a fase de operação das LTs 525 kV Capivari do Sul – SE Siderópolis 2 e 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, mantendo assim a distância de segurança entre os cabos e a vegetação com a finalidade de se evitar incêndios acidentais e riscos de descargas elétricas.

O manejo da vegetação consistirá na roçada de manutenção da vegetação regenerante em uma faixa de 6 m de largura ao longo do traçado das LTs (faixa de serviço). Além disso, será feito o corte ou poda seletiva de exemplares arbóreos que constituam algum risco às estruturas ou aos cabos condutores no restante das faixas de servidão. As roçadas de manutenção, a poda e o corte seletivo de exemplares arbóreos ocorrerão tanto em trechos cobertos por formações florestais nativas quanto em áreas antropizadas ou com vegetação antrópica.

8.1.3
Componentes Ambientais Passíveis de Impacto

Os componentes ambientais passíveis de serem afetados pelas ações descritas anteriormente são:

C.1
Componentes do Meio Físico

C.1.01 - Recursos Hídricos
C.1.02 - Solos/Relevo
C.1.03 - Qualidade do ar
C.1.04 - Patrimônios Espeleológico e Paleontológico

C.2 Componentes do Meio Biótico

C.2.01 - Vegetação
C.2.02 - Fauna
C.2.03 - Unidades de Conservação e suas Zonas de Amortecimento

C.3 Componentes do Meio Antrópico

C.3.01 - Infraestrutura e serviços públicos
C.3.02 - Economia e finanças públicas
C.3.03 - Qualidade de Vida da População
C.3.04 - Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural

De acordo com os dados apresentados nas **Seções 6.5.8** e **6.5.9**, verificou-se que o empreendimento não apresenta risco de impactos em Populações Tradicionais, estando distante de Terras Indígenas/aldeias e de comunidades quilombolas. Assim, as Populações Tradicionais não foram consideradas como um componente impactável.

8.1.4
Identificação e Avaliação de Impactos Potencialmente Decorrentes

As ações previstas nas fases de construção e operação da LT (**Seção 8.1.2**) foram cruzadas com os componentes ambientais das áreas de influência (**Seção 8.1.3**), possibilitando a identificação dos impactos ambientais potenciais do empreendimento.

Para tanto, elaborou-se um *checklist* dos impactos e uma Matriz de Identificação de Impactos Ambientais Potenciais, que cruza ações e componentes (ver **Matriz 8.1.4.a**, a seguir).

O **Quadro 8.1.4.a**, a seguir, lista os impactos ambientais potenciais do empreendimento, por meio e componente ambiental afetado, indicando também a(s) fase(s) de ocorrência dos mesmos. Ao todo, foram identificados 34 impactos ambientais potenciais do empreendimento, sendo 07 impactos no meio físico, 09 no meio biótico, e 18 no meio socioeconômico.

Quadro 8.1.4.a
Impactos ambientais potenciais do empreendimento

Meio Afetado	Componente Ambiental Afetado	Código do Impacto	Impactos Ambientais Potenciais	Fase de Ocorrência	
				Planej./ Constr.	Operação
Meio Físico	C.1.01 Recursos Hídricos Superficiais	1.01	Aumento da turbidez dos cursos d'água e risco de assoreamento	■	
		1.02	Alteração da qualidade das águas superficiais e subsuperficiais	■	■
	C.1.02 Solos/Relevo	2.01	Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos	■	
		2.02	Alteração na qualidade dos solos e águas subsuperficiais	■	■
	C.1.03 Clima e qualidade do ar	3.01	Alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção	■	
	C.1.04 Patrimônios Espeleológico e Paleontológico	4.01	Danos a cavidades naturais não identificadas nos levantamentos para o EIA	■	
		4.02	Danos ao Patrimônio Paleontológico	■	
Meio Biótico	C.2.01 Vegetação	5.01	Perda da cobertura vegetal e redução de indivíduos da flora	■	
		5.02	Aumento da fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda	■	■
		5.03	Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação	■	■

Quadro 8.1.4.a
Impactos ambientais potenciais do empreendimento

Meio Afetado	Componente Ambiental Afetado	Código do Impacto	Impactos Ambientais Potenciais	Fase de Ocorrência	
				Planej./ Constr.	Operação
			adjacente	■	■
	C.2.02 Fauna	6.01	Redução de hábitats naturais e perda de indivíduos	■	
		6.02	Afugentamento da fauna terrestre durante a construção	■	
		6.03	Aumento do risco de caça	■	
		6.04	Acidentes com a avifauna durante a operação		■
		6.05	Atração de fauna doméstica e sinantrópica durante a construção	■	
	C.2.03 Unidades de Conservação e suas Zonas de Amortecimento	7.01	Interferência em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação	■	
Meio Socioeconômico	C3.01 Infraestrutura e serviços públicos	8.01	Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos	■	
		8.02	Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes	■	■
		8.03	Interferência no tráfego rodoviário	■	
		8.04	Reforço no atendimento elétrico		■
	C.3.02 Economia e finanças públicas	9.01	Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção	■	
		9.02	Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação		■
		9.03	Incremento do mercado de bens e serviços	■	
		9.04	Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação	■	■
		9.05	Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão	■	■
		9.06	Interferência no uso e ocupação do solo e perda de áreas de produção agrícola	■	■
		9.07	Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção		■
	C.3.01 Qualidade de vida da população	10.01	Geração de expectativas na população	■	
		10.02	Incômodos devido à necessidade de relocação de moradias e/ou fontes de renda	■	
		10.03	Interferência no cotidiano da população	■	
		10.04	Aumento de conflitos sociais	■	
		10.05	Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou	■	

Quadro 8.1.4.a
Impactos ambientais potenciais do empreendimento

Meio Afetado	Componente Ambiental Afetado	Código do Impacto	Impactos Ambientais Potenciais	Fase de Ocorrência	
				Planej./ Constr.	Operação
			contagiosas		
		10.06	Alterações na paisagem durante a construção e operação		
	C3.04 Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural	11.01	Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico		

Descrição e Avaliação dos Impactos Ambientais

A seguir estão descritas em detalhe as características dos impactos potenciais identificados, segundo o porte das intervenções a serem realizadas e os componentes ambientais afetados, sendo consideradas, para esses últimos, as características avaliadas no Diagnóstico Ambiental da Alternativa Preferencial (**Capítulo 6.0**).

Após a descrição do impacto potencial, apresentam-se as principais medidas direcionadas à prevenção, controle, mitigação e/ou compensação do mesmo, e os Programas Ambientais correspondentes (os quais são apresentados adiante, no **Capítulo 10.0**). Como forma de verificar que todos os impactos identificados foram alvo de um Programa ou medida, foi elaborada a Matriz de Cruzamento de Impactos por Medidas/Programas Ambientais (**Matriz 8.1.4.b**).

Na sequência à descrição do impacto, é feita a avaliação do impacto resultante, admitindo a integral e correta aplicação dos programas e medidas ambientais propostos, conforme já se teve a oportunidade de aludir na **Seção 8.1.1**.

Por fim, é inserido um quadro resumo, com a qualificação do impacto resultante considerando os atributos descritos na **Seção 8.1.1**. Ao final da Seção apresenta-se a **Matriz 8.1.4.c – Matriz de Consolidação**, com a qualificação do conjunto completo de impactos, e com os Programas Ambientais direcionados.

Impactos do Meio Físico

1. Impactos nos Recursos Hídricos

1.01
Aumento da turbidez dos cursos d'água e risco de assoreamento

Ação impactante	A.2.02 Mobilização de áreas de apoio A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.2.06 Implantação/adequação de caminhos de serviço A.2.07 Implantação de sistema de pontes brancas ou estivas A.2.09 Execução das fundações das torres A.2.16 Recuperação das áreas de intervenção direta
Componente Impactável	C.1.01 - Recursos Hídricos Superficiais

Descrição do impacto

O aumento da turbidez da água superficial é um impacto com potencial de ocorrência a partir de várias ações desenvolvidas durante a fase de construção do empreendimento, como a limpeza dos terrenos e remoção da vegetação, a readequação de acessos existentes e abertura de novos acessos, as escavações para execução das fundações das torres, entre outras.

De modo geral, tais serviços envolvem a remoção da cobertura vegetal e a movimentação de terra, gerando as condições para o desencadeamento de processos de erosão ou movimentos de massas (Impacto 2.01), os quais podem, por sua vez, resultar em impactos sobre os recursos hídricos superficiais através da alteração da qualidade da água pelo aumento da turbidez, além do assoreamento dos canais fluviais.

As ações que desencadeiam o aumento de turbidez também podem causar o assoreamento dos cursos d'água, porém, com algumas diferenças quanto à dinâmica dos processos e seus efeitos. Em síntese, o assoreamento pode se materializar em decorrência do aumento da contribuição sólida além da capacidade de transporte do rio (carga máxima que o rio pode transportar), o que pode resultar em alterações localizadas da morfologia fluvial dos trechos afetados e originar situações de obstrução do canal (alteração da geometria fluvial) com a formação de ilhas e bancos de areia e impactos na vegetação ribeirinha e na fauna aquática. Em todo caso, a tendência no longo prazo é que ocorra o carreamento gradativo do material acumulado no leito para trechos a jusante.

O aumento da turbidez ocorre de forma associada com as alterações na cor e nas concentrações de sólidos da água. Modificações significativas nessas propriedades da água podem resultar em uma redução da transparência da coluna d'água e da intensidade luminosa.

Tanto no caso do aumento da turbidez como do assoreamento, todos os segmentos de canais fluviais a jusante das áreas de intervenção podem ser impactados. No entanto, fatores como o porte e duração das intervenções, as características dos canais fluviais

(vazões naturais, declividades, velocidade de corrente) e a suscetibilidade à erosão e movimentos de massas dos terrenos, além do regime de precipitação, condicionam a ocorrência dos impactos, bem como sua intensidade, temporalidade e abrangência espacial.

A respeito do regime de precipitação da região do empreendimento, cumpre destacar que os totais pluviométricos anuais em toda a extensão do traçado são bem distribuídos ao longo do ano. De todo modo, destacam-se os meses de janeiro e fevereiro, além de setembro e outubro (**Figura 6.3.1.3.d**) como aqueles que apresentam maiores médias mensais. No trecho catarinense e onde serão intereceptadas várias drenagens, nesses meses também ocorrem as maiores enxurradas (**Figura 6.3.1.4.b**). Assim, infere-se uma boa capacidade de transporte de sedimentos ao longo das drenagens, durante todo o ano, o que minimiza o potencial de assoreamento e turbidez, ainda que essa última possa ter incremento imediatamente após os eventos pluviométricos mais intensos e com eventuais enxurradas.

No que se refere à sensibilidade geoambiental, as LTs interceptam 8 (oito) diferentes tipos de terrenos, conforme localização no **Mapa 6.3.3.1.c** e **Tabelas 6.3.3.1.k** e **6.3.3.1.l**. Relacionando-se esses tipos de terrenos com o **Mapa 6.3.4.b** (de Suscetibilidade à Erosão) e com locais de ocorrências de processos erosivos e movimentos de massas (**Mapa 6.3.6.a**, de Vulnerabilidade Geotécnica), observa-se uma maior susceptibilidade à ocorrência desses processos nos terrenos de Escarpas Serranas e de Morros e Serras Baixas, além de segmentos de vertentes mais íngremes dos terrenos Colinosos e Amorreados.

No que diz respeito aos trechos afetados pelas obras e particularmente no caso dos principais cursos d'água (**Seção 6.3.5.1**), verifica-se a presença muito restrita de planícies de deposição amplas, que naturalmente favoreceriam o acúmulo de materiais (**Seção 6.3.5.2**). Estas ocorrem com alguma expressão em trecho de travessia dos rios dos Sinos, Riozinho, Tainhas, Timbé, Manoel Alves e São Bento.

Por outro lado, há um grande número de drenagens ao longo do empreendimento que, apesar de estarem inseridas predominantemente em formas de relevo mais aplanadas, têm proximidade com terrenos de declividades mais acentuadas, tais como os morrotes, morros, montanhas e escarpas. Nessas situações, os afluentes de primeira e segunda ordem apresentam trechos de rápidos com rupturas de relevo e alto gradiente vertical, fato este que favorece o transporte de sedimentos, particularmente durante o verão e início da primavera, o que propicia o transporte de sedimentos e redução da possibilidade de assoreamento. De qualquer forma, todas as intervenções nesses terrenos e que possuam drenagens adjacentes merecem atenção.

No mais, em função das vulnerabilidades à erosão dos terrenos de Planícies, principalmente de Planícies Colúvio-aluviais, mas também de Planície Lagunar e Marinha, o aumento da turbidez das águas pode ocorrer de forma localizada em função das intervenções próximas aos corpos d'água e que resultem em exposição de solos e materiais escavados.

Destacam-se principalmente as drenagens localizadas em Planícies Colúvio-Aluviais quando localizadas a jusante dos terrenos de Morros e Serras Baixas (ver **Mapa 6.3.3.1.c**).

O risco de assoreamento será mais crítico quando afetar cursos d'água que apresentem bom padrão de qualidade e morfologia fluvial ainda pouco alterada por degradação antrópica, condição observada entre os vértices MV17 e MV18, onde existem fragmentos de vegetação remanescente em áreas contíguas, além de outros trechos de travessia nos municípios de Santo Antônio da Patrulha, Rolante, São Francisco de Paula, Cambará do Sul e Timbé do Sul, explorados pelo turismo por suas paisagens naturais.

No caso da não aplicação de medidas adequadas e da ocorrência de assoreamento, a tendência dos cursos d'água afetados é recuperar o seu perfil de equilíbrio após o término do afluxo de sedimentos, com o material acumulado no leito sendo gradativamente carreamento para trechos a jusante, caracterizando, assim, um processo reversível por processos naturais, mas que pode ser de longa duração. Pode-se estabelecer uma relação direta entre a intensidade do impacto e sua recuperação, sendo esta última mais longa nas situações críticas. Em casos muito críticos, ou ainda em razão da degradação pontual de alguma captação de água, devem ser realizadas ações corretivas destinadas a remover material do leito e restituir a morfologia original.

Programas e Medidas Ambientais

Considerando a estreita relação entre o impacto do aumento da turbidez dos cursos d'água (Impacto 1.01) e o impacto em análise, o mesmo conjunto de medidas é proposto, também se destacando aquelas que compõem o Plano Ambiental da Construção (PAC).

Dentre as ações construtivas, a abertura de novos acessos e implantação de áreas de apoio constituem aquelas de maior potencial de resultar em aumento da turbidez e assoreamento, dentre as previstas durante a fase construtiva do empreendimento. Assim, tanto as medidas de ajustes de traçado e planejamento de áreas de apoios, quanto de otimização dos caminhos de serviços, previstas como parte do PAC, possibilitarão a minimização de intervenções em terrenos de maior sensibilidade geoambiental a processos erosivos e de movimentos de massas, sobretudo quando adjacentes a corpos d'água, possibilitando assim a prevenção de ocorrência deste impacto.

Em todo caso, tanto os procedimentos construtivos de controle de erosão e assoreamento, exigíveis em cadas frente de obra ou atividade, bem como de controle ambiental do procedimento construtivo em áreas alagáveis, previstos como parte da medida de adequação ambiental dos procedimentos construtivos (também do PAC), resultarão na prevenção do aumento da turbidez e de ocorrência de processos de assoreamento.

A consideração de ocorrência de escorregamento com potencial de gerar assoreamento de cursos d'água, dentre as hipóteses acidentais da obra no Plano de Ação de Emergência (PAE), também previso com parte do PAC, evidencia a preocupação em atuar na prevenção do impacto. Assim, dentre outros requisitos, a disponibilização de mantas plásticas em frentes de obra com risco de instabilidade dos solos, constitui ação emergencial que também permitirá a prevenção do impacto.

Outrossim, a proteção superficial com cobertura vegetal e a recuperação de feições de erosão, bem como identificação de áreas e recomposição vegetal, além de recuperação das áreas de apoio e de trechos de vias locais danificados pelas obras, dentre outras medidas previstas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e de Reposição Vegetal, são de especial interesse na fase de desativação das obras e prevenção do impacto do assoreamento dos cursos d'água.

A lista completa de Programas e Medidas Ambientais, direcionados para a prevenção e mitigação do impacto, é exposta a seguir:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (especialmente os Procedimentos de Controle de Erosão e Assoreamento)
M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil das Linhas de Transmissão
M.01.06 – Planejamento das Áreas de Apoio
M.01.07 – Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço
M.01.08 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Construção

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
M.02.01 – Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

P.03 - Programa de Reposição Florestal
M.03.01 – Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação
M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

Durante a fase de operação da LT, a implementação da medida M.13.05 – Manutenção e Controle de Erosão em Caminhos de Serviço, que integra o **P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação**, garantirá a prevenção de processos erosivos e, consequentemente, do aumento da turbizes e risco de assoreamento nos cursos d'água.

Avaliação do impacto

Relacionado principalmente à fase de construção, trata-se de impacto negativo de abrangência restrita aos cursos d'água localizados na ADA e seus trechos de jusante, de incidência indireta, com indução imediata e de curta duração, no caso da turbidez, e de curto prazo de indução e médio prazo de duração, no caso do assoreamento. É reversível mediante a aplicação das medidas propostas. No caso da turbidez, a probabilidade de ocorrência é alta, mas o risco de assoreamento é baixo. Apresenta ausência de cumulatividade e sinergia, exceto cumulatividade em trecho de ocorrências de atividades minerárias localizadas no município de Siderópolis, principalmente entre os km 20 e 23 da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, nas proximidades do seu vértice MV09. Durante os levantamentos de campo foi possível verificar turbidez pronunciada em drenagens sob influência da atividade minerária carbonífera.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) **1.01 - Aumento da turbidez dos cursos d'água**			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA e trechos de jusante
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Indireto
Temporalidade (Indução)	Imediata (turbidez) / Curto prazo (assoreamento)	**Temporalidade (Duração)**	Curto Prazo (turbidez) / Médio Prazo (assoreamento)
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Alta (turbidez) / Baixa (assoreamento)
Cumulatividade	Ausência*	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

* exceto em trecho de ocorrências de atividades minerárias localizadas no município de Siderópolis, principalmente entre os km 20 e 23 da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, nas proximidades do seu vértice MV09. Em várias drenagens sob influência da atividade minerária carbonífera é possível verificar turbidez pronunciada.

1.02
Alteração da qualidade das águas superficiais e subsuperficiais

Ação impactante	A.2.02 Mobilização de áreas de apoio A.2.06 Implantação/adequação de caminhos de serviço A.2.07 Implantação de pontes brancas ou estivas A.2.09 Execução das fundações das torres A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio A.2.14 Desativação das áreas de apoio A.2.16 Recuperação das áreas de intervenção direta A.3.02 Manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema
Componente Impactável	C.1.01 - Recursos Hídricos

Descrição do impacto

São poucas as atividades inerentes à implantação da LT em questão que podem ocasionar alteração da qualidade das águas, sendo algumas de caráter contínuo durante a

fase de construção e outras apenas devido a eventuais acidentes nas frentes de obra. Na fase de operação, o risco de contaminação vincula-se a eventuais vazamentos de óleos isolantes em transformadores.

Nas frentes de obra, o carreamento de águas residuais de atividades de concretagem das bases das torres constitui risco para as drenagens mais próximas, bem como para o lençol freático, embora essa ocorrência esteja associada a vazamentos acidentais e a eventos de chuva intensa. A lavagem das bicas dos caminhões betoneira também é um fator de risco, caso os colaboradores responsáveis pela sua realização não sejam adequadamente orientados a utilizar apenas o local apropriado nos canteiros de obras.

Na fase de construção, também deve ser considerado o risco relacionado à operação das centrais de concreto nos canteiros de obra. O efluente gerado nessas instalações, alcalino e rico em sedimentos, necessita de tratamento antes do lançamento nas drenagens, para evitar a alteração do pH das águas. Alternativamente, pode ser adotado o funcionamento da central de concreto em regime de fluxo fechado, com reuso da água após o tratamento.

A degradação da qualidade das águas superficiais e subsuperficiais por contaminantes orgânicos, metais e derivados de petróleo também pode ocorrer, estando associada predominantemente ao transporte, armazenamento e manipulação de produtos perigosos utilizados nas obras, como combustíveis, lubrificantes, tintas, vernizes e solventes. Mesmo estando prevista a implantação de central de abastecimento de combustível nos canteiros de obra, sabe-se que o abastecimento dos veículos nas frentes de obra ocorre, já que o deslocamento desses veículos até o local dos canteiros muitas vezes é tecnicamente inviável, pela distância de determinados trechos das obras. Esse abastecimento no campo é usualmente realizado utilizando-se galões de combustível ou caminhão melosa, sendo que motosserras também são usualmente abastecidas na frente de obras.

Com exceção dos combustíveis e lubrificantes, os demais produtos serão utilizados em quantidades bastante reduzidas e sua manipulação e armazenamento serão limitados ao interior do canteiro de obras. Além do armazenamento e manipulação desses produtos, existe o risco de contaminação por cargas difusas, associado a procedimentos adotados na operação de equipamentos da fase de obras. Nesse contexto, destacam-se, principalmente, as seguintes cargas poluidoras:

- Resíduos provenientes das áreas de manutenção, abastecimento e lavagem de máquinas, veículos e equipamentos, contaminados com óleos, graxas e sólidos em suspensão;
- Derrames localizados de óleos, graxas e combustíveis, decorrentes de pequenos vazamentos durante o funcionamento de veículos ou do maquinário empregado nas atividades normais de terraplenagem, transporte de materiais e/ou montagem das torres.

Os derrames localizados de óleos, graxas ou combustíveis estão vinculados a condições inadequadas de manutenção ou manipulação desses elementos ou a eventos acidentais.

Para isso devem ser previstas medidas de controle de fontes de contaminação do solo e das águas superficiais e subsuperficiais, incluindo manutenção preventiva de equipamentos e veículos; e de gestão de resíduos sólidos, principalmente perigosos.

Nos casos de derramamento no solo, devem ser adotadas medidas corretivas, como aplicação de produtos especiais para a absorção do contaminante, retirada do solo contaminado e destinação destes materiais para locais licenciados e adequados ao recebimento de resíduos Classe I, conforme especificado na ABNT NBR 10.004:2004.

Nas áreas mais críticas, como nos canteiros de obras, recomenda-se o monitoramento do parâmetro óleos e graxas nos pontos de descarte de efluentes. Recomenda-se, ainda, a obrigatoriedade de que essas instalações sejam providas de separadores de água e óleo, reduzindo o risco de descarte do efluente contaminado no solo ou nos corpos d'água próximos. Como destacado na **Seção 7.4.2.1**, nesta fase do licenciamento não é possível indicar os terrenos onde serão implantados os canteiros, mas prevê-se que os canteiros principais venham a ser implantados nas cidades de Santo Antônio da Patrulha e Cambará do Sul, e os canteiros secundários, nas cidades de São Francisco de Paula e Siderópolis. De todo modo, ressalta-se que uma análise mais acurada dos impactos relacionados aos canteiros será feita na fase de LI, quando se terá a definição dos terrenos onde os mesmos serão implantados.

Durante as obras, as drenagens que merecem maior atenção correspondem àquelas com captações para abastecimento a jusante. Nesse sentido, citam-se a captação no rio Jordão para abastecimento de Siderópolis, localizada a cerca de 1 km a jusante da LT; a captação no rio Manoel Alves para abastecimento de Morro Grande, localizada a cerca de mais de 4 km a jusante; e, a captação para Santo Antônio da Patrulha no rio dos Sinos, também localizada a mais de 4 km a jusante.

Com respeito às águas subsuperficiais e a potencial alteração de sua qualidade, destacam-se áreas localizadas dos terrenos de Planícies Lagunar, Marinha e Colúvio-aluviais, as quais constituem áreas de recargas de aquíferos subjacentes e/ou de drenagens superficiais. Esses terrenos, localizados no **Mapa 6.3.3.1.c** e descritos nas **Tabelas 6.3.3.1.b**, **6.3.3.1.c** e **6.3.3.1.e**, apresentam lençol d'água raso, notadamente em porções mais deprimidas e em proximidades de drenagens naturais ou de canais artificiais utilizados para irrigação de cultivos adaptados, principalmente de arroz. A porosidade elevada, somada à permeabilidade, determinam a esses terrenos baixa capacidade de retenção de poluentes e elevado potencial de dispersão de contaminação para as águas superficiais, notadamente na presença de lençol freático raso.

Há que se destacar ainda que esses terrenos de planícies são suscetíveis a inundações com potencial de resultar em desastres, conforme levantamentos de CEPED (2013, ver **Figura 6.3.1.4.c**) e da Agência Nacional de Águas (2019, ver **Seção 6.3.5.2**). Assim, eventuais contaminações do lençol freático poderão alcançar maiores dispersões durante essas inundações, notadamente em trechos do rio dos Sinos e em quase todas as travessias de corpos d'água da bacia do rio Araranguá.

Na fase de operação, o risco de contaminação das águas superficiais e subsuperficiais, decorrente de vazamentos de óleos em transformadores é remoto, dependendo da combinação da ocorrência dos vazamentos e do seu carreamento até os cursos d'água. Os vazamentos de óleos isolantes nos equipamentos hoje utilizados são pouco comuns, podendo ocorrer em pequena quantidade, o que permite rapidamente a sua contenção junto ao próprio transformador.

Programas e Medidas Ambientais

A prevenção, mitigação e remediação do impacto em pauta dependerão da aplicação de um conjunto de medidas ambientais agrupadas em programas. Considerando-se que a maioria das ações que podem resultar no impacto relacionam-se à fase de implantação do empreendimento, tem destaque aquelas medidas que compõem O Plano Ambiental da Construção (PAC). Como parte desse plano, ressalta-se a medida de adequação ambiental dos procedimentos construtivos, em especial os procedimentos de controle de fontes de contaminação do solo e das águas superficiais e subsuperficiais, exigíveis em cada frente de obra ou atividade, bem como o controle ambiental dos procedimentos construtivos em áreas alagáveis.

Os ajustes de traçado, os estudos de otimização dos caminhos de serviços e planejamento de áreas de apoio, também ganham relevância. Essas medidas buscam minimizar intervenções em áreas de drenagens, bem como suas Áreas de Preservação Permanentes adjacentes, o que em parte também inclui áreas com lençol freático raso em terrenos de Planícies, determinando, assim, menor risco de degradação da qualidade das águas.

A consideração de ocorrência de vazamentos de combustíveis ou produtos perigosos sobre cursos d'água, dentre as hipóteses acidentais da obra no Plano de Ação de Emergência (PAE), também previsto com parte do PAC, evidencia a preocupação em atuar na prevenção e mitigação do impacto. Assim, dentre outros requisitos, prevê-se a disponibilização de materiais absorventes (mantas, cordões, turfa e outros) nos locais de armazenagem de produtos químicos.

Por sua vez, a limpeza das áreas afetadas, com remoção de materiais contaminados, dentre outros, prevista como procedimentos de desativação da obra e de recuperação das áreas, parte do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), também constitui procedimento relevante para a fase de desativação das obras e prevenção do impacto em tela.

Os programas de gestão ambiental da fase de construção e operação completam o rol de programas e suas respectivas medidas, formulados para o tratamento do potencial impacto da alteração da qualidade das águas superficiais e subsuperficiais, confome lista completa, exposta a seguir:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (especialmente o Controle de Fontes de Contaminação do Solo e das Águas Superficiais e Subsuperficiais e a Gestão de Resíduos)
M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil das Linhas de Transmissão
M.01.06 – Planejamento das Áreas de Apoio
M.01.07 – Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço
M.01.08 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Construção

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
M.02.01 – Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.03 – Programação Conjunta das Atividades da Obra
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

Para a fase de operação, as seguintes medidas deverão ser rigorosamente aplicadas:

P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.13.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.13.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção

Avaliação do impacto

O impacto tem possibilidade de ocorrência principalmente na fase de construção e na ADA, tratando-se de impacto de natureza negativa e incidência indireta. Frente à adoção das medidas listadas acima, considera-se o impacto como de curto prazo de duração e com média probabilidade de ocorrência. Cumpre destacar que, tanto a duração quanto a reversibilidade são atributos que dependem diretamente do tipo de poluente, da quantidade derramada e se a dispersão ocorre a partir das águas subsuperficiais ou superficiais. Apresenta ausência de cumulatividade e sinergia, ainda que a primeira não possa ser descartada, já que nas amplas planícies interceptadas pelas LTs existem cultivos extensivos de arroz, que demandam uso de agrotóxicos com potencial de alterar a qualidade das águas e resultar em efeitos cumulativos. De todo modo, as áreas de abrangência do impacto de alteração da qualidade das águas pelo empreendimento é mínima frente à áreas ocupadas pelos cultivos.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) **1.02 - Alteração da qualidade das águas superficiais e subsuperficiais**			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADAe adjacências
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Indireto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Curto Prazo*

Qualificação do Impacto (atributos) 1.02 - Alteração da qualidade das águas superficiais e subsuperficiais			
Reversibilidade	Reversível*	**Probabilidade de Ocorrência**	Média
Cumulatividade	Ausência**	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

* tanto a duração quanto a reversibilidade são atributos que dependem diretamente do tipo de poluente, da quantidade derramada e forma de dispersão.
** pode ocorrer, já que nas amplas planícies interceptadas pelas LTs existem cultivos extensivos de arroz, que demandam uso de agrotóxicos com potencial de alterar a qualidade das águas.

2. Impactos no Solo/Relevo

2.01
Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos

Ação impactante	A.2.02 Mobilização de áreas de apoio A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.2.06 Implantação/adequação de caminhos de serviço A.2.09 Execução das fundações das torres A.2.16 Recuperação das áreas de intervenção direta
Componente Impactável	C.1.02 - Solos/Relevo

Descrição do impacto

Esse impacto é resultado da alteração na dinâmica superficial dos terrenos por intervenções necessárias à implantação das obras, as quais podem induzir a novos processos erosivos ou intensificar os processos existentes. Nesse caso, devem ser considerados dois aspectos: as fragilidades naturais do terreno e as características e porte das intervenções necessárias à implantação do empreendimento.

Em relação ao projeto, vários fatores determinam o grau de interferência no terreno, influenciados tanto pelas informações ambientais incorporadas em sua concepção e detalhamento, como pelo planejamento construtivo e pelas medidas de gestão ambiental aplicadas. Neste sentido, destaca-se a previsão de implantação de torres com pernas desniveladas, em caso de necessidade de instalação destas em encostas, bem como a implantação de torres em locais de solos de boa capacidade de suporte de carga. A primeira alternativa evita atividades de terraplenagem, e a segunda, a necessidade de troca de solos, além de uso de materiais de empréstimo e de áreas para disposição de estéreis. Ambas minimizam as movimentações de terras e previnem a ocorrência do impacto em análise.

A implantação de pontes brancas, previstas para serem utilizadas em áreas de travessia alagáveis ou onde as características do solo não ofereçam suporte para o trânsito de equipamentos e veículos, constitui outro exemplo de método construtivo que busca minimizar as intervenções necessárias à implantação do empreendimento. Além disso, tem o potencial de prevenir a alterações em terrenos de planícies e indução de processos erosivos, além do aumento da turbidez e assoreamento.

De todo modo, no caso da implantação da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 V Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, as atividades de movimentações de terras são necessárias durante a construção e são as principais desencadeadoras do impacto em tela, principalmente por envolver a exposição de superfícies por ocasião de cortes e aterros no caso dos caminhos de serviços, e ainda durante a retirada da vegetação, seja para implantação de áreas de apoio, limpeza dos caminhos de serviços ou de locais de implantação das torres, o que também envolve a exposição de materiais escavados para execução de fundações. Incluem-se também, nesse contexto, as atividades que, de alguma forma, concentram a água pluvial, principalmente em terrenos desprotegidos ou suscetíveis a processos erosivos.

Tendo-se em conta esse quadro de intervenções e que essas ações podem ter um potencial de impacto aumentado dependendendo das sensibilidades aos processos do meio físico, é necessário avaliar os trechos das LTs que possuem maior potencial de ocorrência do impacto. Com base na tipologia dos terrenos, foi possível analisar a AE e a ADA das LTs, assinalando-se os trechos de interferência com cada tipo de terreno, de forma a inferir as fragilidades, os riscos e impactos esperados com as obras. Nas **Tabelas 6.3.3.1.k** e **6.3.3.1.l**, da **Seção 6.3.3.1**, são apresentadas as localizações aproximadas dos trechos de interferência com os diferentes tipos de terrenos, os quais estão representados também no **Mapa 6.3.3.1.c - Mapa de Sensibilidade Geoambiental / Terrenos**, na mesma Seção.

Considerando-se as características das obras e dos terrenos interceptados, avalia-se que os maiores problemas e impactos são esperados nas interferências a serem realizadas nos terrenos de Escarpas Serranas e de Morros e Serras Baixas (ver localização nas **Tabelas 6.3.3.1.k** e **6.3.3.1.l** e características nas **Tabelas 6.6.3.1.g** e **6.3.3.1.f** respectivamente), devido à amplitude do relevo e à declividade mais acentuada das encostas. Nesse caso, as intervenções para implantação de estradas de acesso e para as fundações das torres podem favorecer a ocorrência de movimentos de massas, processos erosivos mais intensos e o assoreamento de canais e nascentes próximos às obras.

As obras nos terrenos Colinosos e Amorreados (ver **Tabelas 6.3.3.1.k** e **6.3.3.1.l** e características na **Tabela 6.3.3.1.h**), associadas principalmente à abertura de estradas de serviço, podem causar processos erosivos nas encostas e assoreamentos em vales e ou nascentes a jusante das áreas afetadas e com exposição de solos. Em cortes de estradas, em áreas de ocorrências de folhelhos e siltitos, processos de empastilhamento com erosão associada podem ser desencadeados de forma localizada. De todo modo, as alterações mais significativas devem ocorrer nos setores de encostas mais íngremes, onde podem ocorrer movimentos de massas e erosivos localizados, notadamente no caso de cortes de estradas mais altos.

Nos terrenos Colinosos (ver **Tabelas 6.3.3.1.k** e **6.3.3.1.l** e características na **Tabela 6.3.3.1.d**), a implantação do empreendimento deve causar pequenas alterações, localizadas e bastante reduzidas, associadas principalmente à exposição de material nas escavações para execução das fundações das torres, que poderão resultar em processos erosivos localizados e de baixa intensidade associados à implantação de estradas de serviço. Problemas localizados de erosão também podem ocorrer nos segmentos de

maior inclinação e com presença de depósitos coluvionares, notadamente localizados nos limites com os terrenos de Morros e Serras Baixas e de Escarpas Serranas.

As LTs interceptarão os terrenos de Planícies Colúvio-aluviais (ver **Tabelas 6.3.3.1.k** e **6.3.3.1.l** e características na **Tabela 6.3.3.1.e**) em vários pontos, inclusive vários canais fluviais com suas respectivas APPs, com destaque para os rios dos Sinos, Riozinho, Rolante, Timbé, Manoel Alves, São Bento, dentre outros. As intervenções nesses terrenos, que apresentam Sensibilidade Geoambiental Alta, podem resultar em recalques em trechos mais síltico-argilosos e processos erosivos em paredes de escavação, além de solapamentos de margens em porções mais arenosas. Nas áreas de terraços mais elevadas, os processos erosivos e em sulcos tem o potencial de ocorrência no caso de solos descobertos.

O terreno de Planície Marinha será interceptado localmente (ver **Tabelas 6.3.3.1.k** e características na **Tabela 6.3.3.1.b)** em área restrita ao sul da Lagoa dos Barros. Em função da baixa coesão e da elevada permeabilidade, trata-se de terreno suscetível a processos erosivos, o que o caracteriza como de Alta Sensibilidade Geoambiental.

A Planície Lagunar será interceptada principalmente em trecho localizado entre os vértices MV01 e MV02, em áreas dos municípios de Capivari do Sul, Santo Antônio da Patrulha e Osório (ver ver **Tabelas 6.3.3.1.k** e características na **Tabela 6.3.3.1.e**). Caracterizam-se como terrenos de Sensibilidade Geoambiental Alta, em função da presença de variação textural de seus solos, que os torna vulneráveis à erosão, notadamente de seus horizontes mais superficiais.

Os terrenos de Chapadas e Platôs apresentam Sensibilidade Geoambiental Baixa a Moderada, notadamente em função do relevo suavizado (ver **Tabelas 6.3.3.1.k** e **6.3.3.1.l** e características na **Tabela 6.3.3.1.i**), sendo interceptados em longo trajeto que atravessa principalmente os territórios de São Francisco de Paula e Cambará do Sul. Quando localmente intemperizados, suas rochas constituintes propiciam o desprendimento de placas que podem resultar em processos erosivos e instabilizações de taludes de corte. Do mesmo modo, a presença de manchas de solos contendo argilominerais expansivos podem condicionar maior vulnerabilidade à erosão, bem como instabilizações de taludes de corte.

Programas e Medidas Ambientais

Direcionadas para a prevenção e mitigação do impacto, destacam-se as medidas previstas para a fase de construção, visto que a maioria das ações com potencial impactante pertencem a essa fase. Desse modo, tem relevância aquelas que compõem o Plano Ambiental da Construção (PAC), em especial os procedimentos construtivos em áreas alagadas e de controle de erosão e assoreamento, exigíveis em cadas frente de obra ou atividade, além do Plano de Ação de Emergência da Construção que prevê, dentre outros requisitos, a disponibilização de mantas plásticas em frentes de obra com risco de instabilidade dos solos.

Considerando-se que a abertura de novos acessos trata-se de a ação com maior potencial impactante, a medida de otimização ambiental de caminhos de serviço, é concebida para considerar as fragilidades dos terrenos atravessados, minimizar percursos sobre encostas ou relevos acidentados, minimizar volumes de terraplenagem, priorizar o balanceamento dos volumes de corte e aterro, além de minimizar as interceptações de redes de drenagem naturais.

Também como parte do PAC, as medidas de ajustes de traçado e de perfil das LTs, bem como o planejamento de áreas de apoio, são previstas com vistas a menores intervenções em Áreas de Preservação Permanentes, minimização da supressão da vegetação e de movimentações de terras. Desse modo, possibilitam a minimização de intervenções em terrenos de Planícies com elevadas sensibilidades geoambientais, além de menores volumes de solos expostos e solos escavados.

A proteção superficial com cobertura vegetal e a recuperação de feições de erosão, bem como identificação de áreas e recomposição vegetal, além de recuperação das áreas de apoio e de trechos de vias locais danificados pelas obras, dentre outras medidas previstas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e de Reposição Vegetal, são medidas a serem aplicadas na fase de desativação das obras e prevenção do impacto em análise.

O conjunto completo de Programas e Medidas Ambientais, direcionados para a prevenção e mitigação do impacto, é exposta a seguir:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (especialmente os Procedimentos de Controle de Erosão e Assoreamento, e as medidas de Controle Ambiental dos Procedimentos Construtivos em Áreas Alagadas)
M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil das Linhas de Transmissão
M.01.06 – Planejamento das Áreas de Apoio
M.01.07 – Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
M.02.01 – Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.03 – Programação Conjunta das Atividades da Obra
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação
M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

De forma semelhante ao proposto para os impactos anteriores, durante a fase de operação, a ocorrência de processos erosivos ao longo da faixa de servidão deverá ser monitorada através da medida *M.13.05 – Manutenção e Controle de Erosão em Caminhos de Serviço*, que integra o **P.13**.

Avaliação do impacto

Considerando a aplicação das medidas propostas, atribui-se ao impacto em pauta, da fase de construção, uma natureza negativa, incidência direta, alta probabilidade de ocorrência, e abrangência restrita à ADA e adjacências. A indução é imediata, e a duração é de curto prazo. Trata-se de um impacto reversível, não cumulativo e sinérgico. Nesse caso, a sinergia deve-se ao potencial de interação entre os impactos de turbidez e assoreamento, além das alterações do relevo e de instabilização de encostas e de processos erosivos resultantes de atividades pré-existentes de retirada de materiais de empréstimos, mineração, cultivos agrícolas, estradas e obras, especialmente quando conduzidas sem adequadas medidas de controle.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) **2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos**			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA e adjacências
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Alta
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

2.02
Alteração na qualidade dos solos e águas subsuperficiais

Ação impactante	A.2.02 Mobilização de áreas de apoio A.2.08 Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho A.2.10 Execução das obras nas SEs Capivari do Sul, Siderópolis 2 e Forquilhinha A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio A.2.14 Desativação das áreas de apoio A.3.02 Manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema
Componente Impactável	C.1.02 - Solos/Relevo

Descrição do impacto

Eventuais vazamentos de produtos perigosos e/ou tóxicos ou o descarte de forma inadequada de efluentes que contenham contaminantes têm potencial de causar

impactos negativos no solo, e consequentemente nas águas (superficiais e subsuperficiais). A ocorrência do impacto, no entanto, depende de vários fatores, entre os quais: tipo de substância, volume do vazamento, características do produto (p.e. viscosidade, volatilidade, reatividade, solubilidade, etc.) e características do meio (p.e. porosidade efetiva do solo, profundidade do lençol freático, tipo de material constituinte, tipo de aquífero, presença de fraturas e falhas geológica, etc.).

Nesse caso, qualquer vazamento que venha a ocorrer atingirá primeiramente o solo, mas não necessariamente atingirá o lençol freático e as drenagens superficiais, o que dependerá das características do produto e das propriedades do meio.

Durante as obras de implantação da LT, o risco de contaminação do solo está associado à movimentação de equipamentos e máquinas nos acessos e nas áreas de implantação das torres, e também ao manuseio de produtos perigosos nas frentes de obra e nos canteiros, incluindo as atividades esporádicas de abastecimento de máquinas e veículos nas frentes de obra, conforme também já destacado no impacto de alteração da qualidade das águas superficiais e subsuperficiais (Impacto 1.03). Em relação aos tipos de terreno, vale destacar que nas Planícies Colúvio-aluviais, Planície Lagunar e Planície Marinha, o risco de contaminação é maior, tendo em vista a ocorrência de solos porosos e com nível do lençol freático alto e suscetíveis a inundações, conforme apontado pelo diagnóstico (ver **Tabelas 6.3.3.1.k** e **6.3.3.1.l** e características nas **Tabelas 6.3.3.1.b**, **6.3.3.1.c** e **6.3.3.1.e**).

Sendo assim, deverão ser adotados cuidados especiais nas operações próximas às frentes de obra quando desenvolvidas nesses tipos de terrenos. Nos demais tipos de terrenos, em especial os que possuem solos de maior profundidade, o risco de contaminação significativa dos solos é mais restrita, visto que a menor interação destes com os lençóis freáticos minimiza a dispersão da contaminação. Solos mais profundos ocorrem principalmente nos topos tabulares dos terrenos Colinosos, de Morros e Serras Baixas e de Colinosos e Amorreados, representados principalmente por Argissolos e Nitossolos. Por sua vez, solos mais rasos predominam nos terrenos de Escarpas Serranas, e nas encostas dos terrenos de Morros e Serras Baixas, onde é comum a ocorrência de Neossolos Litólicos, além de Cambissolos. Já nos terrenos de Chapadas e Platôs, ainda que os terrenos sejam principalmente aplanados, os solos também são rasos do tipo Cambissolos.

Nos canteiros de obra, o risco de contaminação do solo é maior em função da presença de estruturas como centrais de resíduos, centrais de concreto, oficinas, centrais de abastecimento de veículos, áreas de armazenamento de produtos químicos, tanques sépticos em sanitários, entre outras. Quanto à operação das centrais de concreto, previstas para os canteiros de obra, o efluente gerado nessas instalações, alcalino e rico em sedimentos, necessita de tratamento antes do lançamento nas drenagens, para evitar a alteração do pH das águas. Alternativamente, pode ser adotado o funcionamento da central de concreto em regime de fluxo fechado, com reuso da água após o tratamento.

A ocorrência de contaminação associa-se à disposição inadequada dos resíduos sólidos perigosos, pelo manuseio e estocagem inadequados de produtos perigosos, tais como combustíveis e lubrificantes, e pela gestão incorreta de efluentes líquidos.

As ações para minimizar o risco de contaminação do solo incluem a disponibilização de estruturas adequadas para abrigos de resíduos sólidos, central de abastecimento de veículos e locais de armazenamento de produtos perigosos, com piso impermeável, cobertura, dique de contenção; drenagem conduzindo para caixas separadoras água e óleo; disponibilização de kits com materiais para uso em caso de emergências; disponibilização de extintores; implantação de fossas sépticas nos canteiros, projetadas de acordo com a ABNT NBR 7.229:1993 – Versão Corrigida 1997, caso não seja possível destinar os efluentes na rede pública.

Programas e Medidas Ambientais

O conjunto de medidas ambientais agrupadas em Programas, possibilitará a prevenção, mitigação e remediação do impacto em pauta. Considerando-se que na fase de construção várias ações podem resultar no impacto, têm destaque aquelas medidas que compõem o Plano Ambiental da Construção (PAC). Como parte desse plano, ressalta-se a medida de adequação ambiental dos procedimentos construtivos, em especial os procedimentos de controle de fontes de contaminação do solo e das águas superficiais e subsuperficiais, exigíveis em cada frente de obra ou atividade, bem como os procedimento de gestão de resíduos sólidos e efluentes.

Também como parte do PAC, a existência do Plano de Ação de Emergência (PAE) e a consideração de ocorrência de vazamentos de combustíveis ou produtos perigosos sobre cursos d'água, dentre as hipóteses acidentais da obra, propicia a previsão de equipamentos e dispositivos para as ações emergenciais. Assim, dentre outros requisitos, prevê-se a disponibilização de materiais absorventes (mantas, cordões, turfa e outros) nos locais de armazenagem de produtos químicos.

Como parte do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), a limpeza das áreas afetadas, com remoção de materiais contaminados, dentre outros, prevista como procedimentos de desativação da obra e de recuperação das áreas, constituem procedimentos relevantes para a fase de desativação das obras e prevenção do impacto em tela.

O Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção completa o quadro de programas e suas respectivas medidas formuladas para o tratamento do potencial impacto da alteração da qualidade dos solos, confome lista completa, exposta a seguir:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (principalmente as medidas de Controle de Fontes de Contaminação do Solo e das Águas Superficiais e Sub-superficiais, e a Gestão de Resíduos)
M.01.06 – Planejamento das Áreas de Apoio
M.01.08 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Construção

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
M.02.01 – Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

Durante a fase de operação, a alteração da qualidade dos solos está relacionada às atividades de manutenção dos componentes das LTs, que exigem o uso de graxas, óleos e solventes. Este impacto deverá ser controlado e monitorado através da aplicação das seguintes medidas ambientais:

P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.13.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.13.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção
M.13.03 – Inventário Periódico e Gerenciamento de Passivos Ambientais
M.13.04 – Gestão de Resíduos

Avaliação do impacto

Tendo em vista esse conjunto de medidas, o impacto resultante de alteração da qualidade dos solos, relacionado principalmente à fase de construção, embora tenha vetor negativo tem abrangência restrita à ADA, incidência indireta, indução imediata e curta duração.

Considerando todas as medidas propostas, este impacto é considerado de média probabilidade de ocorrência, é totalmente reversível e apresenta ausência de cumulatividade e sinergia.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 2.02 - Alteração na qualidade dos solos e águas subsuperficiais			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Indireto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Média
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

3. Impactos na Qualidade do Ar

3.01
Alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção

Ação impactante	A.2.02 Mobilização de áreas de apoio A.2.08 Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho A.2.09 Execução das fundações das torres A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio
Componente Impactável	C.1.03 - Qualidade do ar

Descrição do impacto

Esse impacto está associado principalmente à suspensão de poeira e emissões de poluentes atmosféricos de fontes móveis. O primeiro aspecto decorre das atividades de limpeza de terrenos, terraplenagem e movimentação de terra para execução das fundações e implantação de novos acessos, além da circulação de veículos em estradas não pavimentadas. Desse modo, pode causar incômodos nos trechos onde há ocupação lindeira. Além disso, a suspensão de poeira também pode ocorrer nos canteiros devido ao tráfego constante de veículos para acessar as instalações que o compõem e devido à presença de central de concreto. A operação dessas centrais costumam contribuir para as alterações negativas na qualidade do ar, decorrentes tanto da suspensão de poeira, pela presença de pilhas de materiais, quanto da emissão de gases de combustão.

Quanto ao aspecto das emissões atmosféricas por fontes móveis, estas decorrem da utilização de veículos e equipamentos (geradores, tratores, retroescavadeiras, etc.) nas frentes de obra, canteiros e durante o transporte de materiais ao longo das vias a serem utilizadas para as obras de implantação da LT. A combustão de derivados de hidrocarbonetos gera emissões de óxidos de enxofre e nitrogênio e dióxido e monóxido de carbono, determinando potenciais efeitos negativos sobre a qualidade do ar local. Neste caso, o potencial de impacto relaciona-se às condições de manutenção dos equipamentos e máquinas que utilizam esses combustíveis.

No que se refere à capacidade de dispersão de poluentes, cumpre registrar que a região do empreendimento possui chuvas médias anuais entre 1.300 e 2.100 mm, bem distribuídas durante todo o ano, não sendo observado período seco crítico. Além disso, a amplitude da umidade relativa do ar ao longo do ano é pequena e indica uniformidade por toda a região, oscilando entre 71% e 85%. Em condições de precipitação e de alta umidade relativa do ar, conforme predomina na região, a dispersão dos poluentes é facilitada por movimentos verticais na atmosfera. Além disso, dadas as condicionantes geomorfológicas, não se descarta a presença de movimentos adveccionais do tipo montanha-vale-montanha, principalmente nas porções sul e norte do empreendimento. Somam-se a isso os efeitos da maritimidade, cuja oscilação diária dos ventos pode contribuir para a dispersão dos poluentes.

Durante a fase de operação não são esperados impactos associados à alteração da qualidade do ar.

Programas e Medidas Ambientais

Várias são as medidas direcionadas para a prevenção e mitigação do impacto, destacando-se aquelas que compõem o Plano Ambiental da Construção (PAC). Como parte desse plano, destaca-se a medida de adequação ambiental dos procedimentos construtivos, em especial os procedimentos de controle da poluição do ar, relacionados ao controle da emissão de poeira e fumaça, exigíveis em cada frente de obra ou atividade. Além disso, e também como parte do PAC, o Plano de Ação de Emergência da Construção prevê ações direcionadas para o caso de incêndios florestais nas frentes de obra ou em áreas de entorno e aplicação de demais procedimentos cabíveis.

Também como parte do PAC, os estudos de otimização dos caminhos de serviços e planejamento de áreas de apoio, na busca pelo uso de acessos e áreas já existentes e minimização da supressão da vegetação e de movimentações de terras, permitem prevenção de emissões atmosféricas em função da minimização dos usos de máquinas e equipamentos. Do mesmo modo, a medida de controle ambiental das atividades de supressão de vegetação, que envolve a proibição do uso de fogo, além de procedimentos para a otimização dos trabalhos e rotas de circulação, também permitem minimização dos usos de máquinas e equipamentos e, consequentemente das emissões atmosféricas.

Em relação a possíveis incômodos relacionados à alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção, prevê-se as medidas de divulgação de interferências e de atendimento à comunidades para recepção de consultas e reclamações, bem como de encaminhamento de respostas e soluções.

O conjunto completo de Programas e Medidas Ambientais, direcionados para a prevenção e mitigação do impacto, é exposta a seguir::

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (principalmente as medidas de Controle de Poluição do Ar: Controle da Emissão de Poeira e Fumaça)
M.01.06 – Planejamento das Áreas de Apoio
M.01.07 – Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.03 – Programação Conjunta das Atividades da Obra
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação
M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

Avaliação do impacto

Considerando a aplicação destas medidas, este impacto negativo apresenta incidência direta e restrita à ADA e adjacências, sendo de indução imediata, terminando ao final da ação. É um impacto considerado como de probabilidade de ocorrência certa e totalmente reversível. Possui ausência de cumulatividade e sinergia.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) **3.01 - Alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção**			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA e adjacências
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Termina ao final da ação
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

4. Interferência em Patrimônios Espeleológico e Paleontológico

4.01
Danos a cavidades naturais não identificadas nos levantamentos para o EIA

Ação impactante	A.2.06 Implantação/adequação de caminhos de serviço A.2.09 Execução das fundações das torres
Componente Impactável	C.1.04 - Patrimônios Espeleológico e Paleontológico

Descrição do impacto

Os impactos sobre cavidades naturais subterrâneas podem ocorrer associados às intervenções nos terrenos, o que inclui as escavações para implantação das fundações das torres, e a terraplenagem para a abertura ou melhoramento de caminhos de serviço.

A partir dos levantamentos de campo realizados na AE para coleta de dados primários de espeleologia, qual seja área envoltória de 300 m para cada lado do eixo das LTs, com base na área de influência de cavidades naturais de 250 m estabelecida pela Resolução CONAMA Nº 347/2004 e pelo Art. 6º, § Único, da Portaria IBAMA Nº 887/90, de 15/06/1990, concluiu-se que, no contexto geral, a área do empreendimento apresenta baixo potencial de ocorrência de cavidades pelo fato de grande parte estar localizada sobre rochas magmáticas da Formação Serra Geral e em áreas de ocorrência improvável (depósitos sedimentares inconsolidados).

Considerando os municípios interceptados pelo empreendimento, possuem cavidades cadastradas em seus territórios os municípios de Timbé do Sul, São Francisco de Paula, Rolante e Riozinho. Dessas cavidades cadastradas citadas e mostradas no **Mapa 6.3.9.a – Potencial Espeleológico**, as mais próximas ao empreendimento são a Gruta das Andorinhas (letra C no **Mapa 6.3.9.a**), localizada no município de Rolante e distante 1,7 km do traçado; a Caverna do Paredão (letra D), localizada no município de Riozinho e distante 3,8 km; a Gruta de São Cristóvão (letra F), localizada no município de Rolante e distante 7,2 km; a Toca do Tatu (paleotoca) (Letra A), localizada no município de Timbé do Sul e distante 9,4 km; a Toca da Curva (Paleotoca km 50 da RS-239) (letra E), localizada no município de Riozinho e distante 10,5 km; e a Gruta do Lago São Bernardo (letra G), localizada no município de São Francisco de Paula, a 10,7 km do traçado. Além dessas, há a Furna Índios Xocleng (letra B), localizada no município de Jacinto Machado, não interceptado pelo empreendimento, a 14,4 km do traçado.

Como resultado do caminhamento de campo, foram registrados dois locais de ocorrências de cavidades entre os vértices MV11 e MV12 da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2, em afloramentos da Formação Botucatu. Ocorrem em paredões de afloramentos de arenito da Formação Botucatu sustentados pelas rochas magmáticas da Formação Serra Geral. Em um dos pontos (Ponto 43 da **Figura 6.3.9.d**) ocorre um abrigo, distante cerca de 330 metros do empreendimento e que apresenta cerca de 15 metros de largura, 2,9 metros de profundidade e 2,5 metros de altura. No segundo ponto (Ponto 42 da **Figura 6.3.9.d**), tratam-se de pequenas cavidades na base do afloramento, distante cerca de 1 km do empreendimento. Nestas últimas, devido às pequenas dimensões, não foi possível adentrar para realizar o dimensionamento.

A região onde as ocorrências foram identificadas é caracterizada morfologicamente como um vale profundo (rio Rolante). As ocorrências do Ponto 42 localizam-se em encosta oposta à qual será implantada a LT. No tocante ao abrigo do Ponto 43, a LT será implantada acima do mesmo, e de estradas e caminhos já implantados a montante do ponto. Esse abrigo é formado possivelmente por erosão diferencial de camadas estratificadas do arenito Botucatu e subsequente queda de blocos, em função do relevo escarpado. No local não foram observados espeleotemas ou fauna associada especializada, uma vez que o abrigo não possui zona afótica ou evidências de percolação contínua de água. Portanto, têm baixa relevância e baixa beleza cênica em termos espeleológicos.

Ademais, verifica-se que estas duas ocorrências mapeadas encontram-se fora da envoltória de 250 m que corresponde ao entorno de proteção da caverna definido na Portaria IBAMA Nº 887/1990, não sendo prevista a construção de torres nas proximidades e, consequentemente, impactos sobre o mesmo.

Com relação a um pequeno trecho do empreendimento localizado em área de muito alto potencial de ocorrência de cavidades, relacionado a afloramentos da Formação Irati, nada foi constatado em campo e moradores locais também não conhecem nenhuma ocorrência, segundo as entrevistas. O relevo suave, principalmente colinoso, associado aos terrenos Colinosos e Amorreados, e a litologia da Formação Irati, na região,

representada predominantemente por folhelhos, condiciona uma menor potencialidade para ocorrências de cavidades.

Os caminhamentos realizados para o EIA propiciaram uma varredura na área de influência, encontrando-se apenas os achados mencionados acima. No entanto, não se descarta que, durante os levantamentos topográficos executivos, possam ser identificadas novas feições, notadamente nos trechos considerados como de médio potencial de ocorrência de cavidades e relacionados aos arenitos eólicos da Formação Botucatu. O relevo acidentado e mesmo escarpado em trechos de ocorrência destas litologias, especialmente localizados nos terrenos de Morros e Serras Baixas e de Escarpas Serranas, merecerão atenção neste sentido.

Sendo assim, esses locais devem ser considerados durante os serviços topográficos de locação da LT, de maneira a evitar eventuais interferências. O mesmo se aplica à eventual necessidade de abertura de acessos nessas localidades.

Cumpre ainda ressaltar que o abrigo identificado, além de estar localizado fora da área de influência de cavidades, conforme a legislação citada, também não se encaixa nas diretrizes preconizadas pela Instrução Normativa MMA 02/2009, tampouco naquelas expostas no Decreto 6640/2008, que tratam especificamente de cavidades subterrâneas.

Considerando o acima exposto, não são esperados impactos em cavidades naturais.

Programas e Medidas Ambientais

Mesmo não sendo esperada a ocorrência de impacto em cavidades naturais, pela identificação do abrigo é prevista, no âmbito da ICA 01 – Controle Ambiental nas Frentes de Serviço, a ser detalhada como parte da medida M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos do **PAC (P.01)**, a inclusão do mesmo no conjunto de marcações ambientais a serem realizadas nas frentes de obra, junto com as APPs, limites autorizados de supressão de vegetação, entre outras, de forma a garantir a sua integridade. Nessas marcações será instalada sinalização de segurança e realizado o cercamento, quando pertinente.

Mesmo o impacto sendo improvável, e com medidas de prevenção já propostas, inclui-se também, no **PAC (P.01)**, a medida M.01.11 – Procedimento em Caso de Achados Fortuitos, com as ações a serem seguidas caso haja suspeita de cavidade com risco de impacto pelas obras.

Segue o conjunto completo de medidas:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil das Linhas de Transmissão
M.01.07 – Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço
M.01.11 – Procedimento em Caso de Achados Fortuitos

Não são esperados impactos neste componente durante a fase de operação do empreendimento.

Avaliação do impacto

Não sendo esperado impacto em cavidades naturais, não se inclui, nesta seção, a avaliação do mesmo.

Trata-se de um impacto improvável. Mas, se ocorrer, é negativo, de incidência direta e indução imediata e longo prazo de duração, de abrangência na AID, e reversível. Não é cumulativo, porém pode apresentar efeitos sinérgicos.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) **4.01 - Impactos em cavidades naturais não identificadas nos levantamentos para o EIA**			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA e adjacências
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Improvável
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Baixa		

4.02
Danos ao Patrimônio Paleontológico

Ação impactante	A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.2.06 Implantação/adequação de caminhos de serviço A.2.09 Execução das fundações das torres
Componente Impactável	C.1.04 - Patrimônios Espeleológico e Paleontológico

Descrição do impacto

Este impacto associa-se a eventuais danos diretos ao Patrimônio Paleontológico existente ao longo das áreas de intervenção do Empreendimento. Todas as atividades que envolvem movimentação de terra apresentam potencial à ocorrência deste impacto, incluindo a limpeza dos terrenos, as escavações para a execução das fundações das torres, e a abertura/adequação de acessos.

De acordo com os estudos de paleontologia desenvolvidos e apresentados na **Seção 6.3.7**, existe potencial paleontológico alto em seis unidades litoestratigráficas, quais sejam: as Formações Irati, Palermo, Rio Bonito, Estrada Nova, Rio do Rastro e Botucatu. Já os Depósitos Aluvionares e Coluvionares, os Depósitos Flúvio-Lagunares e Marinhos, os Depósitos Aluvionares e os Depósitos de Planície Lagunar, apresentam

baixo potencial. Para a Formação Serra Geral, por se tratar de um derrame basáltico, a ocorrência é improvável. No **Mapa 6.3.7.b – Potencial Paleontológico** é espacializado o potencial paleontológico na AE, conforme o agrupamento das unidades litoestratigráficas de alto, médio, baixo e improvável potencial.

Apesar da ocorrência de unidades litoestratigráficas com potencial paleontológico na AE, destaca-se que não foram identificados sítios paleontológicos ao longo da faixa de 1 km para cada lado das diretrizes de traçado das LTs. Tampouco foram identificadas evidências de materiais paleontológicos durante os trabalhos de campo, que contemplaram caminhamentos mais próximos à ADA, ou seja, ao longo de área envoltória de 300 m para cada lado do eixo das diretrizes de traçado.

Apesar dos resultados negativos, não se descarta a possibilidade de encontros fortuitos de registros fósseis na ADA durante as obras, notadamente nas áreas de afloramento das Formações Irati, Palermo, Rio Bonito, Estrada Nova, Rio do Rastro e Botucatu.

Verifica-se que essas áreas com potencial paleontológico alto ocorrem principalmente, de forma mais dispersa, em áreas dos municípios de Timbé do Sul, Morro Grande e Nova Veneza, e de forma mais contínua em trechos de travessia dos municípios de Siderópolis e Treviso. Nesses segmentos é maior a probabilidade de ocorrência de registros fósseis e, consequentemente, o risco de possíveis danos ao Patrimônio Paleontológico.

Programas e Medidas Ambientais

Tendo em vista a possibilidade de achados fortuitos de registros fósseis, e considerando os registros existentes nas unidades litoestratigráficas mencionadas, serão adotadas as medidas de treinamento e capacitação técnica em paleontologia e procedimentos em caso de achados fortuitos, que serão parte do Programa de Gestão do Patrimônio Paleontológico.

Essa medida prevê a capacitação dos inspetores ambientais responsáveis pela supervisão da correta implantação das medidas integrantes do PAC, e a distribuição de material informativo aos trabalhadores das construtoras responsáveis pelas atividades de limpeza dos terrenos e movimentação de terra. Prevê também a adaptação dos procedimentos para execução das atividades de limpeza dos terrenos e escavações, integrantes do PAC, prevendo a paralização da frente de obra e delimitação em caso de achados fortuitos de fósseis.

Em caso de achados fortuitos e necessidade de resgate dos fósseis, cumpre ressaltar que, para qualquer intervenção no Patrimônio Paleontológico, faz-se necessária a solicitação da Extração de Fósseis junto à Agência Nacional de Mineração (ANM, antigo DNPM). Ao final do programa, todos os exemplares resgatados deverão ser transportados e depositados em uma Instituição de Pesquisa, conforme determina a Portaria DNPM N° 155/2016.

Segue o conjunto completo de Medidas Ambientais voltadas para este impacto:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil das Linhas de Transmissão
M.01.06 – Planejamento das Áreas de Apoio
M.01.07 – Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço

P.04 - Programa de Gestão Ambiental
M.04.02 – Controle da Liberação das Frentes de Obra
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.01 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA)
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Paleontológico
M.08.01 – Treinamento e Capacitação Técnica em Paleontologia
M.08.02 – Procedimentos em caso de Achados Fortuitos

Avaliação do impacto

Tendo em vista o caráter linear do empreendimento, o porte das intervenções necessárias e a correta adoção das medidas acima propostas, este impacto é qualificado como sendo negativo, de abrangência restrita à ADA, de incidência direta, indução imediata, e com longo prazo de duração, caso venha a ocorrer. Caso ocorra, é parcialmente reversível, mas a probabilidade de ocorrência é baixa. É um impacto sem aspectos sinérgicos, porém cumulativo, em função de vários outros usos existentes nas áreas de alto potencial paleontológico (agrícola, estradas, urbanização, etc.) e que já podem ter resultado em interferências no Patrimônio Paleontológico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 4.02 - Danos ao Patrimônio Paleontológico			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Parcialmente reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Baixa		

Impactos do Meio Biótico

5. Impactos na Vegetação

5.01
Perda da cobertura vegetal e redução de indivíduos da flora

Ação impactante	A.2.02 Mobilização das áreas de apoio A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.2.06 Implantação/Adequação de caminhos de serviço A.3.03 Inibição da regeneração secundária da vegetação nativa na faixa de servidão
Componente Impactável	C.2.01 - Vegetação

Descrição do impacto

A cobertura vegetal nativa na AE da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 é expressiva, cobrindo aproximadamente 42% de sua extensão. Ainda que a definição do traçado das LTs tenha buscado minimizar a intervenção em fragmentos de vegetação nativa, e mesmo com a adoção de técnicas construtivas que reduzam essa intervenção, será necessária a realização de corte raso em trechos de vegetação nativa dos biomas Mata Atlântica e Pampa para a sua implantação.

A principal ação impactante é a remoção da vegetação e limpeza do terreno para a abertura da faixa de serviço e instalação das torres, onde serão suprimidos os maiores montantes de vegetação nativa. A extensão da área de intervenção foi calculada considerando a faixa de serviço de 6 m de largura ao longo de todo o traçado e a área para a instalação das torres considerando a maior medida, referente à área da torre estaiada, já que não se sabe a posição de cada torre nesta fase. Assim, trata-se de uma estimativa superestimada da supressão necessária para a implantação do empreendimento. A quantificação detalhada será apresentada na fase de solicitação da Licença de Instalação (LI), quando o projeto executivo já estará definido.

Assim, conforme descrito na **Seção 6.4.3.4**, a área total de intervenção direta do empreendimento será de 254,96 ha, sendo que 105,96 ha correspondem à vegetação nativa. As formações vegetais nativas que serão impactadas são: Estepe Gramíneo-Lenhosa (41,73 ha), Floresta Ombrófila Densa (FOD) (25,67 ha), Floresta Ombrófila Mista (FOM) (16,23 ha), Floresta Estacional Semidecidual (FES) (15,99 ha) e Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva de Influência Fluvial e/ou Lacustre (6,34 ha).

Dessa forma, a principal formação nativa que será atravessada será a Estepe Gramíneo-Lenhosa, que ocorre nas partes mais elevadas do trecho localizado no Planalto Meridional, sobretudo no estado do Rio Grande do Sul. Essa vegetação é essencialmente campestre e, portanto, nela serão suprimidos apenas eventuais indivíduos arbóreos isolados.

A supressão de FOD está prevista apenas para o estado de Santa Catarina e o da FOM em ambos os estados. A supressão de FES será apenas no Rio Grande do Sul. Cabe

mencionar que a cobertura vegetal da região onde se insere o empreendimento encontra-se bastante fragmentada e que, em vários locais, a FOM encontra-se desprovida de indivíduos de araucária devido à extração seletiva.

Como já mencionado na **Seção 8.1.2**, a instalação dos canteiros de obras e áreas de apoio priorizará locais já antropizados; entretanto, é possível que seja necessária a remoção de alguma vegetação nativa porventura presente nessas áreas. Da mesma maneira, a implantação e/ou adequação de caminhos de serviço poderá ocasionar também a remoção de cobertura vegetal nativa. O quantitativo de intervenção em vegetação nativa para a implantação dessas estruturas será apresentado quando do requerimento de ASV, pois apenas na etapa de LI estarão definidas a localização das áreas de apoio e o projeto executivo do empreendimento, contendo os acessos necessários.

A redução da cobertura vegetal nativa acarretará o corte de indivíduos da flora e, portanto, reduzirá a diversidade florística local, podendo inclusive acarretar no corte de indivíduos de espécies ameaçadas de extinção e/ou protegidas, além de ocasionar outros impactos diretos e indiretos sobre a flora e a fauna, os quais serão discutidos em seguida.

De acordo com o levantamento florístico realizado na AE (**Seção 6.4.3.3**), foram registradas 365 espécies (ou morfoespécies) de plantas vasculares, distribuídas em 90 famílias (excluindo o grupo das indeterminadas e dos indivíduos mortos). A maior parte são espécies nativas, sendo 14 exóticas (incluindo as naturalizadas). Essas espécies apresentam provável ocorrência na área de supressão do empreendimento, tendo em vista que a área diretamente afetada foi um dos principais alvos dos levantamentos florístico e fitossociológico do empreendimento.

Dentre essas 365 espécies, 41 espécies de ocorrência na AE constam em listas de espécies ameaçadas e/ou protegidas nacionais e internacionais (incluindo legislações estaduais, MMA, IUCN e CITES) (ver **Quadro 6.4.3.3.d**, **Seção 6.4.3.3**). Nove espécies são consideradas "criticamente em perigo" (CR): *Aniba firmula*, *Annona neosericea*, *Araucaria angustifolia*, *Campomanesia guaviroba*, *Cyathea phalerata*, *Dicksonia sellowiana*, *Ocotea odorífera*, *Protium kleinii* e *Xylopia brasiliensis*. Destas, destacam-se *Araucaria angustifolia*, *Dicksonia sellowiana* e *Ocotea odorífera*, por serem consideradas ameaçadas por mais de uma das listas consultadas[1].

Ainda, das 41 espécies enquadradas em categorias de ameaça, 18 não são endêmicas do Brasil e a maior parte possui distribuição relativamente ampla pelo país. Apenas *Recordia reitzii* tem ocorrência mais restrita, distribuindo-se somente em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, porém, com vários registros em outras localidades desses estados.

Isso significa que, embora haja uma redução populacional em nível local, a implantação do empreendimento não causará diretamente a extinção de nenhuma das espécies ameaçadas. No entanto, a redução de tamanho populacional de uma espécie atua na

[1] Para maiores detalhes, ver a Seção 6.3.3.3.

diminuição da variabilidade genética das populações, levando a perdas da capacidade adaptativa e declínio populacional (MURAWSKY & HAMRICK, 1992; MURAWSKY, 1995 *apud* MANTOVANI *et al.*, 2012). A redução da variabilidade genética ocorre não apenas por perda de diversidade, mas também por dificuldades nas trocas alélicas em decorrência da fragmentação (MANTOVANI *et al.*, 2012). Por outro lado, a manutenção de elevados índices de diversidade para uma dada espécie possibilita, às gerações futuras, a formação de novos recombinantes, garantindo a capacidade de adaptação a novos ambientes (REIS, 1996).

Mantovani *et al.* (2012) estudaram, em Santa Catarina, a diversidade genética de duas espécies ameaçadas registradas pelo presente estudo: *Araucaria angustifolia* e *Dicksonia sellowiana*. Os valores de diversidade genética obtidos por eles indicam que, para suas populações, existe grande diversidade passível de ser resgatada, embora tenham sido observadas evidências de limitações de fluxo gênico.

Os trabalhos de Montagna *et al.* (2012a, 2012b) revelaram que as unidades de conservação estudadas por eles em Santa Catarina capturam de maneira efetiva uma porção significativa da diversidade genética presente nas espécies *A. angustifolia* e *D. sellowiana*. Cabe mencionar que, segundo Bittencourt (2007), mesmo os indivíduos isolados de araucária nos campos agrícolas são peças chave na manutenção da variabilidade genética da espécie, funcionando como *stepping stones*.

Por fim, cabe mencionar que tanto a legislação federal quanto a estadual determinam restrições para o corte de indivíduos de espécies da flora ameaçadas de extinção e condicionam medidas mitigadoras e compensatórias. Destaca-se o Decreto da Mata Atlântica (N° 6.660/2008) que, em seu Artigo 39, institui que os impactos do corte ou supressão de espécies ameaçadas de extinção constantes na lista federal ou estaduais serão adequadamente mitigados, sendo vedada a autorização que trata o *caput* nos casos em que o empreendimento puser em risco a sobrevivência *in situ* de espécies da flora ameaçadas de extinção.

Programas e Medidas Ambientais

Para diminuir os efeitos negativos inevitáveis da perda de cobertura vegetal, serão adotadas medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias, as quais estão inseridas nos programas socioambientais do empreendimento. As medidas de planejamento das áreas de apoio e estudos de otimização ambiental de caminhos de serviço, inseridas no **Plano Ambiental da Construção (PAC)**, objetivam minimizar a interferência em áreas de vegetação nativa, priorizando áreas desmatadas e acessos existentes.

Adicionalmente, na etapa de detalhamento do projeto executivo, serão realizados ajustes no traçado das LTs, considerando medidas de otimização ambiental do projeto, permitindo identificar locais onde mudanças pontuais na posição, no espaçamento e/ou na altura das estruturas, poderão reduzir as interferências com fragmentos de vegetação ou outros elementos.

O programa também irá fornecer elementos técnicos para a execução das obras com o menor impacto ambiental possível, prevendo inclusive um Código de Conduta para os trabalhadores.

Como medida para reduzir os impactos das atividades de supressão propriamente dita, no âmbito do **Programa de Controle da Supressão da Vegetação**, será elaborado e aplicado um plano operacional para regulamentar as atividades de supressão vegetal no empreendimento, garantindo que a remoção da vegetação seja realizada apenas nas áreas autorizadas e com adoção dos procedimentos corretos e devidamente aprovados pelo IBAMA.

Medidas de compensação pela perda da cobertura vegetal também serão realizadas por meio da reposição florestal obrigatória, prevista no **Programa de Reposição Florestal**, que estabelecerá diretrizes para elaboração de projetos específicos visando a atender à legislação. Já o **Programa de Compensação Ambiental** disciplinará a compensação ambiental financeira para os efeitos de impactos não mitigáveis decorrentes da implantação do empreendimento, conforme determina a Lei Nº 9.985/2000 (SNUC).

Já o impacto de redução de indivíduos da flora poderá ser mitigado com medidas de resgate e realocação de germoplasma vegetal a ser realizado nas áreas de supressão. Os materiais resgatados poderão ser alocados em remanescentes florestais do entorno ou destinados a instituições de ensino e/ou pesquisa. O Programa de Reposição Florestal também compensará parte da redução da população de indivíduos da flora, com o plantio de espécies de ocorrência na área diretamente afetada apelo empreendimento, priorizando também as espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção identificadas no levantamento florístico.

Na fase de operação, o **Programa de Gestão Socioambiental da Operação** inclui medidas de proteção e de manejo da vegetação na faixa de servidão, bem como o treinamento ambiental da equipe de manutenção.

O conjunto completo de programas e medidas ambientais relacionados com a prevenção, mitigação e compensação deste impacto está listado a seguir:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil das Linhas de Transmissão
M.01.06 – Planejamento das Áreas de Apoio
M.01.07 – Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço
M.01.08 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Construção

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
M.02.01 – Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

P.03 - Programa de Reposição Florestal
M.03.01 – Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.02 – Programação Conjunta das Atividades da Obra
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.09 - Programa de Resgate de Germoplasma
M.09.01 – Resgate de Germoplasma

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação
M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.13.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.13.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção
M.13.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão
M.13.07 – Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios
M.13.11 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação

Programa de Compensação Ambiental

Avaliação do impacto

Considerando a correta implementação dos Programas e medidas listados acima, esse impacto é classificado como negativo, de abrangência geográfica na ADA. Deve ocorrer na fase de implantação do empreendimento. Possui incidência direta, sendo de indução imediata. A probabilidade de ocorrência é certa. Possui cumulatividade e sinergia.

Em relação à duração e a reversibilidade do impacto, esses atributos variam ao longo do empreendimento e da fitofisionomia impactada. Nos trechos onde ocorre vegetação campestre (Estepe Gramíneo-Lenhosa e Formações Pioneiras), ou nos trechos onde a regeneração da vegetação florestal nativa não ocasionará riscos à operação do empreendimento, e poderá ser permitida, a duração do impacto seria de médio a longo prazo, considerando o prazo para o restabelecimento da vegetação nativa em condições semelhantes à situação antes do impacto, e reversível. Já nos trechos de vegetação nativa onde não será possível permitir a regeneração natural, como nas praças das torres ou em trechos da faixa de serviço em que a distância cabo-vegetação não obedece às normas de segurança para a operação da LT, a duração do impacto seria permanente e o impacto torna-se irreversível.

A qualificação deste impacto considerou o pior cenário, e é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 5.01 – Perda da cobertura vegetal e redução de indivíduos da flora			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direta
Temporalidade (Indução)	Imediata	**Temporalidade (Duração)**	Permanente
Reversibilidade	Irreversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certa
Cumulatividade	Cumulativo	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Alta		

5.02
Aumento da fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda

Ação impactante	A.2.02 Mobilização das áreas de apoio A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.2.06 Implantação/Adequação de caminhos de serviço A.3.03 Inibição da regeneração secundária da vegetação nativa na faixa de servidão
Componente Impactável	C.2.01 - Vegetação

Descrição do impacto

O fracionamento de habitats contínuos, principalmente formações florestais naturais, pode segregar populações animais e vegetais e, inclusive, interromper fluxos gênicos, em decorrência do "efeito barreira" (FORMAN & GODRON, 1986; FORMAN & ALEXANDER, 1998). Estudos revelam que a redução da área, e muitas vezes o isolamento, afetam de fato a estrutura, a composição, a riqueza e a diversidade dos fragmentos florestais e interferem na dinâmica e na capacidade reprodutiva das populações (BERNACCI *et al.*, 2006). De modo geral, nos fragmentos com dimensões reduzidas e naqueles isolados, o grau de perturbação é maior.

O fracionamento de formações florestais ou a intensificação da distância entre remanescentes já fragmentados poderá eventualmente interromper corredores particularmente importantes para as espécies cuja polinização e/ou dispersão dependem de animais estritamente florestais ou que evitam ambientes não-florestais. Esse fracionamento também poderá ocasionar, de forma indireta, alterações na vegetação adjacente remanescente. Com a criação de novas bordas nos fragmentos afetados, pode-se ocasionar a ampliação do chamado "efeito de borda".

Mudanças no microclima, na estrutura e nos processos dinâmicos da vegetação podem tornar o meio inóspito para diversas espécies de organismos e favorecer o estabelecimento de espécies características de áreas abertas, capazes de competir com as nativas e alterar as características naturais do ambiente (TABARELLI *et al*., 1998 apud SCARIOT *et al*., 2003). A extensão do efeito de borda depende de fatores como: a área e a forma do fragmento, as características da paisagem, em especial a influência das unidades dominantes da matriz (METZGER & SIMONETTI, 2004), ou a própria estrutura e densidade da borda (DIDHAM & LAWTON, 1999). Em geral, nos

fragmentos isolados e reduzidos, com elevada razão borda/interior, a sucessão pode ser retrógrada e levar à formação de manchas pobres dominadas por poucas espécies pioneiras e secundárias iniciais.

Estudos desenvolvidos em florestas tropicais sugerem que os efeitos de borda sejam permanentes e se mantenham mesmo nos fragmentos antigos, embora possam perder o alcance pouco tempo após a fragmentação, à medida que aumenta a densidade da vegetação secundária, colonizadora da borda, formando um tampão protetor para a vegetação do interior do fragmento (KAPOS, 1989; WILLIAMS-LINERA, 1990; CAMARGO & KAPOS, 1995; LAURANCE, 1998).

De acordo com informações geradas com base no Mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo (**Figura 6.4.3.1.a**), 112 fragmentos contínuos[2] de vegetação serão afetados diretamente pela abertura da faixa de servidão, sendo 100 fragmentos interceptados pela LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2, e 12 fragmentos pela LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2. A maior parte dos fragmentos de vegetação nativa afetados será de Floresta Ombrófila Densa, totalizando 47 fragmentos. A Floresta Ombrófila Mista será interceptada em 41 fragmentos, e 29 fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual. A **Tabela 8.1.4.a**, a seguir, apresenta a quantidade de polígonos que serão interceptados pela faixa de servidão do empreendimento, por fitofisionomia.

Tabela 8.1.4.a
Quantidade de polígonos interceptados pela área de intervenção das LTs, por fitofisionomia

Fitofisionomia	Quantidade de polígonos interceptados
Floresta Ombrófila Densa	47
Floresta Ombrófila Mista	41
Floresta Estacional Semidecidual	29
Estepe Gramíneo-Lenhosa	44
Formações Pioneiras de Influência Fluvial e/ou Lacustre	6

Fonte: Mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo (Figura 6.4.3.1.a)

Com exceção da Estepe Gramíneo-Lenhosa e das Formações Pioneiras, as fitofisionomias que ocorrem ao longo da área de estudo são predominantemente florestais. Desse modo, acredita-se que esse impacto irá atingir todos os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa que serão interceptados pelo empreendimento, variando apenas na intensidade dos efeitos sobre comunidade vegetal em cada fragmento, conforme seu tamanho, forma e disposição na paisagem.

Nos fragmentos de Estepe Gramíneo-Lenhosa e Formação Pioneira, devido às características campestres dessas fitofisionomias, acredita-se que a fragmentação não trará grandes impactos, tendo em vista que não ocorrerá uma alteração estrutural da vegetação nativa, nem alterações de luminosidade, temperatura e umidade nesses

[2] Fragmentos contínuos de vegetação nativa, sem considerar diferenças de fitofisionomia e estágio sucessional.

ambientes, anulando o impacto de efeito de borda.

A supressão vegetal para a implantação do empreendimento ocorrerá na sua fase de construção, porém, durante a fase de operação, será realizado o manejo da vegetação na faixa de servidão, incluindo as áreas das bases das torres, visando à manutenção de uma distância segura entre a vegetação e o empreendimento, e evitando assim que seu funcionamento seja afetado. Dessa forma, em alguns locais onde a faixa de servidão interceptará fragmentos florestais nativos, haverá impedimento da regeneração natural da vegetação durante toda a operação do empreendimento, o que acarretará a manutenção permanente da fragmentação e da nova borda dos fragmentos interceptados. O mesmo ocorrerá com a abertura de acessos permanentes em áreas florestadas.

Entretanto, embora devam ocorrer impactos diretos e indiretos decorrentes da fragmentação e criação ou interiorização do efeito de borda na vegetação remanescente adjacente, tais impactos poderão ter efeitos pouco significativos ou com distribuição localizada e pontual, uma vez que o traçado do empreendimento atravessará regiões já intensamente antropizadas, com fragmentos já existentes, que sofrem efeito de borda há anos. O mesmo é observado em relação aos impactos em possíveis corredores de vegetação nativa. Apesar da existência de diversos possíveis corredores ecológicos (**Seção 6.4.2.5**), os mesmos já se encontram interrompidos em diversos trechos por conta de antropizações pretéritas ao empreendimento.

Assim, acredita-se que o aumento da fragmentação e o efeito de borda ocorra em diferentes proporções, considerando as características de conservação atual do fragmento, seu tamanho e forma e a matriz em que ele está inserido.

Desse modo, os impactos decorrentes da implantação do empreendimento são de difícil aferição, uma vez que não é possível isolar os efeitos de fragmentações pretéritas e de outras pressões antrópicas que já vêm atuando há anos sobre os fragmentos da região.

Programas e Medidas Ambientais

Ainda que a fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda seja um impacto inevitável, dada as características do empreendimento, o mesmo poderá ser mitigado com práticas adequadas de supressão de vegetação e execução das obras, a fim de evitar impactos adicionais na vegetação adjacente.

O **Programa Ambiental da Construção** prevê a realização de estudos para adequação ambiental do projeto executivo do empreendimento, visando a redução dos impactos ambientais em fragmentos de vegetação nativa, como estudos de otimização de acessos e planejamento da implantação das áreas de apoio, de modo a aproveitar a rede de acessos existentes e áreas já antropizadas.

Adicionalmente, em alguns trechos do traçado, deverá ser previsto o alteamento de torres e a instalação de torres em pontos de maior altitude, de maneira que assegure a distância segura entre os cabos e a vegetação e diminua ou elimine a necessidade de

intervenção na vegetação sob a linha. Nesses casos, o corte raso da vegetação na faixa de serviço poderá ser evitado ou sua regeneração natural permitida na fase de operação.

Esse impacto também poderá ser compensado por mecanismo financeiro previsto no **Programa de Compensação Ambiental**. Adicionalmente, a compensação pela fragmentação poderá ocorrer com a proteção e/ou criação de corredores ecológicos de vegetação, visando à manutenção do fluxo gênico entre os mesmos, por meio dos plantios compensatórios previstos no Programa de Reposição Florestal.

De modo a garantir o efetivo cumprimento dessas medidas, o **Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção** prevê ações de supervisão, monitoramento e documentação ambiental das obras, por meio de uma ferramenta de controle das atividades desenvolvidas pela construtora contratada, acompanhando o cronograma de obras e a implementação das medidas mitigadoras preestabelecidas.

Os seguintes programas ambientais e respectivas medidas estão relacionados com a mitigação e compensação deste impacto:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil das Linhas de Transmissão
M.01.06 – Planejamento das Áreas de Apoio
M.01.07 – Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço
M.01.08 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Construção

P.03 - Programa de Reposição Florestal
M.03.01 – Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.02 – Programação Conjunta das Atividades da Obra
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.09 - Programa de Resgate de Germoplasma
M.09.01 – Resgate de Germoplasma

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação
M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.13.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.13.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção
M.13.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão
M.13.07 – Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios

M.13.11 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação

Programa de Compensação Ambiental

Avaliação do impacto

Considerando a aplicação dessas medidas, verifica-se que este impacto tem caráter negativo, de abrangência geográfica na AID, de incidência direta e indução imediata. Apresenta cumulatividade e sinergia. Da mesma maneira que o impacto de "Perda de Cobertura Vegetal e Redução de Indivíduos da Flora", considerando as características estruturais de cada fitofisionomia de ocorrência na área diretamente afetada, nos locais onde não for possível permitir a regeneração da cobertura vegetal de FOD, FOM e FES, esse impacto terá duração permanente e será irreversível. Nesses casos o impacto poderá ser compensado com plantios de reposição florestal e compensação financeira.

Já nos trechos da faixa de servidão onde a distância cabo-vegetação não comprometa a segurança do funcionamento do sistema, a regeneração da vegetação nativa poderá ser permitida. Desse modo, o impacto teria duração de longo prazo, considerando o tempo de reestabelecimento da vegetação original, e parcialmente reversível.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) **5.02 – Aumento da fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda**			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AID
Fase de Ocorrência	Implantação/Operação	**Incidência**	Direta
Temporalidade (Indução)	Imediata	**Temporalidade (Duração)**	Permanente
Reversibilidade	Irreversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certa
Cumulatividade	Cumulativo	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Alta		

5.03
Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação adjacente

Ação impactante	A.2.02 Mobilização das áreas de apoio A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.2.06 Implantação/Adequação de caminhos de serviço A.2.08 Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho A.2.10 Execução das obras nas SEs Capivari do Sul, Siderópolis 2 e Forquilhinha A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio A.3.02 Manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema A.3.03 Inibição da regeneração secundária da vegetação nativa na faixa de servidão
Componente Impactável	C.2.01 - Vegetação

Descrição do impacto

Conforme apresentado na seção de diagnóstico do Meio Biótico (Seção 6.4) o empreendimento atravessa áreas de ocorrência original da Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista, Estepe Gramíneo-Lenhosa e Floresta Ombrófila Densa. A Floresta Estacional Semidecidual correlaciona-se a clima sem período seco, porém com inverno bastante frio (temperaturas médias mensais inferiores a 15º C), que determina repouso fisiológico e queda parcial da folhagem (IBGE, 2012). A Estepe ocorre intimamente associada à Floresta Ombrófila Mista, sendo inconcebível diferenciá-las climaticamente. Assim, o clima em ambas as formações (floresta e campo) caracteriza-se por um período frio de 3 a 8 meses (temperatura média inferior a 15°C) e um período quente de até três meses (temperatura média superior a 20°C), com chuvas bem distribuídas durante o ano. A Floresta Ombrófila Densa ocorre sob um clima sem período biologicamente seco durante o ano, onde, no entanto, pode ocorrer acentuada diminuição das chuvas em determinadas épocas, com até dois meses de umidade escassa (KERSTEN *et al.*, 2016).

A região onde se localiza o empreendimento apresenta distribuição anual do volume de chuvas bastante homogênea, sem a presença de períodos com significativa diminuição do volume de chuvas.

Assim, apesar da região não apresentar características climáticas de períodos extremamente secos, o maior trânsito de máquinas, de equipamentos e de trabalhadores nas frentes de trabalho durante a construção do empreendimento, provocará um aumento no risco de ocorrência de incêndios em fragmentos de vegetação nativa do entorno, principalmente nos meses mais secos. Os principais fatores relacionados ao aumento do risco de incêndios durante a fase de implantação da LT são os seguintes:

- Motores desregulados de máquinas e veículos;
- Presença de substâncias inflamáveis nas frentes de obras;
- Práticas inadequadas nas frentes de obras;
- Comportamento inadequado nas frentes de obras, como, por exemplo, fumar e lançar as “bitucas” de cigarro na vegetação do entorno.

Na fase de operação da LT, existe a possibilidade, embora remota, do aumento de risco de ocorrência de incêndios provocados por descargas elétricas acidentais. A própria roçada da vegetação e o corte seletivo na faixa de servidão garantirá a manutenção de uma distância segura entre a vegetação e a LT, reduzindo a possibilidade de ocorrência de descargas elétricas e, consequentemente, de incêndios. Por outro lado, o material vegetal seco gerado com as roçadas pode funcionar como combustível caso ocorra algum incêndio, colocando em risco os fragmentos de vegetação nativa do entorno da LT.

Além dos aspectos diretamente ligados à implantação e à operação da LT, deve ser considerado que a topografia acidentada em alguns trechos do traçado da LT dificulta a identificação e o controle de incêndios em áreas de mais difícil acesso, caso ocorram.

Por outro lado, pela grande disponibilidade de acessos existentes no entorno da maior parte do traçado, não se espera o aumento do risco de incêndios em decorrência da facilitação de acesso de terceiros e de práticas como a utilização do fogo para limpeza da vegetação para renovação de pastagens, a queima de lixo e até mesmo incêndios acidentais.

Programas e Medidas Ambientais

Embora esse impacto constitua um aumento de um risco, a situação é passível de mitigação. Durante a fase de construção, as principais medidas para prevenir o aumento do risco de incêndios referem-se ao treinamento dos funcionários da construtora e das empresas subcontratadas quanto a práticas adequadas de proteção ambiental. É de grande relevância a elaboração e a implantação do Plano de Ação de Emergência, o que requer a estruturação de uma rede articulada de prevenção e controle de incêndios, apoiada pelos municípios interceptados e que possuem condições de fornecer suporte (máquinas e equipamentos, pessoal treinado, etc.). Destacam-se também os subprogramas de educação ambiental voltados para a comunidade e para os trabalhadores da obra. Recomenda-se a adoção de uma escala de risco de incêndio em local visível nas frentes de obra.

Já na fase de operação, o **Programa de Gestão Socioambiental da Operação** inclui diversas medidas para a minimização desse impacto, como o manejo da vegetação na faixa de servidão, a proteção da faixa de servidão e o Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação.

Assim, os programas e medidas relacionados com a prevenção e mitigação deste impacto estão listados a seguir:

P.01 – Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
M.01.08 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Construção

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.01 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA)
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação
M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão

P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.13.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção

M.13.04 – Gestão de Resíduos
M.13.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão
M.13.09 – Proteção da Faixa de Servidão
M.13.10 – Comunicação Social Durante a Operação
M.13.11 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação

Avaliação do impacto

Considera-se que com a correta aplicação das medidas listadas acima, este impacto apresenta a seguinte qualificação: natureza negativa, abrangência restrita à AID, ocorrência na fase de implantação e de operação, incidência indireta, indução em curto prazo, duração de longo prazo, reversível, alta probabilidade de ocorrência, não cumulativo e não sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) **5.03 – Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação adjacente**			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AID
Fase de Ocorrência	Implantação/Operação	**Incidência**	Indireta
Temporalidade (Indução)	Curto prazo	**Temporalidade (Duração)**	Longo prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Média
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Baixa		

6. Impactos na Fauna

6.01
Redução de hábitats naturais e perda de indivíduos

Ação impactante	A.2.02 – Mobilização de Áreas de Apoio A.2.04 - Remoção da Vegetação e Limpeza do Terreno A.2.06 – Implantação / Adequação de Caminhos de Seviço A.3.03 – Inibição da Regeneração Secundária da Vegetação Nativa na Faixa de Servidão
Componente Impactável	C.2.02 - Fauna

Descrição do impacto

As atividades de supressão de vegetação para construção da LT causarão perda de ambientes naturais e, portanto, algumas espécies da fauna, em especial as mais exigentes quanto à qualidade do hábitat, poderão ser afetadas. Isso porque a abertura da faixa de serviço para a implantação da LT (acesso e lançamento dos cabos), com 6 metros de largura, tende a aumentar a fragmentação florestal ao longo do traçado.

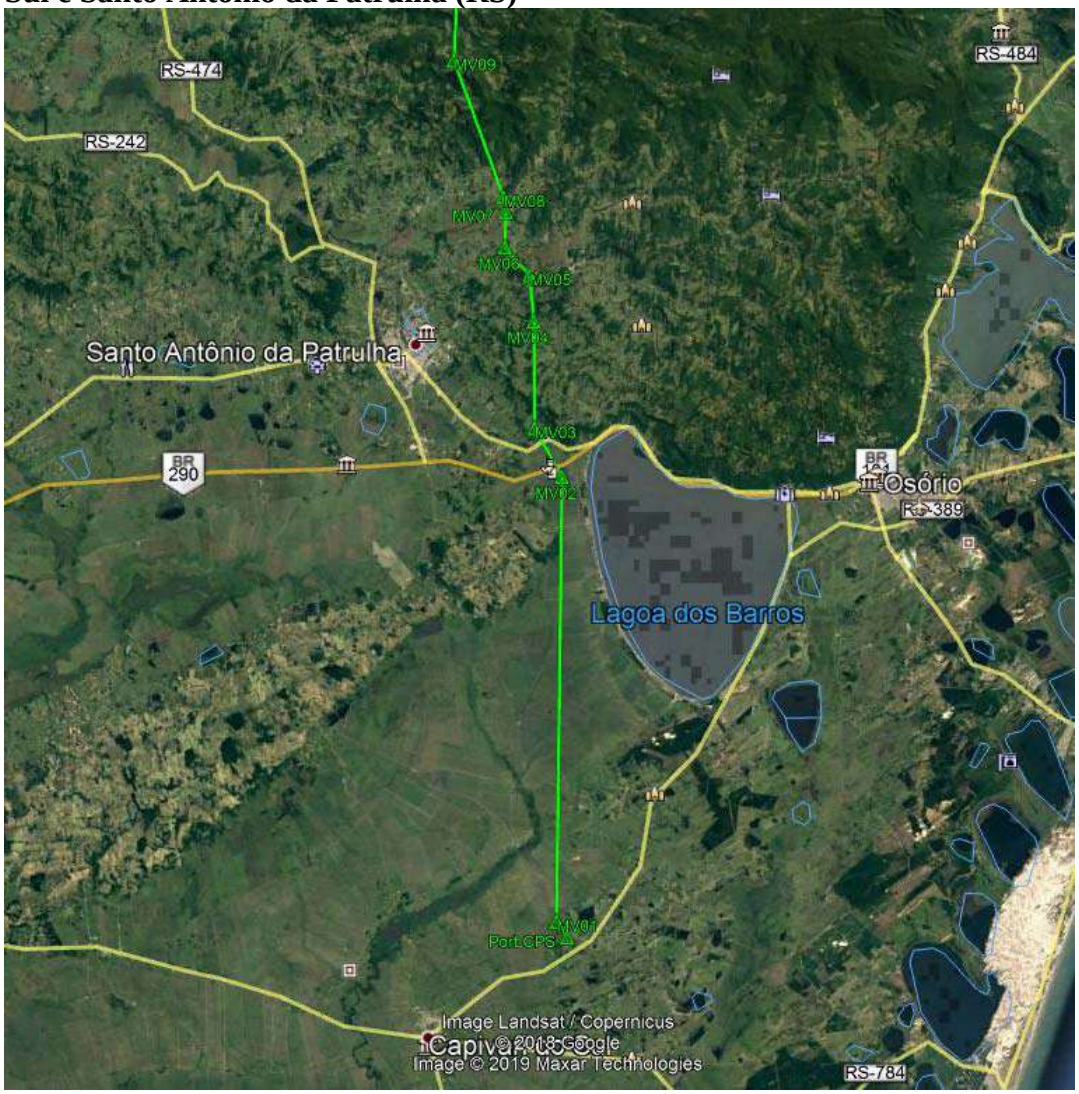
Apesar da antropização observada na região atravessada, ainda existem fragmentos florestais remanscentes, em especial as matas ciliares que são interceptadas pelo traçado das LTs. Nesse caso, os corredores ciliares servem como corredores de fauna, principalmente para as espécies de hábitos florestais.

As **Figuras 8.1.4.a** a **8.1.4.d**, a seguir, apresentam trechos do traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2, desde o município de Capivari do Sul/RS até Siderópolis/SC, para apoiar a análise do impacto da redução de hábitats, que será feita por trecho do traçado, partindo de sul para norte.

A **Figura 8.1.4.a** , a seguir, apresenta o trecho sul do traçado da LT 525 kV desde o município de Capivari do Sul até pouco ao norte de Santo Antonio da Partulha. Este trecho está a 14 km da Lagoa dos Patos, e margeia a Lagoa dos Barros. O traçado nesse trecho inicial é caracterizado por ambientes antropizados. Portanto, a implantação do traçado nesta porção sul inicial não terá efeitos significativos para as espécies da fauna silvestre consideradas mais sensíveis e preferencialmente fotofóbicas.

Nessa porção do traçado não há áreas consideradas como *Important Bird Areas* (IBAs) ou áreas endêmicas (*Endemic Bird Areas* – EBAs). Da mesma forma, não há rotas migratórias que interceptam o traçado da LT.

Figura 8.1.4.a
Trecho do traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 entre Capivari do Sul e Santo Antonio da Patrulha (RS)



Legenda:
LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2
Base: Google Earth (2018).

Quanto à presença da lagoa dos Barros, e também a relativa proximidade com a lagoa dos Patos, considera-se que há espécies de aves que poderão ser impactadas na fase de operação do empreendimento, pelo risco de colisão com os cabos da LT. Porém, esse impacto será apresentado adiante, em item específico, já que o foco do presente impacto é a perda de hábitats.

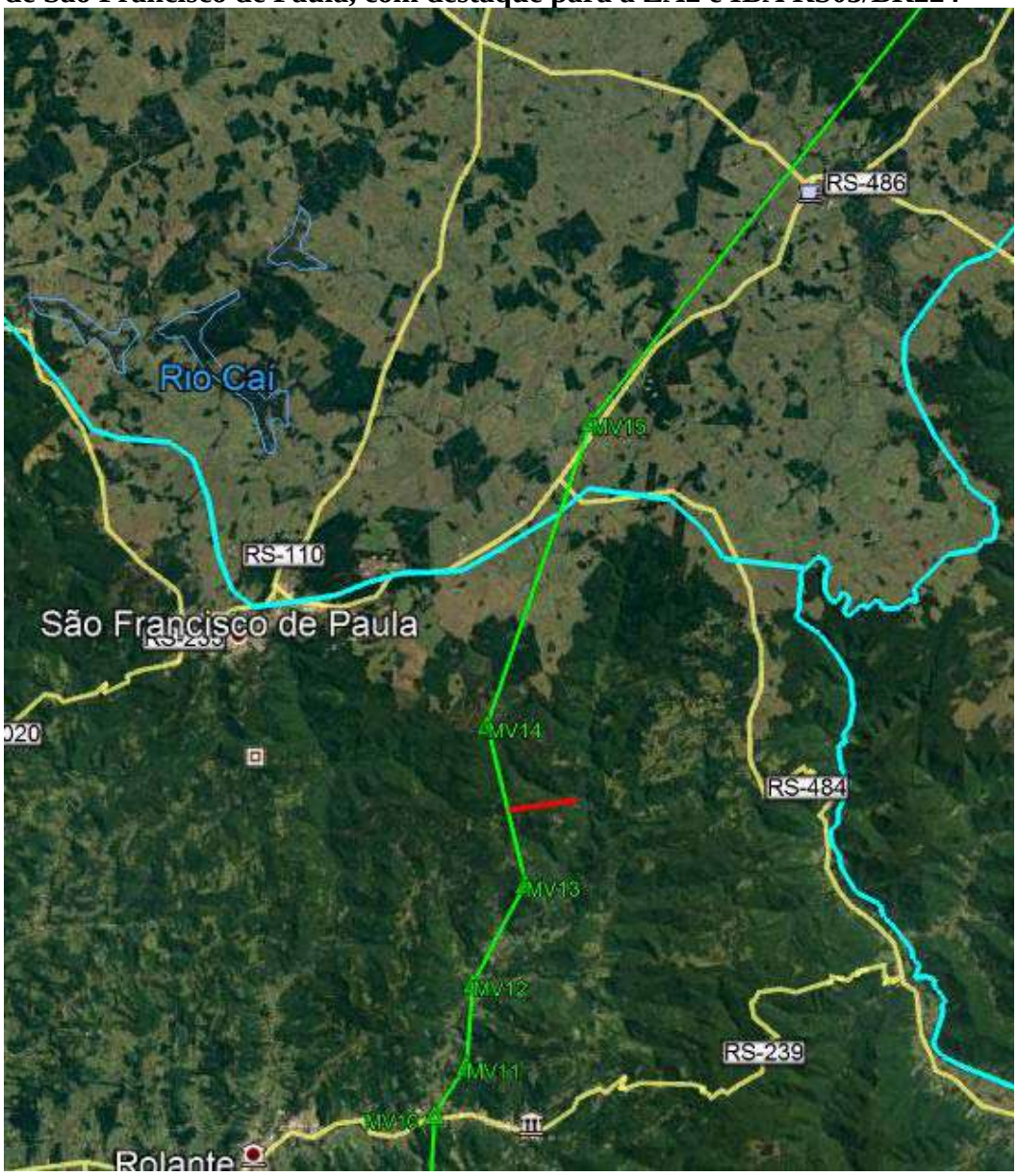
O segundo trecho de análise (ver **Figura 8.1.4.b**) corresponde à porção próxima à cidade de São Francisco de Paula, onde está localizada a Zona Amostral 2 (ZA2) utilizada para os levantamentos de dados primpários para o presente EIA.

Esta porção do traçado inclui parte da IBA (RS03 / BR224) – Campos de Cima das Serras. Essa região é caracterizada por uma vasta área de campos planálticos no nordeste do Rio Grande do Sul. É muito similar à região dos campos de Bom Jesus e Lajes (RS/SC01), da qual é separada pela calha florestada do rio das Antas, sendo em geral mais baixa. O relevo é relativamente aplainado e apresenta poucas variações de altitude. Entre as pequenas colinas recobertas por vegetação campestre interpõem-se depressões brejosas densamente preenchidas por gravatás, pteridófitas e macegas. Capões de mata com araucária ocorrem dispersos por toda a região. A área é contígua à Região dos Aparados da Serra (RS/SC02).

A IBA RS03 - Campos de Cima da Serra tem importância chave para a conservação de *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto), *Anthus nattereri* (caminheiro-grande) e *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) no contexto global. A primeira e a última estão amplamente distribuídas na região, ocorrendo onde campos e banhados naturais estão associados. *Anthus nattereri* foi recentemente registrada em vários pontos ao longo da Coxilha de Bom Jesus, sendo especialmente numeroso na localidade de Passo do Capão, Vacaria, mas conta com um único registro (década de 1990) para o núcleo catarinense da IBA. Há ainda a espécie *Cinclodes pabsti* (pedreiro ou teresinha), que apresenta registro nessa IBA. Além de concentrações expressivas de *Amazona pretrei* (charão), que também tem importantes sítios de reprodução na região (BENKE *et al*., 2006). Segundo a Birdlife, o avanço das monoculturas de soja, Pinus e batata sobre os campos nativos, tradicionalmente utilizados para a pecuária extensiva, está suprimindo a cada ano consideráveis porções do hábitat das espécies campestres e palustres. A drenagem de banhados tem-se tornado uma prática cada vez mais comum na região, fato que, em conjunto com a eliminação dos campos, presumivelmente resultará em taxas mais acentuadas de declínio populacional de espécies ameaçadas como *Xolmis dominicanus* e *Xanthopsar flavus*, bem como das quase ameaçadas *Limnoctites rectirostris* (junqueiro-de-bicoreto) e *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta). Anualmente os campos nativos são queimados, especialmente pelos pecuaristas. A degradação dos capões naturais de mata pelo gado tem sido verificada na região (BENCKE *et al*., 2006). Portanto, os efeitos da redução de hábitats devido à implantação da LT tende a potencializar os impactos já existentes na região, especialmente para as áreas mais preservadas de floresta.

Dentre as aves mencionadas na Birdlife International, apenas *Amazona pretrei* foi observado em campo na ZA2. *Amazona pretrei*, conhecido como papagaio da serra ou papagaio charão, alimenta-se principalmente das sementes da araucária (*Araucaria angustifolia*) e pode ser visualizado em bandos ou em pares. No campo foram identificados seis indivíduos, porém não foi possível verificar os sítios de dormitório e/ou alimentação. É importante verificar que caso haja sítios fieis dessa espécie sob o traçado, procedimentos de manejo para mitigar os impactos da perda de hábitats deverão ser implementados. Essas medidas deverão ser apresentadas ao IBAMA para aprovação. De todo modo, no **Capítulo 10.0** serão apresentadas algumas recomendações. Cabe destacar ainda que as campanhas de monitoramento de fauna previstas na etapa da LI poderão confirmar a utilização de ocos nos fragmentos florestais afetados.

Figura 8.1.4.b
Trecho do traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 próximo à cidade de São Francisco de Paula, com destaque para a ZA2 e IBA RS03/BR224



Legenda:
LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2
Zona Amostral 2
Important Bird Areas (IBAs). Fonte: http://datazone.birdlife.org/site/mapsearch.
Base: Google Earth (2018).

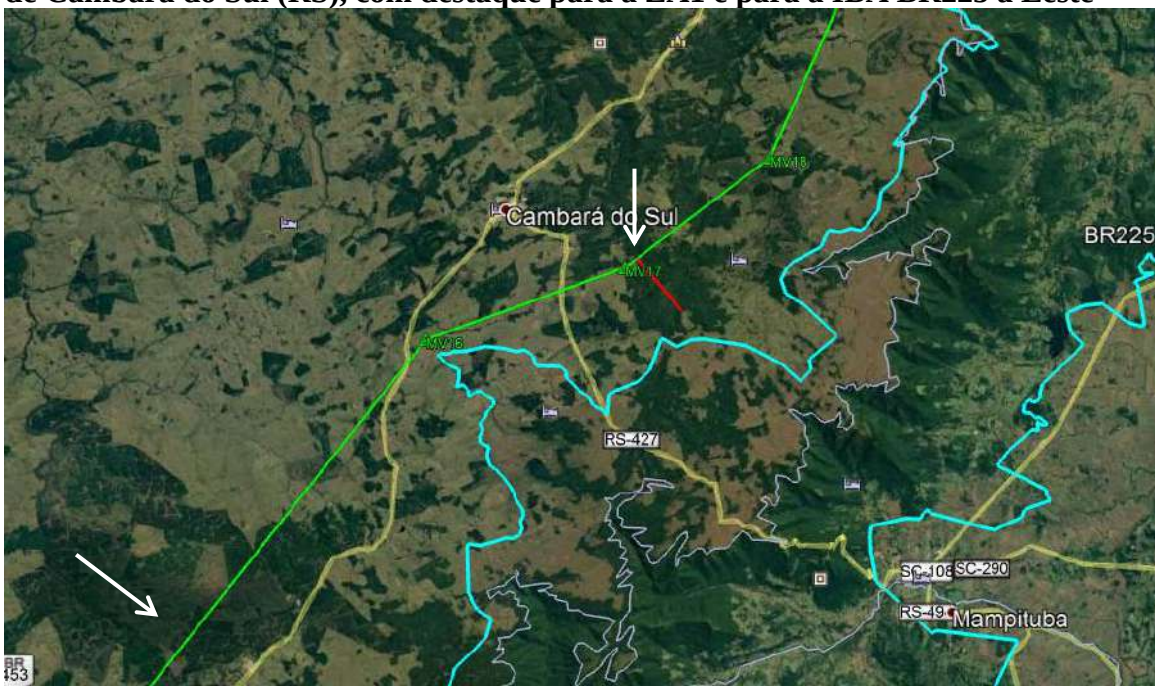
Além de *A. pretrei*, outras espécies preferencialmente florestais observadas na ZA2 poderão ser impactadas com a supressão de vegetação para implantação do empreendimento. São elas: *Carponis cucullata* (corocoxó), *Grallaria varia* (tovacuçu), *Heliobletus contaminatus* (trepadorzinho), *Hylopezus nattereri* (pinto-do-mato), *Lepidocolaptes falcinellus* (arapaçu-escamoso-do-sul), *Odontophorus capueira* (uru) e *Patagioenas plumbea* (pomba-amargosa). Todas essas espécies são consideradas com

alta sensibilidade ambiental (STOTZ *et al*, 1996) e poderão ser prejudicadas com o aumento do efeito de borda nos fragmentos florestais mais preservados. Cabe destacar que *Carponis cucullata* (corocoxó) é considerado Quase Ameaçado de extinção pela IUCN (2019). Não foram registradas aves ameaçadas de extinção pela CITES e ICMBio (2018) na ZA2, porém há espécies quase ameaçadas pela lista estadual do Rio Grande do Sul (2014), como *G. varia* (tovacuçu) e O. *capueira* (uru), e uma espécie vulnerável, a *P. plúmbea.*

O trecho seguinte (ver **Figura 8.1.4.c**), próximo a Cambará do Sul, apresenta a outra Zona Amostral (ZA1) definida para os levantamentos de fauna para o diagnóstico do EIA. Essa porção, ao contrário da anterior, é caracterizada por um mosaico composto por fragmentos florestais e ambiente com influência antrópica. A redução de hábitats devido à implantação da faixa de serviço será considerável apenas nas áreas indicadas pelas setas na **Figura 8.1.4.c**, onde são encontrados ambientes conectados e mais preservados.

Nota-se pela **Figura 8.1.4.c** que a Zona Amostral de fauna ZA1 está localizada no interior de um dos maiores fragmentos florestais remanescentes na região, sendo o mais preservado e conectado. Conforme os resultados do diagnóstico de fauna, foram identificadas as seguintes espécies preferencialmente florestais nessa região: *Chamaeza campanisona* (tovaca-campainha), *Heliobletus contaminatus* (trepadorzinho), *Lepidocolaptes falcinellus* (arapaçu-escamoso-do-sul), *Patagioenas plumbea* (pomba-amargosa) e *Strix hylophila* (coruja-listrada). Apenas essa última consta como quase ameaçada pela IUCN (2018). Essas espécies não estão ameaçadas nas listas da CITES (2018) e ICMBio (2018). Na lista estadual, das espécies mais sensíveis, *Patagioenas plumbea* consta como vulnerável. Quanto aos mamíferos considerados sensíveis e registrados nessa área, constam: *Alouatta guariba*, *Leopardus pardalis*, *L. wiedii* e *Pecari tajacu.* Não foram detectadas espécies da herpetofauna sensíveis nessa localidade durante o diagnóstico ambiental. No entanto, é possível a ocorrência de espécies dependentes de ambientes mais preservados. Assim, a fauna mais exigente deve passar a frequentar os ambientes mais preservados durante a operação do empreendimento.

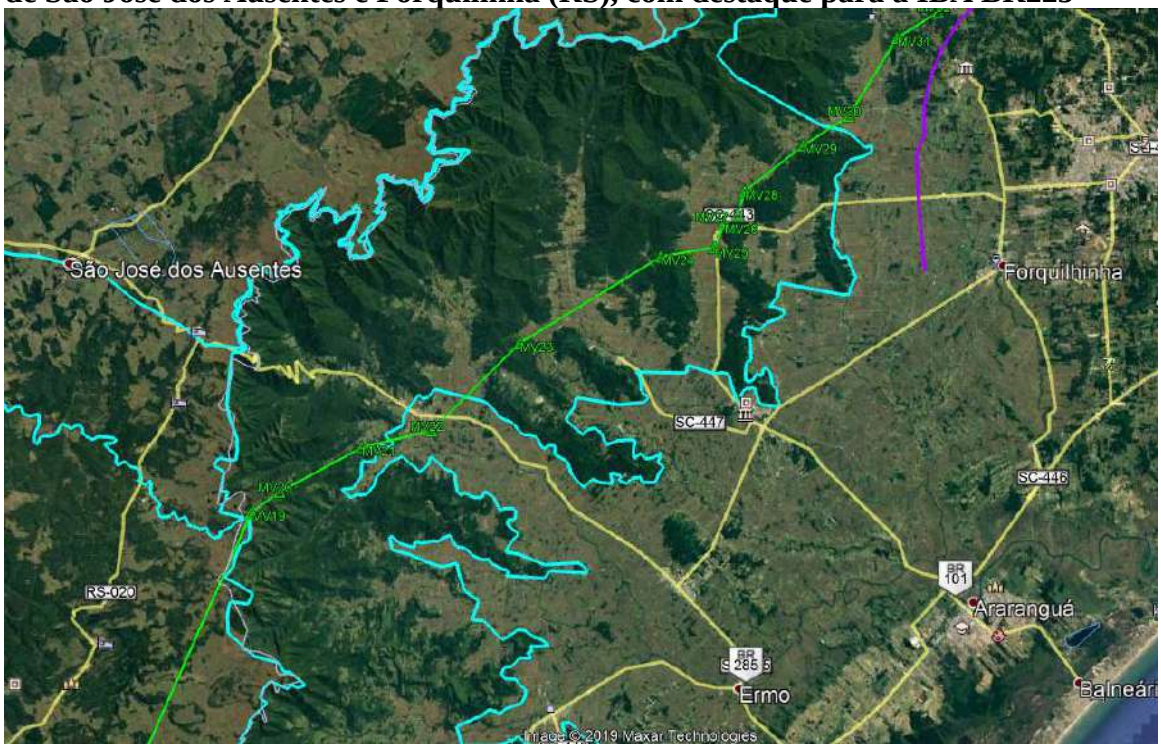
Figura 8.1.4.c
Trecho do traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 próximo à cidade de Cambará do Sul (RS), com destaque para a ZA1 e para a IBA BR225 a Leste



Legenda:
LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2
Zona Amostral 2
Important Bird Areas (IBAs). Fonte: http://datazone.birdlife.org/site/mapsearch.
Base: Google Earth (2018).

Na porção seguinte, entre as cidades de São José dos Ausentes e Forquilinha (RS), o traçado da LT interceptará a IBA BR 225 Região dos Aparados da Serra, que estava a leste do traçado no trecho anterior. Nota-se que essa IBA é caracterizada por florestas que recobrem a borda leste do Planalto Meridional, formando um corredor de Mata Atlântica bem preservada que se estende de forma praticamente contínua desde a Serra do Rio do Rastro, em Santa Catarina, até o vale do rio Maquiné, no Rio Grande do Sul. Os campos de altitude ocorrem apenas marginalmente, nos Parques Nacionais de Aparados da Serra e da Serra Geral. Ainda persistem, no maciço florestal dessa Serra, espécies que requerem extensas áreas de hábitat bem preservado para sobreviver, como *Pipile jacutinga* (jacutinga) e grandes falconiformes florestais. A área abriga o maior conjunto de espécies características da Área Endêmica para Aves (Endemic Bird Area – EBA) 076 (Floresta Atlântica Montana) entre as IBAs do sul do Brasil. As matas com araucária que orlam o topo do Planalto na porção gaúcha do maciço propiciam a ocorrência de espécies típicas desse ambiente, como os endêmicos *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo), *Strix hylophila* (coruja-listrada), *Leptasthenura setaria* (grimpeiro) e *L. striolata* (grimpeirinho). O quase ameaçado *Morphnus guianensis* (uiraçu-falso) foi avistado em Siderópolis (SC) no início da década de 1980, podendo ainda estar presente nos vales mais protegidos da parte norte da área. Dentre essas espécies, destacam-se *Strix hylophila* (coruja-listrada), *Leptasthenura setaria* (grimpeiro) e *L. striolata* (grimpeirinho), que foram observadas na ZA1.

Figura 8.1.4.d
Trecho do traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 entre as cidades de São José dos Ausentes e Forquilinha (RS), com destaque para a IBA BR225



Legenda:
LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2
LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2
Important Bird Areas (IBAs). Fonte: http://datazone.birdlife.org/site/mapsearch.
Base: Google Earth (2018).

No entanto, outras espécies podem ser encontradas nos fragmentos florestais interceptados pela LT. O grau de impacto aumentará no caso de fragmentos florestais mais preservados, devido à existência de menor luminosidade e temperatura, o que proporciona a ocorrência de espécies mais sensíveis como anfíbios dependentes de serapilheira e aves de sub-bosque. Quanto aos mamíferos de médio e grande porte, apesar de haver algumas espécies consideradas ameaçadas de extinção, as mesmas apresentam maior plasticidade ambiental e podem transpor os ambientes fragmentados.

Por fim, é importante ressaltar que as linhas de transmissão elétrica, ao contrário de outros empreendimentos lineares como rodovias e ferrovias, permitem que a fauna transite sob os cabos. Assim, o impacto previsto está associado principalmente à implantação das praças de torres, onde haverá a supressão total da vegetação e não poderá ocorrer a regeneração na fase de operação. Cabe destacar que esse impacto será mais significativo nos ambientes florestais. Já em áreas atualmente abertas e antropizadas, os efeitos não serão consideráveis.

Programas e Medidas Ambientais

O conjunto completo de medidas previsto para mitigação deste impacto é apresentado abaixo, com foco no resgate e afugentamento da fauna previamente à supressão da vegetação, a ser executado por equipes especializadas, além do monitoramento de espécies de fauna.

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão
M.01.06 – Planejamento das Áreas de Apoio
M.01.07 – Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço
M.01.10 – Capacitação da Mão de Obra Contratada

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

P.03 - Programa de Reposição Florestal

P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação

P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna
M.11.02 – Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna
M.11.03 – Monitoramento da Fauna Durante a Construção

Avaliação do Impacto

Com a implantação dessas medidas acima, considera-se o impacto resultante, da fase de implantação da LT, como negativo, direto, de ocorrência certa, estando restrito à AID. É de indução imediata, mas seus efeitos são de longo prazo, sendo considerado irreversível. Apresenta cumulatividade e sinergia. Seus efeitos serão potencializados nos trechos de paralelismo com LTs existentes.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) **6.01 - Redução de hábitats naturais e perda de indivíduos**			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AID
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direta
Temporalidade (Indução)	Imediata	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certa
Cumulatividade	Cumulativo	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Alta		

6.02
Afugentamento da fauna terrestre durante a construção

Ação impactante	A.2.01 Mobilização de mão de obra A.2.02 – Mobilização de Áreas de Apoio A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.2.06 – Implantação / Adequação de Caminhos de Seviço A.2.08 Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho A.2.09 Execução das fundações das torres
Componente Impactável	C.2.02 - Fauna

Descrição do impacto

Outro impacto a ser considerado para a fauna terrestre é o afugentamento de espécimes de vertebrados terrestres durante a construção, causado pelo aumento da atividade humana nas frentes de obra, nas áreas de acessos ao empreendimento e nas áreas de canteiros. Tal afugentamento difere do afugentamento prévio realizado pela equipe de fauna de forma sincronizada, medida a ser implementada antes da supressão de vegetação como parte do P.11 (ver **Capítulo 10.0**). O afugentamento nesse caso está relacionado a todas as atividades humanas que podem levar à perturbação da fauna silvestre.

O afugentamento da fauna durante a construção ocorrerá pelo aumento do ruído local devido à movimentação e funcionamento dos veículos e máquinas/equipamentos, e também pela presença dos trabalhadores nas frentes de obra. Essa perturbação atuará como efeito indutor de deslocamento da fauna para regiões adjacentes. Consequentemente, esse processo alterará os hábitos das espécies da fauna, gerando uma mudança nos padrões de ocupação dos micro-ambientes disponíveis. Além disso, esse afugentamento pode potencializar um aumento nos riscos de acidentes com atropelamento da fauna durante a construção.

O aumento do ruído ambiente causado pelas obras, com consequente afugentamento dos vertebrados silvestres mais sensíveis, terá maior intensidade nos locais com maior aglomeração de trabalhadores. A tendência de maior aglomeração de trabalhadores é nos locais dos canteiros, que no entanto deverão estar posicionados relativamente próximos às áreas urbanas dos municípios, não devendo ser áreas ricas em fauna.

De qualquer forma, as atividades de supressão de vegetação e o tráfego de veículos de obra implicam em afugentamento e aumento dos riscos de acidentes com a fauna durante a construção, ao longo de todo o traçado. Ademais, é importante destacar que a luz artificial dos veículos que trafegam pelas vias que atravessam áreas de vegetação remanescente também constitui fator de perturbação para a fauna terrestre florestal com hábitos noturnos. Além disso, pode atrair diversas espécies de invertebrados, aumentando a atratividade da fauna de vertebrados silvestres com hábitos insetívoros. Esses fatores consequentemente elevam os riscos de atropelamento da fauna silvestre.

Programas e Medidas Ambientais

Para prevenção e/ou mitigação deste impacto são propostas as medidas:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
M.01.06 – Planejamento das Áreas de Apoio
M.01.07 – Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação

P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna
M.11.01 – Prevenção de Acidentes com a Fauna
M.11.02 – Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna
M.11.03 – Monitoramento da Fauna Durante a Construção

Avaliação do Impacto

Esse impacto é negativo, de incidência direta, e de ocorrência principalmente na fase de construção. Tem abrangência na AID, é de temporalidade (indução) imediata e deve cessar ao final da ação. É reversível e de alta probabilidade de ocorrência. Não apresenta cumulatividade, mas é sinérgico.

Qualificação do Impacto (atributos) 6.02 - Afugentamento da fauna terrestre durante a construção			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AID
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direta
Temporalidade (Indução)	Imediata	**Temporalidade (Duração)**	Termina ao fim da ação
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Alta
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

6.03
Aumento do risco de caça

Ação impactante	A.2.01 Mobilização de mão de obra A.2.02 Mobilização das áreas de apoio A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.2.06 Implantação/Adequação de caminhos de serviço A.2.08 Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio A.3.02 Manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema
Componente Impactável	C.2.02 - Fauna

Descrição do impacto

Na fase de construção deve ser considerado o aumento do risco de caça praticada por elementos associados à execução das atividades de implantação do projecto, por habitantes da região ou a venda da caçada por terceiros a trabalhadores do projecto.

A presença dos trabalhadores nas frentes de obras e nos acessos poderá contribuir com o aumento do risco de caça, principalmente nas áreas mais preservadas ao longo do traçado.

Além disso, eventuais acessos novos e melhorias em acessos existentes a serem implantados para as obras, poderão facilitar o acesso ao interior de fragmentos de vegetação pela população do entorno, podendo favorecer o aumento da pressão da caça na região.

Conforme os resultados das entrevistas realizadas nas comunidades mais próximas ao traçado das LTs, apresentados na **Seção 6.5.12**, na grande maioria dos locais a atividade de caça já não é mais praticada pela população. Apenas em alguns poucos locais, como Morro da Laje (Caraá) e Rio Jordão Baixo (Sideropólis), foi mencionada a prática da caça como sendo pouco frequente. Distrito de Alto Rolante foi o único local que mencionou a prática frequente da caça pela população, sendo os principais animais caçados a pomba, o javali, o veado e o porco.

Apenas alguns poucos trechos do traçado não possuem acessos existentes, e é justamente nesses trechos de menor capilaridade de acessos que se encontram os maiores remanescentes de vegetação, coincidentes com a região de topografia mais acidentada. Nos demais trechos do empreendimento há estradas existentes, as quais são consideradas com boas condições de trafegabilidade, não devendo necessitar de melhorias.

Na primeira campanha de campo foram detectadas algumas espécies da fauna silvestre visadas para fins alimentares e de domesticação (xerimbabos). São exemplos, as aves de médio e grande porte terrestres, como o macuco (*Tinamus solitarius*), o inhambu (*Crypturellus obsoletus*), o jacu *(Penelope obscura),* e o udu *(Odontophorus capueira)*; os mamíferos como o tatu galinha (Dasypus novemcinctus), a cutia (*Dasyprocta azarae*), o cateto (*Pecari tajacu*) e o veado mateiro (*Mazama americana*); além de aves

visadas para fins de domesticação, como as espécies papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), papagaio charão *(Amazona pretrei)*, a maitaca *(Pionus maximiliani)*, o cui cui (*Pionopsitta pileata*), os sabiás (*Turdus flavipes, T. rufiventris, T. amaurochalinus*), entre outras, que poderão ter suas populações reduzidas.

Além da alimentação e domesticação, também há risco do aumento da caça para fins de tráfico de animais silvestres, e aquela relacionada ao controle de espécies temidas ou mistificadas pelos trabalhadores, que leva à mortandade de espécies de anfíbios, serpentes (peçonhentas e não peçonhentas), aracnídeos, e escorpionídeos.

Programas e Medidas Ambientais

Para prevenir e/ou minimizar o risco do aumento da caça relacionado ao empreendimento, serão transmitidas aos trabalhadores, nos canteiros de obras, instruções sobre a proibição de caça e as implicações legais de tais atos. Esses conceitos serão parte do Código de Conduta (*M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores* do **P.01 - PAC**) e também serão contemplados nos conteúdos de Educação Ambiental para os trabalhadores, no âmbito do *M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT*) do **P.06 - Programa de Educação Ambiental**. As palestras aos trabalhadores serão apoiadas por material didático a ser produzido. A eficácia do treinamento será verificada em campo e os atos de caça por trabalhadores serão reprimidos de acordo com a gravidade e/ou efetividade do ato.

Esse tema também fará parte dos módulos das campanhas de educação ambiental voltadas à população local, no âmbito do *M.06.01 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA*) do **P.06**.

Avaliação do impacto

Mesmo com baixa probabilidade de ocorrência, o aumento do risco de caça é considerado negativo, está previsto para a fase de construção no que diz respeito aos trabalhadores, mas o risco do aumento de caça pela população devido à facilitação do acesso se estende também para a fase de operação. É indireto, de abrangência na AID, de indução de curto prazo e duração de longo prazo (porque se estende para a fase de operação). É parcialmente reversível, não cumulativo, mas sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 6.02 - Aumento do risco de caça			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AID
Fase de Ocorrência	Implantação/Operação	**Incidência**	Indireta
Temporalidade (Indução)	Curto prazo	**Temporalidade (Duração)**	Longo prazo
Reversibilidade	Parcialmente reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Baixa
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Sinérgico

Qualificação do Impacto (atributos) 6.02 - Aumento do risco de caça	
Magnitude e Importância	
Magnitude	Baixa
Importância	Baixa

6.04
Acidentes com avifauna na operação

Ação impactante	A.3.01 Operação das LTs e SEs
Componente Impactável	C.2.02 - Fauna

Análise do impacto potencial

Grande parte dos acidentes e dos impactos negativos sobre as aves, relacionados à operação de linhas de transmissão de energia elétrica, é reportada em outros continentes, como Europa, África e América do Norte (SAVERENO et *al.*, 1996; JENKINS et *al.*, 2010). Estudos nesses países mostram que a colisão de aves com os condutores decorre do fato de os mesmos não serem vistos pelas aves, principalmente devido a condições de visibilidade reduzida, como nevoeiro; pelo diâmetro reduzido do cabo (ALONSO *et al*., 1994); ou pela localização dos cabos e torres em áreas congregatórias de aves (ninhais) (ICNB, 2010). Nesses continentes, o fluxo de espécies migratórias, como gansos, cegonhas e grous, é muito elevado.

No Brasil, o conhecimento sobre eventuais colisões de aves com LTs limita-se a análises em Estudos de Impacto Ambiental e aos resultados de monitoramentos relacionados ao licenciamento de LTs. Nesse sentido, as diferenças na estrutura das comunidades certamente devem influenciar na magnitude dos impactos sofridos pelas aves no Brasil. Por exemplo, os movimentos migratórios continentais de grandes bandos de aves são, em geral, menos comuns no Brasil. Da mesma forma, as espécies migratórias continentais brasileiras são, em boa parte, de pequeno porte (FERREIRA, 2013).

Segundo a literatura disponível (RIOUX *et al*., 2013; APLIC, 2012), os grupos de aves com maior potencial de afetação por colisão com cabos e torres da LT pertencem às Ordens Cathartiformes, Falconiformes, Psittaciformes, Strigiformes e Passerifomes.

As referências bibliográficas sobre a questão indicam que a relevância relativa deste impacto dependerá de uma gama de fatores, como: o tipo das torres, o ambiente onde será implantado o empreendimento, os tipos fitofisionômicos interceptados e o grau de conservação desses ambientes, a localização geográfica, o relevo, as condições atmosféricas, a sazonalidade, as condições de luminosidade, e a própria comunidade de aves da região. Por exemplo, a instalação de uma torre em um relevo acidentado, em um topo de morro, por exemplo, poderá aumentar os riscos de colisão devido aos diversos tipos de voos apresentados pelas aves (planado, batido, ondulado, etc). Condições atmosféricas ruins e a falta ou o excesso de luminosidade podem prejudicar a visibilidade das aves e aumentar as chances de colisão. Paisagens preservadas e mesmo a presença de grandes corpos d'água, favorecem maior abundância de espécies de aves,

aumentando o risco de colisão. Em relação aos tipos de torres previstos, não foram verificados estudos que indiquem que as torres autoportantes, em comparação com as estaiadas, representem maior risco de colisão por serem mais robustas.

De qualquer forma, a probabilidade de impacto considerada corresponde ao risco de colisão com cabos e torres, e não de eletrocussão dos espécimes, devido ao distanciamento entre os cabos. Para que houvesse a eletrocussão, seria necessário o contato simultâneo com os dois elementos condutores, permitindo a circulação da corrente elétrica através das asas das aves. Já que o distanciamento previsto entre os cabos das LTs será de 6,8 a 26,3 m, descarta-se a eletrocussão da fauna alada de vertebrados, pois não há espécies com essa envergadura.

Para avaliar o impacto relacionado às colisões das aves com as LTs, algumas questões devem ser consideradas, como, por exemplo:

- Aves de sub-bosque chocam-se com linhas de transmissão em áreas florestadas?
- Nas áreas alagadas, os resultados de mortandade de aves são semelhantes aos de ambientes com outras características, e aos já relatados em outros países?
- Quais são as espécies brasileiras que mais se chocam com cabos e torres de linhas de transmissão?
- Em que período isso acontece com mais frequência?
- Depois de um determinado tempo após a implantação das torres e lançamento dos cabos, as espécies se adaptam, reduzindo o número de colisões?

Todas essas perguntas ainda não são respondidas de forma satisfatória e justificam estudos mais intensificados e cuidadosos em empreendimentos lineares deste tipo.

Estudos realizados em outras regiões, como a Europa, América do Norte, África, e até mesmo na Venezuela, indicam que aves de grande porte (aves de rapina, garças, ciconídeos, falconiformes, etc.), devido às características do voo, são as mais vulneráveis a colisões com linhas de transmissão. Na África do Sul, inclusive, tais colisões são um dos principais fatores de mortalidade de aves de grande porte (VAN ROOYEN & LEDGER, 1999; McNEIL, 1985).

A literatura já traz também algumas alternativas que se mostram eficientes para reduzir o risco de colisão. Allonso *et al*. (1994) demonstraram claramente a eficiência do uso de espirais de PVC pintadas (*Bird Flight Diverter*) para evitar colisões. Esses autores compararam de forma criteriosa o número de colisões e comportamentos evasivos de aves em trechos sinalizados e não sinalizados de linhas de transmissão de 380 kV em Extremadura, na Espanha. Seus resultados apontaram para uma redução de mais de 60% no número de colisões após a instalação dos sinalizadores. Esse método foi empregado também por Savereno *et al*. (1996) na Carolina do Sul/EUA, com uma eficiência semelhante.

Uma revisão da literatura sobre estatísticas de colisões e sucesso de métodos de mitigação pode ser encontrada em Bevanger (1994) e Jenkins *et al*. (2010).

Embora sejam escassos os registros na literatura a respeito de impactos de linhas de transmissão sobre aves no Brasil, entende-se que é fundamental ao menos a identificação e mapeamento de áreas de alimentação e descanso ao longo das rotas migratórias e o emprego de medidas de proteção nas mesmas. Essas áreas são importantes para as aves, sendo utilizadas para a troca de penas desgastadas e para aquisição de reservas energéticas necessárias à continuidade de suas longas jornadas (HUTTO, 2000; PETIT, 2000; LEU & THOMPSON, 2002).

Os registros primários resultantes dos levantamentos da primeira campanha de campo identificaram 1.937 indivíduos representados por 106 espécies de aves, distribuídas em 17 Ordens e 40 Famílias. Para as famílias registradas, dentre as que apresentam maior potencial de colisão com a LT, segundo a literatura, são: Cathartidae (*Cathartes aura* e Coragyps atratus), Accipitridae (*Elanoides forficatus, Ictinia plumbea* e *Rupornis magnirostris*), Charadriidae (*Vanellus chilensis*), Falconidae (*Caracara plancus, Milvago chimango* e *Milvago chimachima*), Ramphastidae (*Ramphastos dicolorus*), Psittacidae (*Amazona pretrei, Amazona vinacea, Myiopsitta monachus, Pionopsitta pileata, Pionus maximiliani, Pyrrhura frontalis* e *Triclaria malachitacea*) e Hirundinidae (*Progne chalybea* e *Tachycineta leucorrhoa*), Columbidae (*Columbina talpacoti, Leptotila rufaxilla, Leptotila verreauxi, Patagioenas cayennensis, Patagioenas picazuro e Patagioenas plumbea*), Picidae (*Colaptes campestris*), Threskiornithidae (*Theristicus caudatus*), e entre outras. Dentre essas espécies, destacam-se as aves: *Amazona pretrei, Amazona vinacea, Patagioenas plumbea, Pionopsitta pileata, Procnias nudicollis, Tinamus solitarius, Triclaria malachitacea,* sendo classificadas com algum grau de ameaça com base nas listas consultadas, sendo as estaduais (Santa Catarina 2011 e Rio Grande do Sul 2014), a nacional (ICMBio 2018) e as internacionais (IUCN 2019 e CITES 2017).

Em relação especificamente às espécies de hábitos migratórios e suas rotas, de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACINTINI *et al*., 2015), apenas três espécies são classificadas como visitantes sazonais oriundas do hemisfério sul (VS), sendo elas o tuque-pium (*Elaenia parvirostris*), o tuque (*Elaenia mesoleuca*) e o sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus)* (PIACENTINI *et* al., 2015; SOMENZARI *et al*., 2018). Outras três espécies também são migratórias, porém, apenas algumas populações que se afastam de forma regular e sazonal, mas retornam durante a fase reprodutiva. Estas espécies são o andorinhão-do-temporal (*Chaetura meridionalis*), o papagaio-charão (*Amazona pretrei*) e o sabiá-uma (*Turdus flavipes*). Uma terceira categoria de aves migratórias foi ainda identificada, as Parcialmente Migratória (MPR), que são espécies cujas populações são parte migratória e parte residente parcial. As espécies MPR são o gavião-tesoura (*Elanoides forficatus*), o sovi (*Ictinia plumbea*), o tuque-pium (*Elaenia parvirostris*), o irré (*Myiarchus swainsoni*), o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o enferrujado (*Lathrotriccus euleri*), a andorinha-grande (*Progne chalybea*) e o sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*).

Já os levantamentos de dados secundários na área de estudo das LTs resultaram na identificação de várias espécies migratórias. São elas: a aguia-pecadora (*Pandion haliaetus*, Pandionidae), os representantes da familia Charadriidae, onde se inclui o batuirucu *(Pluvialis dominica),* o batuirucu-de-axila-preta *(Pluvialis squatarola)* e a

batuira-de-bando *(Charadrius semipalmatus)*, os quais apareceram em maior abundância na primavera e no verão de 2006. As aves neárticas da família Scolopacidae encontradas no local foram: o maçarico-debico-virado *(Limosa haemastica)*, o maçarico-pintado *(Actitis macularius)*, que aparece raramente, o vira-pedras *(Arenaria interpres)*, encontrado em praias de mar, enseadas costeiras e campos úmidos perto da costa. Muitos indivíduos do maçarico-grande-de-perna-amarela *(Tringa melanoleuca)* concentram-se ao longo das praias, sendo menos comuns no verão e na primavera, época em que *Tringa flavipes* (maçarico-de-perna-amarela).

Quanto aos sítios ímpares de reprodução, a **Seção 6.4.2.6** demonstra que o traçado da LT não afeta nenhuma região com potencial para servir como sítio específico de reprodução para espécies de aves, assim como para mamíferos, répteis e anfíbios. Por outro lado, atividades de instalação das LTs, como a supressão de vegetação, impactam de alguma forma a nidificação, principalmente das espécies dependentes de ambientes em áreas florestais.

Cabe salientar também que grande parte do traçado da LT 525 kV coincide com Áreas de Uso por Aves Migratórias, como mostra o **Mapa 6.3.2.6.a - Mapa de Áreas de Uso por Aves Migratórias** da **Seção 6.3.2.6**. Dentre as espécies registradas nas áreas de concentração de aves, destacam-se *Elanoides forficatus, Ictinia plúmbea, Lathrotriccus euleri, Myiarchus swainsoni, Progne chalybea, Turdus amaurochalinus, Elaenia parvirostris, Chaetura meridionalis* e *Amazona pretrei*, registradas nas zonas amostrais ZA1 e ZA2.

Programas e Medidas Ambientais

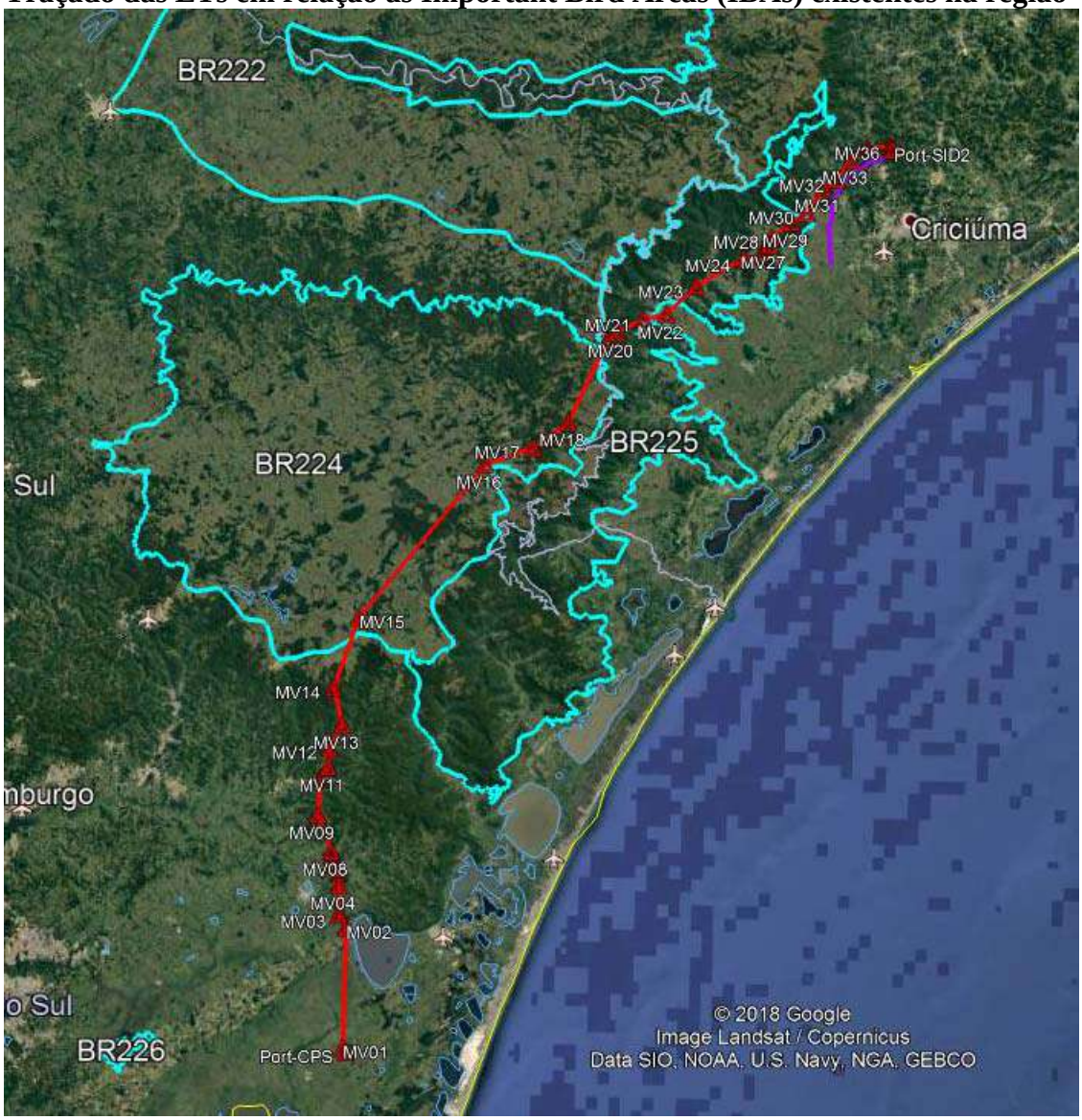
Como medida para este impacto está sendo previsto o M.13.08 – Monitoramento da Avifauna Durante a Operação, no âmbito do **P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação**.

Nessa medida, propõe-se a identificação de áreas com maior risco de colisão, como o cruzamento de cursos d'água e áreas alagadas, e a transposição de fragmentos de floresta mais preservados, principalmente nos trechos da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 que atravessam as *Important Bird Areas* (IBAs) BR224 – Campos de Cima da Serra, que é interceptada por uma grande extensão da LT, entre MV15 a MV19, e a BR225 – Região dos Aparados da Serra, que é interceptad apela LT na descida do cânion, entre MV19 e MV21. O mapeamento prévio dos locais com maior risco de colisão permitirá a prevenção deste impacto através da instalação de sinalizadores durante a construção da LT.

Para tanto, anteriormente ao lançamento dos cabos deverá ser realizada uma vistoria nos ambientes interceptados pelas LTs e que tiverem as características descritas acima, principalmente nos trechos dentro das IBAs, para confirmar a necessidade de implantação de sinalizadores nesses locais. Caso sejam confirmados em campo, os sítios de alimentação, nidificação e dormitórios deverão ser priorizados para a implantação dos sinalizadores.

Depois de instalados, os trechos com sinalizadores instalados serão monitorados, para verificação da sua eficácia. A metodologia e os parâmetros que serão monitorados serão devidamente apresentados no PBA que será elaborado para o empreendimento.

Figura 8.1.4.e
Traçado das LTs em relação às Important Bird Areas (IBAs) existentes na região



Fonte: http://datazone.birdlife.org/site/mapsearch.
Legenda:
Legenda:

- LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2
- LT Siderópolis 2 – Forquilhinha C2
- Important Bird Areas (IBAs)

Base: Landsat / Copernicus (2015) – Google Earth

Avaliação do impacto

Considera-se este impacto negativo, da fase de operação, direto, com baixa probabilidade de ocorrência, restrito à ADA, de indução imediata, temporalidade (duração) de longo prazo, e irreversível. Não é considerado cumulativo e nem sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 6.03 - Acidentes com avifauna na operação			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA
Fase de Ocorrência	Operação	**Incidência**	Direta
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo prazo
Reversibilidade	Irreversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Baixa
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Média		

6.05
Aumento da atração da fauna doméstica e sinantrópica durante a construção

Ação impactante	A.2.01 Mobilização de mão de obra A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio
Componente Impactável	C.2.02 - Fauna

Análise do impacto potencial

Como alguns ambientes presentes ao longo do traçado apresentam-se antropizados, e o levantamento da fauna em campo indicou a presença de animais domésticos e sinantrópicos, como o cachorro doméstico (*Canis lupus familiaris*o pombo doméstico (*Columba livia*), e o pardal (*Passer domesticus*), é possível que esses animais sejam atraídos para as áreas de canteiros de obras. Como são espécies oportunistas, essas espécies costumam adensar as áreas de canteiros de obras, devido aos restos de comida provenientes da alimentação dos trabalhadores.

No caso dos animais domésticos, como cachorros e gatos, existe a possibilidade do adensamento desses animais nas áreas das obras, o que poderá resultar em aumento de riscos de transmissão de doenças para a fauna silvestre (epizootias), elevando as chances de transmissão de doenças entre as espécies silvestres. Além disso, em alguns casos eles podem se tornar animais ferais, o que aumentará a predação sobre as espécies silvestres.

Quanto aos animais sinantrópicos, como pombas, pardais e ratos, devido à possibilidade de aumento de oferta alimentar nos canteiros de obras, esses poderão ter aumento de

suas populações, elevando o risco potencial de transmissão de doenças para os trabalhadores das obras, como hantavirose, raiva, leptospirose, mononucleose, etc.

Assim, o aumento da atração da fauna doméstica e sinantrópica é considerado um impacto negativo, pois algumas espécies atuam como competidoras, transmissoras de doenças e predadoras de outras espécies silvestres.

Programas e Medidas Ambientais

Para prevenção e mitigação desse impacto, serão adotadas as seguintes medidas:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (principalmente as medidas de gestão de resíduos sólidos)
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

Todas as medidas acima estão relacionadas a ações educativas e de conscientização a serem repassadas a todos os trabalhadores das obras, para evitar ou minimizar a atração da fauna sinantrópica e doméstica em canteiros e frentes de serviço próximas a áreas habitadas, além de medidas de supervisão e verificação da correta adoção das medidas.

Além dessas, o M.11.02 – Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna, realizado no âmbito do **P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna**, poderá contribuir para evitar o contato da fauna sinantrópica e doméstica com as espécies silvestres. Sua eficácia será acompanhada através do M.11.03 – Monitoramento da Fauna Durante a Construção.

Avaliação do impacto

Com essas medidas, o impacto resultante, de vetor negativo, da fase de implantação do empreendimento e restrito à ADA, direto, de ocorrência imediata e de curta duração (período de obras), reversível e de baixa probabilidade de ocorrência. Apresenta ausência de cumulatividade e sinergia.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 6.04 - Aumento da atração da fauna doméstica e sinantrópica durante a construção			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direta
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Curto prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Baixa
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

7. Unidades de Conservação e Suas Zonas de Amortecimento

7.01
Interferência em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação

Ação impactante	A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.2.06 Implantação/adequação de caminhos de serviço A.2.07 Implantação de pontes brancas ou estivas A.2.08 Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho A.2.09 Execução das fundações das torres A.2.11 Montagem das torres A.2.12 Lançamento dos cabos A.2.16 Recuperação das áreas de intervenção direta A.3.02 Manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema A.3.03 Inibição da regeneração secundária da vegetação nativa na faixa de servidão
Componente Impactável	C.2.03 - Unidades de Conservação e suas Zonas de Amortecimento

Descrição do impacto

Conforme descrito na **Seção 6.4.2.2**, o traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 aproxima-se de algumas Unidades de Conservação (UCs), mas não intercepta diretamente nenhuma dessas áreas protegidas. No entanto, atravessa as Zonas de Amortecimento (ZA) de quatro UCs, no caso, dos Parques Nacionais (PARNA) da Serra Geral e de Aparados da Serra, em cuja ZA a LT percorre 91,45 km; o Parque Estadual (PE) Tainhas, cuja ZA é interceptada por 22,12 km de traçado; e a Floresta Nacional (FLONA) de São Francisco de Paula, com trecho de interceptação da ZA totalizando 4,27 km.

Os impactos diretos da implantação da LT sobre as ZAs são principalmente aqueles que afetam os componentes dos Meios Físico e Biótico, já avaliados nesta mesma Seção. No que diz respeito ao Meio Físico, os impactos potenciais a serem considerados são a deterioração na qualidade dos recursos hídricos superficiais e instabilização dos terrenos em decorrência das atividades supressão de vegetação para limpeza das áreas das torres e eventuais acessos, da escavação para execução das fundações das torres e da terraplenagem para abertura de acessos (se houver).

A LT, no trecho dentro da ZA dos PARNAs Aparados da Serra e Serra Geral, intercepta predominantemente terrenos do tipo Chapadas e Platôs, que apresentam Sensibilidade Geoambiental baixa a moderada. Apenas dois pequenos trechos que somam 1,8 km, entre os km 66 e 67 e entre os km 68,8 a 69,63 do traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 (ver **Tabela 6.3.3.1.k** da Seção **Quadro 6.3.3.1**), interceptam terrenos do tipo Escarpas Serranas, que apresentam Sensibilidade Geoambiental muito alta. Neste últimos, devem ser intensificadas as medidas de prevenção e controle de erosões e a supervisão de obras durante as atividades de movimentação de terra.

No trecho de traçado na ZA da FLONA de São Francisco de Paula (que se sobrepõe à ZA dos PARNAs), que se estende do km 78 ao km 82 da LT, aproximadamente, os terrenos interceptados são do tipo Chapadas e Platôs, com Sensibilidade Geoambiental baixa a moderada, como mencionado acima. Os mesmos tipos de terrenos são interceptados no trecho entre o km 99 e o km 121, correspondente à passagem da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 pela ZA do PE Tainhas (que se sobrepõe à ZA dos PARNAs).

Ao longo dos 91,45 km de traçado da LT dentro da ZA dos PARNAs Aparados da Serra e Serra Geral serão interceptados 115 cursos d'água, os quais estarão suscetíveis ao aumento de turbidez e assoreamento, dependendo das características dessas drenagens e caso as medidas destinadas a impedir o carreamento de solos das atividades com movimentação de terra não sejam efetivas. No trecho dentro da ZA da FLONA de São Francisco de Paula, que se sobrepõe à ZA dos PARNAs, os cursos d'água interceptados serão 7, e na ZA do do PE Tainhas, também sobreposta à ZA dos PARNAs, serão 17. Além dos impactos potenciais decorrentes do carreamento de material resultante das atividades de limpeza do terreno e movimentação de terra, os cursos d'água estão suscetíveis também ao risco de ocorrência de vazamentos de combustíveis ou outros produtos, que possam atingir esses cursos d'água.

Foi também estimada a quantificação da supressão de vegetação nativa e outros usos antrópicos para implantação da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 nas ZAs, com base no limite de intervenção previsto, composto pela faixa de serviço de 6,0 m de largura para circulação e lançamento dos cabos, e pela área de implantação das torres.

Nesta fase é possível apenas prever o número de torres a serem implantadas, considerando vão médio de 500 m para a LT de 525 kV e de 450 m para a LT de 230 kV, já que o número exato de torres autoportantes e de torres estaiadas e a sua posição serão definidos quando da elaboração do projeto executivo. Assim, para fins de avaliação de impacto, o limite de intervenção foi estimado com base na maior área de base, correspondente à da torre estaiada (2280 m², ou 60 x 38 m, na LT de 525 kV; 704 m², ou 44 x 16 m, na LT de 230 kV). Assim, a quantidade de supressão está sendo superestimada nesta fase, devendo resultar em valor menor quando do requerimento de Autorização para Supressão de Vegetação (ASV), na fase de Licença de Instalação (LI).

Com base nas premissas acima, a quantidade de supressão de vegetação nativa e usos antrópicos para implantação da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 foi estimada considerando os trechos dentro das ZAs das UCs, conforme o **Quadro 8.1.4.b**, a seguir:

Quadro 8.1.4.b
Vegetação e outros usos antrópicos no limite de intervenção dentro das Zonas de Amortecimento das UCs

Zona de Amortecimento	Áreas (ha) / % em relação à área total de supressão				
	Cobertura campestre nativa	Cobertura florestal nativa	Agropecuária	Agricultura - cultura cíclica	Reflorestamento de arbórea exótica
ZA dos PARNAs Aparados da Serra e Serra Geral	30,78 (12,07%)	12,82 (5%)	6,89 (2,7%)	5,30 (2,08%)	11,37 (4,46%)
Sobreposição entre as ZAs dos PARNAs e da FLONA de São Francisco de Paula	1,00 (0,39%)	0,06 (0,02%)	0,63 (0,25%)	2,41 (0,95%)	0,19 (0,07%)
Sobreposição entre as ZAs dos PARNAs e do PE Tainhas	7,38 (2,9%)	1,21 (0,47%)	0,90 (0,35%)	3,52 (1,38%)	9,72 (3,81%)
Área / %	39,17 (15,36%)	14,09 (5,52%)	8,41 (3,3%)	11,23 (4,41%)	21,27 (8,34%)

Observa-se, do quadro acima, que na passagem pela ZA dos PARNAs Aparados da Serra e Serra Geral, o principal uso impactado será a Cobertura campestre nativa, com 30,78 ha, correspondendo 12,07% do da área total de supressão. Em relação à vegetação nativa de porte florestal, estima-se a supressão de 12,82 ha (5% da área total).

Na ZA da FLONA de São Francisco de Paula, que se sobrepõe à ZA dos PARNAs, o principal uso impactado são as culturas cíclicas, com 2,41 ha (0,95% da área total). A quantidade vegetação nativa na área de intervenção dentro da ZA, seja campestre ou florestal, é pequena.

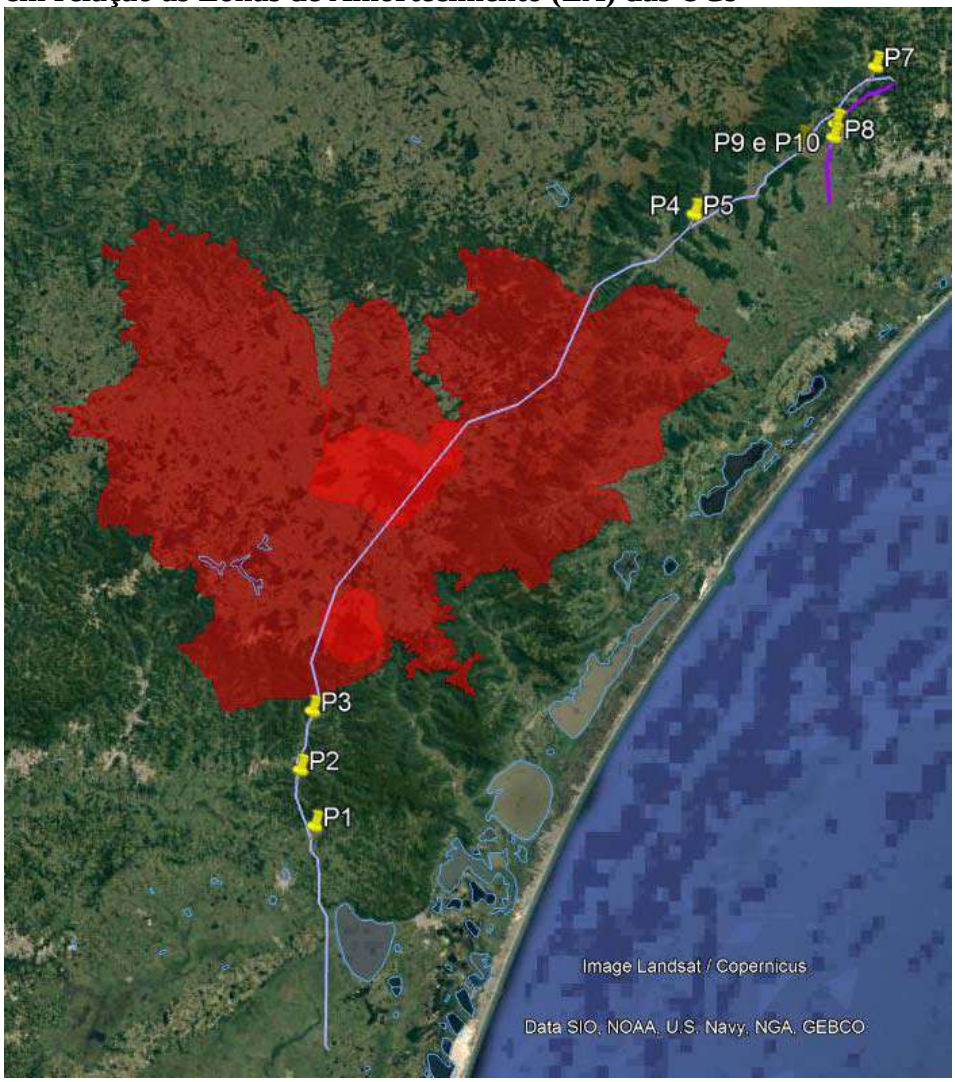
Por fim, na ZA do do PE Tainhas, também sobreposta à ZA dos PARNAs, também predomina a Cobertura campestre nativa na área de intervenção, com 7,38 ha (2,9% da área total), seguida dos reflorestamentos, com 9,72 ha (3,81% da área total). A área de intervenção dentro desta ZA intercepta apenas 1,21 ha (0,47% da área total) de vegetação nativa de porte florestal.

Observando o **Mapa 6.4.3.1.a - Mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo** (**Anexo 7**), nota-se que há muito poucas residências isoladas que estão próximas ao traçado no trecho em que este intercepta as ZAs. Dessa forma, não se espera que ocorram, dentro das ZAs, incômodos à população mais próxima às frentes de obra por aumento de ruído e emissões ou tráfego.

Também não estão dentro das ZAs os casos de moradias ou outras benfeitorias rurais que permanecem na área da futura faixa de servidão, devendo ser relocados ou indenizados (ver Impacto 10.02, adiante). Como se observa na **Figura 8.1.4.f**, a seguir, as 10 benfeitorias que permanecem dentro da área da futura faixa de servidão das LTs (P1 a P7 na LT de 525 kV e P8 a P10 na LT de 230 kV) estão distribuídas no trechos antes e depois das ZAs.

O que haverá dentro da ZA é o impacto de perda de área agrícola, restrita às áreas das torres, já que para a maior parte das culturas, de baixa altura, é possível continuar plantando na faixa, sob os cabos. A perda será total para as culturas proibidas na faixa por colocarem em risco a segurança da LT, no caso, as que utilizam fogo, como cana de açúcar, e os reflorestamentos, pela altura (ver Impacto 9.06, adiante). Essa perda da área agrícola será indenizada.

Figura 8.1.4.f
Localização das benfeitorias dentro da área da futura faixa de servidão das LTs em relação às Zonas de Amortecimento (ZA) das UCs



Legenda:

LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2
LT Siderópolis 2 – Forquilhinha C2

Zonas de Amortecimento

Base: Landsat / Copernicus (2015) – Google Earth

Programas e Medidas Ambientais

Algumas das interferências descritas acima para a área das ZAs é possível prevenir ou mitigar, como as relacionadas aos componentes do Meio Físico. Outras será necessário compensar, como a intervenção em vegetação e a perda de área agrícola.

Para prevenção e mitigação dos impactos avaliados dentro das ZAs deverão ser aplicadas com rigor as medidas que compõem todas as Instruções de Controle Ambiental – ICAs da medida *M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos* do **PAC (P.01)**, em especial as relacionadas ao Controle de fontes de contaminação do solo e das águas superficiais e sub superficiais; ao Controle de erosão do solo e de assoreamento de cursos de água; ao Controle Ambiental dos Procedimentos Construtivos em Áreas Alagadas; entre outras.

Deverão ser seguidas também, criteriosamente, as medidas de *Resgate de Germoplasma (M.09.01)* do **P.09**, e o *Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação (M.10.01)* previstas no P**.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação**. Os efeitos sobre a fauna serão prevenidos, mitigados e acompanhados pelas medidas do **P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna**.

Além dessas medidas a serem tomadas durante as obras, após a conclusão das mesmas, o **P.02 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD**) deverá focar na recuperação das áreas degradadas em decorrência das obras dentro das ZAs, procurando retorná-las ao máximo à sua condição anterior.

O **P.03 - Programa de Reposição Florestal** também deverá considerar, na etapa de Identificação de Áreas para Plantios Compensatórios, a possibilidade de elencar outras áreas degradadas dentro das ZAs.

Menciona-se também a compensação ambiental em UCs prevista no Art. 36 da Lei Nº 9985/00 (Lei do SNUC), que deverá ser feita conforme disposto na **Seção 10.1 - Plano de Compensação Ambiental** deste EIA.

Por fim, todas as medidas do **P.05 - Programa de Comunicação Social**, e as medidas *M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT*), do **P.06**, e *M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores*, do **PAC**, que visam a orientar a conduta dos trabalhadores nas relações dos mesmos com as comunidades lindeiras às obras, no respeito ao meio ambiente, entre outras questões, deverão ser desenvolvidas com foco nas obras dentro das ZAs.

Cabe citar também a medida geral *M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção*, do **P.04**.

Avaliação do impacto

Este impacto caracteriza-se como negativo, de abrangência geográfica na AID, relativo à fase de implantação do empreendimento. Possui incidência direta, com temporalidade (indução) imediata, com temporalidade (duração) de longo prazo. Terá reversibilidade parcial, com ocorrência certa, cumulativo e sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) **5.03 – Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação adjacente**			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AID
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direta
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo prazo
Reversibilidade	Parcialmente reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Cumulativo	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Média		

Impactos do Meio Socioeconômico

8. Impactos na Infraestrutura e Serviços Públicos

8.01
Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos

Ação impactante	A.2.01 Mobilização de mão de obra
Componente Impactável	C.3.01 - Infraestrutura e serviços públicos

Descrição do impacto

Conforme a **Seção 7.7.2**, estima-se a contratação de 350 (média) a 800 (pico) trabalhadores para as obras de implantação do empreendimento. Esses trabalhadores estarão mobilizados nos canteiros de obras ou nas frentes de trabalho. Prevê-se a implantação de 4 canteiros de obras, sendo 2 principais, em Santo Antônio da Patrulha/RS e Cambará do Sul/RS, e 2 secundários, em São Francisco de Paula/RS e Siderópolis/SC.

Os canteiros de obras previstos contarão com instalações ambulatoriais, conforme exigido pela legislação vigente. Esses ambulatórios, no entanto, não possuem estrutura suficiente para o atendimento de todos os casos que podem ocorrer na obra, mesmo com o treinamento em saúde e segurança previsto. Assim, poderá ser gerada uma demanda adicional pela infraestrutura de saúde instalada dos municípios envolvidos, principalmente os dos canteiros, além daqueles com melhor infraestrutura na região, como Osório/RS, por exemplo, que é único município considerado polo de saúde na

AE. Em Santa Catarina, é impotante destacar que há polos de saúde que estão fora da AE, mas são próximos. É o caso de Criciúma, muito próximo de Forquilhinha, Nova Veneza e Siderópolis, e que apresenta um total de 607 estabelecimentos de saúde.

Por estarem previstos alojamentos para os trabalhadores nos canteiros e também pelas caraterísticas da obra de construção de uma linha de transmissão, considera-se improvável que trabalhadores de fora venham acompanhados das famílias. Ademais, é prevista a contratação de uma parte da mão de obra localmente. Assim, não se espera que haja novas demandas por infraestrutura de educação relacionadas ao empreendimento.

Já em relação à segurança pública, é bastante provável que ocorra um aumento na demanda pela infraestrutura nos municípios com canteiros, principalmente se as áreas escolhidas estiverem próximas às manchas urbanas das sedes ou de comunidades rurais. Situações de conflito podem ocorrer com o aumento da circulação de trabalhadores nesses locais, já que são pessoas estranhas às comunidades. De qualquer forma, os municípios onde se pretende implantar os canteiros de obra possuem estrutura adequada na área da segurança pública, como consta na **Seção 6.5.11**.

Espera-se que haja também alguma sobrecarga nas infraestruturas de outros serviços, como hotéis e restaurantes, também nos municípios com canteiros. Esses serviços poderão ser utilizados por trabalhadores de níveis superiores ou mesmo por técnicos ou pessoal terceirizado vindos de fora, sendo que os municípios de menor porte, como Cambará do Sul e Siderópolis, devem sentir maior pressão. No caso de Cambará do Sul, deve-se considerar que se trata de município com vocação turística e, portanto, relativamente estruturado em relação a hotéis e restaurantes.

Embora as construtoras devam tratar de todos os procedimentos para execução dos pagamentos da mão de obra, os próprios trabalhadores tomam a iniciativa de fazer suas transações bancárias nas sedes dos municípios, o que pode ocasionar sobrecarga nos serviços bancários em dia de pagamento. O mesmo pode ser argumentado em relação aos supermercados, que, nas ocasiões de pagamento dos trabalhadores, também podem passar por períodos de congestionamento para aquisição de bens de primeira necessidade.

Por fim, avalia-se que a geração de resíduos sólidos nos canteiros e frentes de obra deverá aumentar as quantidades habituais destinadas pelos municípios que abrigarão os canteiros de obras. Nenhum dos 4 municípios elegíveis para receber os canteiros dispõe de aterro no próprio território, mas todos fazem a destinação final dos seus resíduos comuns em aterros licenciados de outros municípios.

Programas e Medidas Ambientais

Em relação à pressão na infraestrutura de saúde, as medidas direcionadas são a garantia de implantação de ambulatórios nos canteiros, a implementação de medidas de Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional pelas construtoras para conformidade com a legislação sobre a matéria (elaboração e implantação do Programa de Condições

e Meio Ambiente do Trabalho - PCMAT, do Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, do documento-base do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA e do Plano de Ação de Emergência), e a adoção das boas práticas do setor.

Em relação à segurança pública, as medidas para evitar ou reduzir a pressão na infraestrutura dos municípios estão relacionadas principalmente com o treinamento e a aplicação do Código de Conduta aos trabalhadores, evitando conflitos com a população próxima aos canteiros e frentes de obra. Da mesma forma que para a saúde, a contratação de uma parcela dos trabalhadores localmente reduz a intensidade deste impacto.

Como medidas para a redução na pressão sobre a infraestrutura de disposição de resíduos, recomenda-se que seja implementada uma central de coleta nos canteiros de obras, onde os resíduos sejam dispostos por tipo, para posterior direcionamento aos locais de destinação final e a processadores licenciados. A gestão de resíduos a ser implementada deve prever a destinação em locais adequados e licenciados, conforme já praticado pelos municípios onde estão previstos os canteiros. A esse respeito, verifica-se que Santo Antonio da Patrulha e Cambará do Sul destinam os resíduos gerados nos municípios em Tramandaí, distante 150 km e 140 km das respectivas sedes. De lá, os resíduos seguem para Minas do Leão, para um aterro licenciado. São Francisco de Paula destina os resíduos do município no aterro sanitário licenciado de São Leopoldo, e Sideropólis faz a destinação no aterro licenciado do Consórcio Municipal de Resíduos Sólidos (CERSURES), localizado em Urussanga.

Em relação a resíduos Classe I, verificou-se que há aterros industriais em Gravataí/RS e Içara/SC, municípios próximos da AE. Resíduos dos ambulatórios deverão ser encaminhados para tratamento adequado. Resíduos da construção civil deverão ser destinados da forma correta, conforme previsto na Resolução CONAMA Nº 307/02. Segundo informação da entrevista realizada, em Santo Antonio da Patrulha há local para descarte de entulhos e resíduos da construção civil.

O conjunto completo de Programas Ambientais, com essas e outras medidas para prevenção e mitigação deste impacto, é listado a seguir:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
M.01.09 – Contratação de Mão de Obra Local
M.01.10 – Capacitação da Mão de Obra Contratada

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

Avaliação do impacto

Considerando a correta implementação dos Programas e medidas listados acima, esse impacto é classificado como negativo, de abrangência geográfica na AII, mas principalmente nos municípios onde se prevê a implantação dos canteiros. Deve ocorrer na fase de implantação do empreendimento. Possui incidência indireta, sendo de indução a curto prazo e duração também a curto prazo. É totalmente reversível, e sua probabilidade de ocorrência pode ser considerada baixa. Possui cumulatividade e sinergia.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 8.01 - Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AII
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Indireto
Temporalidade (Indução)	Curto Prazo	**Temporalidade (Duração)**	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

8.02
Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes

Ação impactante	A.2.06 Implantação/adequação de caminhos de serviço A.2.08 Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho
Componente Impactável	C.3.01 - Infraestrutura e serviços públicos

Descrição do impacto

A implantação do empreendimento requer o uso de veículos pesados para transporte de materiais, equipamentos e trabalhadores (ônibus), assim como veículos leves para transporte de pessoal. Dessa forma, poderão ser necessárias melhorias nos acessos existentes, desde aqueles que já apresentam problemas e condições ruins de manutenção, até aqueles que apresentarem problemas causados pelo aumento do tráfego

relacionado ao empreendimento, como danos aos pavimentos.

A implantação das melhorias necessárias aos acessos deverá ser negociada com os órgãos responsáveis pela manutenção das vias (DNIT, DEINFRA/SC, DAER-RS e Prefeituras Municipais) e donos de propriedades que estejam inseridas nas áreas de intervenção direta.

Nas entrevistas realizadas com comunidades próximas às LTs (ver **Seção 6.5.12**), algumas mencionaram acessos em condições ruins de trafegabilidade e manutenção. É o caso da Estrada Palmeiras do Sertão (acesso à localidade Palmeiras do Sertão, em Santo Antônio da Patrulha, entre MV-03 e MV-04), da Estrada Ribeirão (acesso à localidade Ribeirão, em Santo Antônio da Patrulha, entre MV-03 e MV-04), da Estrada Caraá (acesso à localidade Morro da Laje, em Caraá, entre MV-04 e MV-05), e da Estrada Sérgio Luckman (acesso à localidade Evaristo, em Santo Antônio da Patrulha, entre MV-07 e MV-08).

Programas e Medidas Ambientais

As condições de tráfego das vias existentes serão monitoradas pelas construtoras durante a implantação da obra, atividade que será incorporada às medidas de M.01.02 - Gerenciamento de Tráfego para a Construção, do PAC, a serem detalhadas na fase de obtenção da LI.

Apesar disso, a necessidade de uso das vias por veículos pesados durante as obras pode requerer a implantação de algumas melhorias nas condições dos pavimentos de alguns acessos, principalmente as vias que não possuem cobertura asfáltica, ou equivalente. Além disso, é certo que haverá necessidade de adequar a sinalização ao maior tráfego de veículos, sobretudo de veículos pesados.

Como o **P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)**, entre as medidas previstas, inclui a Recuperação de trechos de vias locais danificados pelas obras, este será um benefício a ser mantido para a população em geral.

Além das medidas acima, também estão direcionadas à potencialização deste impacto, as seguintes:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
M.02.01 – Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.13.03 – Inventário Periódico e Gerenciamento de Áreas em Recuperação/acompanhamento
M.13.05 – Manutenção e Controle de Erosão em Caminhos de Serviço
M.13.10 – Comunicação Social Durante a Operação

Avaliação do impacto

Dessa forma, este impacto é considerado positivo, de abrangência geográfica na AID, e de ocorrência certa. Deve ocorrer principalmente na fase de implantação empreendimento, podendo se estender para a fase de operação. É de ocorrência certa e reversível. Possui incidência direta, temporalidade (indução) imediata, temporalidade (duração) de longo prazo, se consideradas as medidas de manutenção nas vias a serem utilizadas na fase de operação. É cumulativo e sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 8.02 - Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes			
Vetor (Natureza)	Positivo	**Abrangência Geográfica**	AID
Fase de Ocorrência	Implantação / Operação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Cumulativo	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Média		

8.03
Interferência no tráfego rodoviário

Ação impactante	A.2.08 Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho A.2.12 Lançamento dos cabos
Componente Impactável	C.3.01 - Infraestrutura e serviços públicos

Descrição do impacto

Com exceção alguns trechos do traçado, como os de serra, que não possuem acessos existentes ou nos quais os acessos são precários, pode-se considerar que o entorno das LTs, na maior parte da sua extensão, é muito bem servido de acessos. A rede viária é composta por rodovias federais e estaduais que são acompanhadas ou cortadas pelas LTs, além de estradas vicinais e caminhos locais, estes últimos em geral sem pavimentação, utilizados para deslocamentos entre comunidades lindeiras.

O uso de trechos dos acessos, principalmente das estradas vicinais e caminhos locais para a realização das obras de implantação das LTs, deverá alterar as condições de conservação dos trechos envolvidos, exigindo obras de melhoria.

A utilização dos acessos não pavimentados e as obras de melhorias e para sua manutenção oferecem risco de suspensão de poeiras e de carreamento de material para os corpos d'água, conforme relatado nos Impactos 1.01 e 1.02.

Essa utilização implica, ainda, na intensificação do tráfego em vias hoje pouco ou menos utilizadas, acarretando o aumento do risco de acidentes com veículos e pedestres, principalmente em trechos onde há ocupação no entorno. Este risco será minimizado através do uso de sinalização adequada, dentre outras medidas de gerenciamento de tráfego.

Além da deterioração dos pavimentos e do aumento dos riscos de acidentes, o impacto do empreendimento sobre as rodovias e vias locais também se manifestará através de interrupções ou perturbações no tráfego quando do lançamento dos cabos nos pontos de travessia das mesmas. Neste caso, também o uso de sinalização e uma comunicação social adequada servirão como medidas para minimização deste aspecto do impacto.

O lançamento dos cabos, nos pontos em que a LT intercepta rodovias e estradas vicinais, ou mesmo estradas de serviço, deverá afetar os fluxos veiculares, em trechos localizados nos cruzamentos rodoviários de maior movimento. Ressalta-se que o sistema viário a ser interceptado é composto por três rodovias federais e nove rodovias estaduais (algumas interceptadas mais de uma vez). Ocorrem também ao longo do traçado várias estradas rurais não pavimentadas, a maioria com pequeno volume de tráfego, servindo apenas a algumas comunidades e sedes isoladas de fazendas.

A seguir é apresentado o **Quadro 8.1.4.c**, com o levantamento das rodovias federais e estaduais interceptadas pelo traçado das LTs, que já haviam sido apresentadas na **Seção 7.3.2** do **Capítulo 7.0**.

Quadro 8.1.4.c
Rodovias Federais e Estaduais interceptadas pelo traçado das LTs

Rodovia	Coordenadas UTM-F22S		Município	Trecho entre Vértices	
	E	N		Inicial	Final
LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2					
BR-290	553737	6693934	Santo Antônio da Patrulha	MV02	MV03
RS-030	552956	6695329	Santo Antônio da Patrulha	MV02	MV03
RS-239	549002	6721237	Rolante	MV09	MV10
RS-484	555188	6748847	São Francisco de Paula	MV14	MV15
RS-020	555737	6750401	São Francisco de Paula	MV14	MV15
BR-453	564994	6762564	São Francisco de Paula	MV15	MV16
RS-020	578936	6779718	São Francisco de Paula	MV15	MV16
RS-427	585679	6782760	São Francisco de Paula	MV16	MV17
BR-285	614071	6809893	Timbé do Sul	MV22	MV23
SC-447	622292	6816540	Morro Grande	MV23	MV24
SC-443	631068	6820537	Nova Veneza	MV25	MV26
SC-443	632450	6822420	Nova Veneza	MV27	MV28
SC-446	651703	6840692	Treviso	MV34	MV35
LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2					
SC-108	651522	6838233	Siderópolis	MV09	MV10
SC-443	643700	6823316	Nova Veneza	MV02	MV03

Programas e Medidas Ambientais

Como medidas destinadas a mitigar este impacto, têm-se ações de comunicação a serem realizadas tanto pelo empreendedor quanto pelas construtoras, informando a população sobre a abertura de frentes de obra e sobre o uso de vias e acessos locais e alterações na circulação, com orientação para circulação de veículos e pedestres.

Também está prevista a implantação de um sistema de atendimento a consultas e reclamações, com canais de comunicação destinados à população, para que esta possa se manifestar em caso de incômodos no seu cotidiano e falha na aplicação das medidas previstas.

Ademais, haverá uma medida de gestão do tráfego de construção, prevendo implantação de sinalização e estabelecimento de limites de velocidade, entre outras medidas. Prevê-se também o treinamento de trabalhadores, incluindo os motoristas de veículos de obra, e a aplicação do Código de Conduta para os trabalhadores.

As medidas descritas acima estão incluídas, entre outras, no seguinte conjunto de programas ambientais e medidas propostos para prevenir e mitigar este impacto:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.02 – Controle da Liberação das Frentes de Obra
M.04.03 – Programação Conjunta das Atividades da Obra
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

Avaliação do impacto

Considerando a aplicação dos Programas e medidas acima, considera-se este impacto negativo, de abrangência geográfica na AII, da fase de implantação do empreendimento, com incidência direta, temporalidade (indução) imediata, com temporalidade (duração) até o final da obra (curto prazo). É totalmente reversível, de ocorrência certa, sem cumulatividade, mas sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 8.03 -Interferência no tráfego rodoviário			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AII
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

8.04
Reforço no atendimento elétrico

Ação impactante	A.3.01 Operação das LTs A.3.02 Manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema
Componente Impactável	C.3.01 - Infraestrutura e serviços públicos

Descrição do impacto

Como se verificou no **Capítulo 4.0**, com a operação da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, pretende-se reforçar o sistema de transmissão existente nas regiões Sul

e Extremo Sul de Santa Catarina, garantindo um desempenho adequado do mesmo. A operação da LT 525 kV Capivari do Sul – SE Siderópolis 2, pois sua vez, permitirá o aporte, nas regiões Sul e Extremo Sul de Santa Catarina, de energia oriunda dos Parques Eólicos localizados no litoral do Rio Grande do Sul, como forma de uma expansão natural do sistema gaúcho e redução da dependência da UTE Jorge Lacerda.

O aumento da oferta de energia elétrica não representa atendimento imediato das demandas por energia nos municípios atravessados pelas LTs do empreendimento, sendo aportada no Sistema Interligado Nacional – SIN.

Programas e Medidas Ambientais

Para que este impacto positivo ocorra de forma eficiente é necessário que haja a manutenção rotineira e reparação emergencial das LTs e SEs, para que não haja perda ou desperdício na transmissão de energia. Além disso, no escopo do Programa de Gestão Socioambiental da Operação, devem ser realizadas ações de proteção da faixa de servidão e treinamentos dos trabalhadores. O conjunto completo de Programas e medidas previsto para potencializar este impacto é apresentado a seguir:

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT

P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.13.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.13.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção
M.13.03 – Inventário Periódico e Gerenciamento de Áreas em Recuperação/acompanhamento
M.13.04 – Gestão de Resíduos
M.13.05 – Manutenção e Controle de Erosão em Caminhos de Serviço
M.13.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão
M.13.09 – Proteção da Faixa de Servidão
M.13.10 – Comunicação Social Durante a Operação
M.13.11 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação
M.13.12 – Monitoramento de Ruído na Fase de Operação

Avaliação do impacto

Trata-se do principal impacto vinculado à operação da LT, de caráter positivo e permanente. Possui abrangência difusa, incidência direta, temporalidade (indução) de curto prazo e temporalidade (duração) de longo prazo. Sua ocorrência é certa, é parcialmente reversível. Possui efeito cumulativo e sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 8.04 - Reforço no atendimento elétrico			
Vetor (Natureza)	Positivo	**Abrangência Geográfica**	Difuso
Fase de Ocorrência	Operação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Curto Prazo	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Parcialmente reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Cumulativo	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Alta		
Importância	Alta		

9. Impactos na Economia e Finanças Públicas

9.01
Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção

Ação impactante	A.2.01 Mobilização de mão de obra
Componente Impactável	C.3.02 - Economia e finanças públicas

Descrição do impacto

Este impacto refere-se aos efeitos gerados pela mobilização do contingente de mão de obra para a implantação das LTs. Segundo informado na **Seção 7.7.2**, a quantidade de mão de obra estimada para a implantação da LT será de 350 trabalhadores diretos em média, com previsão de até 800 trabalhadores diretos no mês de pico. A previsão de duração das obras é de 18 meses para a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e de 8 meses para a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, em obras a serem realizadas concomitantemente.

Estima-se que o empreendimento gere também aproximadamente 165 a 375 empregos indiretos. Essa estimativa considerou a metodologia de geração de emprego desenvolvida pelo Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), segundo a qual, no setor de construção civil, de cada 100 empregos diretos são gerados 47 empregos indiretos[3] (BNDES, 2004).

Dessa forma, a seleção e contratação de mão-de-obra nos municípios da AE poderá ser direcionada para profissionais atualmente fora do mercado de trabalho ou locados em trabalhos informais.

Do total de contratações, destaca-se as ofertas especialmente no setor de construção civil, considerando que a mão-de-obra disponível na região corresponde às parcelas não-qualificada e semiqualificada. As funções específicas relacionadas ao empreendimento deverão ser desenvolvidas por mão de obra a ser trazida de outras regiões do Brasil, normalmente trabalhadores das próprias construtoras e de subcontratadas.

[3] Emprego direto corresponde à mão de obra adicional requerida pelo setor no qual se observa o aumento de produção; empregos indiretos são os trabalhadores nos setores que compõem a cadeia produtiva. (BNDES, 2004).

Vale destacar que este impacto poderá ser otimizado com ações de recrutamento utilizando ferramentas regionais de banco de currículos, além da capacitação da mão-de obra apta a exercer funções durante etapa de instalação do empreendimento.

Programas e Medidas Ambientais

Para melhor difusão dos cargos disponibilizados e boa absorção de mão de obra local, é vantajosa a parceria com as prefeituras locais. Dessa forma, há necessidade de divulgar, por meio de uma equipe de comunicação social, os cargos e os requisitos necessários para o recrutamento e contratação de mão de obra local. O SINE (Sistema Nacional de Emprego), por exemplo, existente em Santo Antônio da Patrulha/RS, São Francisco de Paula/RS e Siderópolis/SC, configura-se como ferramenta importante para intermediar e facilitar esta etapa do empreendimento entre empresa e trabalhador.

Os currículos recebidos através dos canais de ouvidoria e os obtidos por meio do SINE serão direcionados às construtoras. Também serão recebidos currículos nos canteiros de obra, em local específico. Todas essas formas de envio de currículos serão comunicadas à população nas ações de comunicação social previstas.

De forma a potencializar os efeitos positivos deste impacto, o conjunto completo de Programas e medidas a ser aplicado é o seguinte:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.09 – Contratação de Mão de Obra Local
M.01.10 – Capacitação da Mão de Obra Contratada

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

Avaliação do impacto

Com a aplicação de todas as medidas previstas, o impacto resultante, da fase de implantação, caracteriza-se como positivo, direto, com abrangência na AII, mas principalmente nos municípios com instalação de canteiros. É de ocorrência certa, imediato e de curto prazo (período de construção das LTs), totalmente reversível, não cumulativo e com efeito sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 9.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção			
Vetor (Natureza)	Positivo	**Abrangência Geográfica**	AII
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Média*		

* A geração de empregos na construção, por ser um impacto positivo de curta duração, resultaria em baixa magnitude e baixa importância, segundo a metodogia que consta na **Seção 8.1.1**. Mas por se tratar de um impacto indutor, ou seja, por desencadear outros impactos como a dinamização das economias e o aumento de receitas fiscais, sua importância foi aumentada para média.

9.02
Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação

Ação impactante	A.3.01 Operação das LTs A.3.02 Manutenção rotineira e reparação emergencial do sistema
Componente Impactável	C.3.02 - Economia e finanças públicas

Descrição do impacto

Embora a fase de operação apresente um caráter permanente, em oposição ao caráter temporário da fase de implantação, a geração de emprego direto deverá ser reduzida.

Este fato decorre da própria característica da atividade. Devido ao grau de especialização que o setor demanda, sua manutenção e controle requerem uma quantidade de mão de obra significativamente menor e mais especializada, como, por exemplo, aquela que será envolvida numa rotina de limpeza de isoladores, substituição e manutenção de elementos das torres e estruturas, manutenção dos elementos sinalizadores dos cabos, entre outras atividades essenciais para o bom funcionamento da transmissão de energia.

Em princípio, essa quantidade de funcionários representa um impacto de natureza bastante reduzida em relação ao mercado de trabalho regional. No entanto, são empregos de qualidade, associados à qualificação técnica, formalidade e perenidade.

Programas e Medidas Ambientais

Como medidas para fomentar este impacto, têm-se:

P.13- Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.13.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.13.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção
M.13.10 – Comunicação Social Durante a Operação

Avaliação do impacto

De forma geral, este impacto positivo da fase de operação caracteriza-se como certo e direto, de ocorrência imediata após o início da operação e de longo prazo de duração. Tem abrangência difusa e é totalmente reversível. Não apresenta cumulatividade, mas é sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 9.02 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação			
Vetor (Natureza)	Positivo	**Abrangência Geográfica**	Difuso
Fase de Ocorrência	Operação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa*		
Importância	Baixa		

* Considerando a metodologia de determinação da magnitude que consta na **Seção 8.1.1**, este impacto, por ser direto, de abrangência além da AII (difuso) e de longo prazo de duração, seria de alta magnitude. No entanto, este atributo foi rebaixado para baixo, diante do número reduzido de vagas a serem ofertadas na fase de operação, e da qualificação técnica requerida, o que limita a abrangência.

9.03
Incremento do mercado de bens e serviços

Ação impactante	A.2.01 Mobilização de mão de obra A.2.02 Mobilização de áreas de apoio A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio
Componente Impactável	C.3.02 - Economia e finanças públicas

Descrição do impacto

O período das obras, estimado em 18 meses, provocará um aumento da demanda direta das construtoras por bens e serviços na região de influência do empreendimento, sobretudo de insumos para as obras (materiais de construção, concreto usinado, combustível), bens de consumo não duráveis (alimentos, remédios, produtos de higiene pessoal, entre outros) e serviços (transporte, hospedagem, telefonia, correios, bancos, além de fornecimento de energia e água, e coleta de esgoto).

Com base nas características econômicas dos núcleos urbanos nos municípios da AE, é presumível que alguns municípios polarizem parte significativa dessa demanda, devido ao maior porte, diversificação da sua economia e à sua proximidade com o local das obras. É o caso, na porção gaúcha da AE, de Santo Antônio da Patrulha, onde está previsto um canteiro, e de Osório. Em Santa Catarina, o município de Criciúma configura-se como uma centralidade importante e dinâmica quanto ao fluxo de bens e

serviços, polarizando todos os demais municípios da AE catarinense. Criciúma está fora da AE, mas é próxima a Forquilhinha e Siderópolis, onde está previsto outro canteiro.

Indiretamente tendem a ocorrer efeitos multiplicadores sobre a economia dos municípios da AE, principalmente naqueles com canteiro, na medida em que parte da massa salarial da população empregada na obra ficará na região, revertendo-se em consumo. Cabe considerar, no entanto, que apesar da quantidade considerável de mão de obra prevista no pico das obras, que deverá atingir 800 trabalhadores, esses serão distribuídos ao longo das LTs que compõem o projeto, e nos 4 canteiros previstos, pulverizando os efeitos deste impacto.

Outro fator de dinamização econômica corresponde ao aumento direto e indireto das receitas fiscais nos municípios anfitriões, o que será avaliado no Impacto 8.04, a seguir.

Programas e Medidas Ambientais

O presente impacto, apesar da pouca magnitude, é positivo e poderá ser potencializado por meio de ações de comunicação, que estão, entre outras medidas, listadas a seguir:

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

Avaliação do impacto

Trata-se de um impacto positivo da fase de implantação, com abrangência na AII, mas principalmente nos municípios com instalação de canteiros. É indireto e tem baixa probabilidade de ocorrência. É imediato e tem duração correspondente ao período de obras (curto prazo). É reversível, não cumulativo, mas tem efeito sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 9.03 - Incremento do mercado de bens e serviços			
Vetor (Natureza)	Positivo	**Abrangência Geográfica**	AII
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Indireto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Baixa
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

9.04
Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação

Ação impactante	A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio A.3.01 Operação das LTs
Componente Impactável	C.3.02 - Economia e finanças públicas

Descrição do impacto

Este impacto refere-se ao aumento das arrecadações municipais e estaduais decorrentes da implantação e da operação do empreendimento.

Durante as atividades de obra poderá ocorrer aumento na arrecadação de ISS (Imposto Sobre Serviços), pago em obras de construção civil. Convém lembrar que, em conformidade com os incisos de I ao XX do Artigo 3º da Lei Complementar Nº 116/03, o ISS é pago onde a obra é realizada, e não no município-sede da empresa construtora, como outros impostos. Ressalta-se que a emissão dessas notas deve se dar no território municipal.

Em uma segunda etapa, haverá aumento da arrecadação de outros impostos municipais e aumento na participação de impostos estaduais, como o ICMS.

O ISS tem como base de cálculo a prestação de serviço das empresas no município (Art. 7º da Lei Complementar Nº 116/03, que "dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, de competência dos Municípios e do Distrito Federal, e dá outras providências"). Para estimativa da ordem de grandeza dessa arrecadação, deve-se levar em conta a alíquota máxima que incide no preço do serviço. Esta alíquota é de 5%, de acordo com o Artigo 8º da mesma LC. Utilizando como proxy do valor que será arrecadado de ISS, tem-se que os traçados da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis e da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 têm cerca de 225 km e 27 km, respectivamente, percorrendo diferentes extensões em cada município da AE. Logo, o montante de ISS arrecadado pelas prefeituras será proporcional ao valor despendido pelo projeto em cada município (ver **Quadro 8.1.4.d**).

Quadro 8.1.4.d
Cálculo do ISS para cada município, considerando a extensão do traçado da LT nos respectivos territórios

Municípios	Distância (km)	Participação do Traçado (km) em cada município (%)	Valor do Investimento por município da AE (R$)	Valor do ISS (Alíquota de 5% do investimento) (R$)
Rio Grande do Sul				
Capivari do Sul	3,98	1,58	4457742,015	222887,1007
Osório	6,83	2,71	7645873,962	382293,6981
Caraá	2,13	0,84	2369938,793	118496,9396
Santo Antônio da Patrulha	33,03	13,09	36931546,18	1846577,309
Rolante	17,60	6,98	19693062,82	984653,1412
Riozinho	1,25	0,50	1410677,853	70533,89264

Quadro 8.1.4.d
Cálculo do ISS para cada município, considerando a extensão do traçado da LT nos respectivos territórios

Municípios	Distância (km)	Participação do Traçado (km) em cada município (%)	Valor do Investimento por município da AE (R$)	Valor do ISS (Alíquota de 5% do investimento) (R$)
São Francisco de Paula	35,31	13,99	39470766,32	1973538,316
Cambará do Sul	56,14	22,25	62775164,45	3138758,222
São José dos Ausentes	2,35	0,93	2623860,806	131193,0403
Subtotal	**158,62**			
Santa Catarina				
Timbé do Sul	20,51	8,13	22937621,88	1146881,094
Morro Grande	9,99	3,96	11172568,59	558628,4297
Nova Veneza	18,55 (LT 525 kV) + 13,45 (LT 230 kV)	12,68	35774790,34	1788739,517
Treviso	5,01	1,99	5614497,854	280724,8927
Siderópolis	12,38 (LT 525 kV) + 13,61 (LT 230 kV)	10,30	29059963,77	1452998,188
Forquilhinha	0,19	0,08	225708,4564	11285,42282
Subtotal	93,69			
Total geral	252,31	100,00	282135570,5	14106778,53

Com este incremento da arrecadação nas receitas próprias dos municípios, a taxa de crescimento anual da população também poderá apresentar aumento, principalmente para aqueles municípios que apresentam forte dependência de repasses da União.

Na fase de operação, o principal imposto que incidirá na AE será o ICMS. Para cada estado incide uma alíquota interna diferente deste imposto, sendo de 18% para o Rio Grande do Sul e de 17% para Santa Catarina (Fonte: Tabela ICMS 2019). Cabe ainda destacar que alguns critérios de distribuição devem ser seguidos, desde a área e a população do município, até evasão escolar e mortalidade infantil. Isso impacta de diferentes formas a distribuição do repasse estadual para cada município. Logo, na maioria dos estados, o índice para cada município é fixado anualmente.

Programas e Medidas Ambientais

É importante que haja transparência nas parcerias realizadas com as prefeituras, para que os municípios planejem suas ações futuras, dado o incremento dessas arrecadações. Para a promoção dos efeitos positivos deste impacto, é importante a aplicação das seguintes medidas:

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.13.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.13.10 – Comunicação Social Durante a Operação

Avaliação do impacto

Para a fase de implantação, o incremento de ISS na AE é de curto prazo, terminando com o início da operação. Na fase de operação, as receitas tributárias serão incrementadas com os repasses provenientes do ICMS, cujo impacto positivo na AE é de longo prazo.

De forma geral, o aumento da arrecadação revela-se positivo e com abrangência geográfica na AII. É imediato, de longo prazo de duração, de incidência indireta, parcialmente reversível e de ocorrência certa. Não apresenta cumulatividade, mas tem efeitos sinérgicos.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 9.04 - Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação			
Vetor (Natureza)	Positivo	**Abrangência Geográfica**	AII
Fase de Ocorrência	Implantação / Operação	**Incidência**	Indireto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Parcialmente reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Alta		
Importância	Baixa		

9.05
Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão

Ação impactante	A.2.03 Negociação com os proprietários e liberação da faixa de servidão
Componente Impactável	C.3.02 - Economia e finanças públicas

Descrição do impacto

Segundo informações do Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE) e do Cadastro Mineiro da Agência Nacional de Mineração (ANM), a faixa de servidão da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 sobrepõe-se a 56 processos

minerários, dos quais 5 já possuem concessão de lavra (carvão, cascalho e argila); 8 são requerimentos de lavra (cascalho, argila e argila refratária); 2 são registros de extração e 1 é um requerimento de registro de extração (todos de cascalho). Os demais estão em fases anteriores. Dos 11 processos na faixa de servidão da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, 4 são concessões de lavra (carvão e argila) e 2 são requerimentos de lavra (cascalho e basalto). Os demais estão em fases anteriores.

A interferência das atividades minerais com o traçado é pequena, devendo afetar quase que exclusivamente a faixa de servidão, e mesmo assim de maneira bastante localizada. As áreas dos processos interferidas pelas faixas de servidão serão indenizadas, com valores que variam conforme a fase em que se encontra o processo. Os processos que já obtiveram a concessão de lavra e os que também estão na fase de licenciamento serão indenizados pelo lucro cessante futuro, mas somente na área sobreposta à faixa de servidão.

Os processos localizados fora da faixa de servidão (na porção da AID mais próxima à ADA) poderão ter continuidade, mediante restrições de práticas (uso de explosivos, por exemplo), quando for necessário. Não devem ser recomendadas paralisações generalizadas dos processos minerários, atentando-se apenas para controle e restrição das atividades de escavação, detonação e operação de equipamentos junto às futuras LTs.

Programas e Medidas Ambientais

Como parte das ações da fase pré-construtiva para liberação da faixa de servidão, permitindo o início das obras, será necessário solicitar o bloqueio minerário completo da ADA, incluindo os processos em curso no âmbito da ANM e a emissão de novos títulos minerários em geral, sejam eles pertencentes a qualquer um dos regimes de aproveitamento das substâncias minerais previstos no Código de Mineração (Decreto Lei Nº 227, de 28/02/1967). Esse pedido de bloqueio junto ao órgão responsável será protocolado, e o documento relacionado deverá ser obtido na etapa de construção das LTs.

Para instrução da solicitação a ser encaminhada, serão apresentadas as seguintes informações:

- Traçado da LT e delimitação das áreas onde será implantado o empreendimento sobre base cartográfica georreferenciada;
- Mapeamento atualizado dos títulos e/ou processos minerários que sofrem interferência direta com o empreendimento;
- Listagem atualizada, com as informações técnicas pertinentes, de todos os direitos minerários e dos processos de licenciamento e pesquisa em análise;
- Cópia da Licença Prévia a ser expedida pelo IBAMA (ou da Licença de Instalação, se já tiver sido emitida).

Essas ações serão realizadas como parte do programa **P.07 – Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários**, através da medida *M.07.01 – Gestão de*

Interferências com Processos Minerários. Além dessa, aplicam-se a este impacto também as medidas *M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção* e *M.04.02 – Controle da Liberação das Frentes de Obra* do **P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção**, e a *M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações* do **P.05 - Programa de Comunicação Social**.

Avaliação do impacto

Este impacto, das fases de implantação e operação, é negativo, de ocorrência certa, cuja abrangência geográfica é na ADA e nas porções da AID mais próximas à faixa de servidão (onde ocorrerão as restrições de práticas). É um impacto direto, de indução imediata, com duração de longo prazo e irreversível. É um impacto cumulativo, sem sinergia.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 9.05 - Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA/AID
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Cumulativo	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa*		
Importância	Média*		

Este impacto tem longo prazo de duração, é cumulativo e de difícil reversibilidade. No entanto, no caso do presente empreendimento, está relacionado à interceptação de poucos processos em fases avançadas, e que estão relacionados à exploração de materiais não raros, voltados ao uso na construção civil, ocorrendo generalizadamente nos municípios interceptados. De modo que, em função de efeitos localizados ao longo da ADA, a magnitude e importância deste impacto foram rebaixadas para baixa e média, respectivamente.

9.06
Interferência no uso e ocupação do solo e perda de áreas agrícolas

Ação impactante	A.2.03 Negociação com os proprietários e liberação da faixa de servidão A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.3.01 Operação das LTs A.3.03 Inibição da regeneração secundária da vegetação nativa na faixa de servidão
Componente Impactável	C.3.02 - Economia e finanças públicas

Descrição do impacto

A implantação de uma linha de transmissão impõe restrições e/ou modificações no uso e ocupação do solo, em função da definição de novos acessos e da faixa de servidão necessária à manutenção e ao bom funcionamento do sistema.

A restrição de uso na faixa de servidão, no entanto, é parcial, e possibilita a manutenção de usos agrícolas e pastagens, restringindo-se apenas os cultivos de árvores de grande porte (eucalipto, acácia, pinheiro, seringueira, entre outros), bem como de espécies cujo manejo resulte em risco à LT, como a cultura de cana-de-açúcar, capim colonião e culturas cuja limpeza seja feita costumeiramente por meio de queimadas.

Na faixa, é permitida apenas a ocupação com pastagem nativa, sendo permitido desbastar ou aceirar a vegetação do terreno, sempre que necessário. São permitidas culturas de cereais, horticultura, floricultura e fruticultura constituída por espécies de pequeno porte, cuja altura não ultrapasse 3 m. Podem ser feitos plantios de lavouras, incluindo soja, feijão, arroz, milho, mandioca e hortaliças, e de frutíferas de pequeno porte, incluindo abacaxi, melão e melancia, além de cítricos, como laranja e tangerina.

A supressão de vegetação para implantação do empreendimento será realizada em uma área menor que a faixa de servidão (que totaliza 1.461,6 ha para as duas LTs). Chamada de limite de intervenção, essa área a ser efetivamente suprimida é formada por uma faixa de serviço com 6,0 m de largura por toda a extensão do traçado e pelas praças de torres.

Nesta fase é possível apenas prever o número de torres a serem implantadas, considerando vão médio de 500 m para a LT de 525 kV e de 450 m para a LT de 230 kV, já que o número exato de torres autoportantes e de torres estaiadas e a sua posição serão definidos quando da elaboração do projeto executivo. Assim, para fins de avaliação de impacto, o limite de intervenção foi estimado com base na maior área de base, correspondente à da torre estaiada (2280 m², ou 60 x 38 m, na LT de 525 kV; 704 m², ou 44 x 16 m, na LT de 230 kV). Assim, o limite de intervenção está sendo superestimado nesta fase, devendo ser atualizado na fase de requerimento de Licença de Instalação (LI).

Com base no mapeamento dos usos do solo dentro do limite de intervenção foi possível elaborar o **Quadro 8.1.4.e**, a seguir, que dá um indicativo dos principais usos impactados por município.

Quando se observa a distribuição, por município, dos usos do solo no limite de intervenção, verifica-se que o maior impacto em agricultura ocorrerá nos municípios de Santo em Antônio da Patrulha/RS e Nova Veneza/SC, que somam mais da metade (53%) das áreas de cultura cíclica no limite de intervenção. As áreas com culturas perenes atingidas, principalmente banana, são pequenas, concentradas em Santa Catarina, mais especificamente em Timbé do Sul, Treviso e Siderópolis.

De acordo com as entrevistas realizadas para o EIA, os principais cultivos cíclicos desenvolvidos nos municípios são o arroz, o feijão e o milho. Foram citados também o fumo, a mandioca, a cana-de-açúcar, a batata e a batata doce, além de verduras e legumes produzidos em hortas. Como cultivos perenes, foram citadas a banana e a piaçava para produção de vassouras.

O maior impacto em reflorestamento ocorrerá em Cambará do Sul/RS, que concentra 33% do total deste tipo de uso no limite de intervenção. Na sequência aparecem São Francisco de Paula e Siderópolis, ambas com cerca de 19% do total das áreas de reflorestamentos atingidas.

As áreas de agropecuária estão distribuídas por quase todos os municípios, com exceção de Capivari do Sul e Osório, sendo que as maiores estão nos municípios de Santo Antônio da Patrulha/RS, Cambará do Sul/RS e Siderópolis/SC.

Quadro 8.1.4.e
Distribuição dos principais tipos de uso do solo no limite de intervenção, por município

	Área, em ha (% em relação ao total)										
Município/ Estado	**Cobertura campestre nativa**	**Cobertura florestal nativa**	**Agrope-cuária**	**Agricultura - cultura cíclica**	**Agricultura - cultura perene**	**Refloresta-mento de arbórea exótica**	**Áreas urbani-zadas**	**Vias de acesso (pavimentadas e não pavimentadas)**	**Água**	**SE**	**Total**
Capivari do Sul/RS	1,67 (0,66%)	-	-	2,53 (0,99%)	-	-	-	-	0,01 (0,004%)	-	4,22 (1,65%)
Osório/RS	3,02 (1,19%)	-	-	3,99 (1,57%)	-	-	-	0,06 (0,02%)	-	-	7,07 (2,77%)
Santo Antônio da Patrulha/RS	1,64 (0,64%)	7,44 (2,92%)	7,37 (2,89%)	16,39 (6,43%)	-	1,35 (0,53%)	0,34 (0,13%)	0,04 (0,02%)	0,10 (0,04%)	-	34,67 (13,60%)
Caraá/RS	-	0,64 (0,25%)	1,68 (0,66%)	-	-	-	0,03 (0,01%)	0,01 (0,01%)	-	-	2,37 (0,93%)
Rolante/RS	-	8,81 (3,46%)	5,91 (2,32%)	0,53 (0,21%)	-	3,49 (1,37%)	0,02 (0,01%)	-	0,02 (0,01%)	-	18,77 (7,36%)
Riozinho/RS	-	0,57 (0,22%)	0,41 (0,16%)	-	-	0,42 (0,16%)	-	-	-	-	1,39 (0,55%)
São Francisco de Paula/RS	13,97 (5,48%)	5,61 (2,20%)	2,09 (0,82%)	7,00 (2,74%)	-	7,83 (3,07%)	-	0,07 (0,03%)	0,08 (0,03%)	-	36,64 (14,37%)
Cambará do Sul/RS	25,20 (9,88%)	8,48 (3,33%)	6,32 (2,48%)	4,24 (1,66%)	-	13,44 (5,27%)	-	0,19 (0,07%)	0,39 (0,15%)	-	58,25 (22,85%)
São José dos Ausentes/RS	2,39 (0,94%)	0,05 (0,02%)	-	-	-	0,05 (0,02%)	-	-	-	-	2,49 (0,98%)
Timbé do Sul/SC	0,17 (0,07%)	6,89 (2,7%)	3,25 (1,28%)	7,24 (2,84%)	0,06 (0,02%)	3,76 (1,47%)	-	0,02 (0,01%)	0,08 (0,03%)	-	21,47 (8,42%)
Morro Grande/SC	-	4,21 (1,65%)	1,06 (0,41%)	3,95 (1,55%)	-	1,05 (0,41%)	-	0,01 (0,004%)	0,08 (0,03%)	-	10,34 (4,06%)
Nova Veneza/SC	-	5,88 (2,31%)	4,22 (1,66%)	18,24 (7,15%)	-	0,22 (0,09%)	-	0,01 (0,004%)	0,04 (0,02%)	-	28,62 (11,22%)
Siderópolis/SC	-	8,06 (3,16%)	6,29 (2,47%)	-	0,90 (0,35%)	7,73 (3,03%)	0,02 (0,01%)	0,04 (0,02%)	0,20 (0,08%)	-	23,24 (9,12%)
Treviso/SC	-	1,26 (0,49%)	2,19 (0,86%)	-	0,69 (0,27%)	0,84 (0,33%)	-	0,06 (0,02%)	0,16 (0,06%)	-	5,19 (2,04%)
Forquillhinha/SC	-	-	0,02 (0,01%)	0,16 (0,06%)	-	-	-	-	-	0,04 (0,01%)	0,22 (0,09%)
TOTAL	48,06 (18,85%)	57,89 (22,71%)	40,82 (16,01%)	64,27 (25,21%)	1,65 (0,65%)	40,17 (15,76%)	0,41 (0,16%)	0,52 (0,20%)	1,14 (0,45%)	0,04 (0,01%)	254,96 (100,00%)

Cabe destacar que a perda de área de produção agrícola será definitiva nas praças das torres, com pequenas exceções mediante a aprovação do empreendedor (por exemplo, plantio de hortaliças e outros cultivos que não utilizem maquinário na colheita). Ao longo da faixa de servidão, a perda de áreas de produção será temporária em toda a extensão do traçado, pois na fase de operação, a maior parte das culturas pode continuar a ser plantada sob a LT. Como exceções, podem ser citados os reflorestamentos, pela altura das árvores, e as culturas que utilizam fogo como manejo, como a cana-de-açúcar.

Conforme se observa no **Quadro 8.1.4.e**, com exceção de Capivari do Sul/RS, Osório/RS, Caraá/RS e Forquillhinha/SC, em todos os outros municípios o limite de intervenção contem áreas de reflorestamento, sendo o maior impacto ocorrerá em Cambará do Sul/RS, São Francisco de Paula e Siderópolis, como já mencionado acima. Já o plantio de cana-de-açúcar foi mencionado nas entrevistas realizadas em localidades de Santo Antonio da Patrulha, principalmente, mas também em Caraá e Siderópolis.

Nesta fase, estima-se que não será inviabilizado o uso em nenhuma propriedade. Isso, no entanto, será confirmado apenas após a conclusão dos trabalhos da equipe do fundiário, que resultarão na delimitação das propriedades atingidas, permitindo avaliar o quanto a faixa de servidão e a área das torres representam da área total da mesma.

Além da limitação na altura dos espécimes arbóreos e de alguns tipos de culturas na faixa de servidão, na operação das LTs também não será permitida qualquer benfeitoria dentro da faixa, incluindo residências e outras instalações como cercas, mourões, galpões, etc.

É importante lembrar que será necessária a supressão de vegetação nativa de porte arbóreo na faixa de serviço para lançamento dos cabos durante a construção e, posteriormente, para garantir a segurança na operação da LT. Na operação pode ser necessário inclusive realizar a poda seletiva de espécimes localizados no restante da faixa de servidão, os quais, pela altura, possam colocar em risco a segurança da LT. Neste aspecto, verifica-se que as maiores áreas de cobertura florestal nativa atingidas estão nos municípios de Rolante/RS, Cambará do Sul/RS e Siderópolis/SC.

Ainda que se considerem os impactos negativos ao meio ambiente decorrentes da redução da cobertura vegetal, essa supressão trará benefícios à população das áreas afetadas, uma vez que proporcionará maior disponibilidade de áreas para plantio de determinadas culturas, onde antes essa atividade não seria possível justamente pela presença da vegetação.

Programas e Medidas Ambientais

A mitigação e compensação por este impacto ocorrerão principalmente através do P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, com medidas de comunicação com afetados, de valoração de terras e benfeitorias e indenização justa, considerando critérios baseados nas normas correspondentes, de forma a resguardar as atuais condições de vida da população afetada.

O conjunto completo de Programas e medidas voltados para mitigação e compensação deste impacto é apresentado a seguir:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil das Linhas de Transmissão

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
M.02.01 – Procedimentos de Desativação de Obra e Recuperação de Áreas Degradadas

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 – Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
M.12.01 – Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias
M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão

P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.13.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.13.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão
M.13.09 – Proteção da Faixa de Servidão
M.13.10 – Comunicação Social Durante a Operação

Avaliação do impacto

Considerando a aplicação das medidas propostas, este impacto, da fase de implantação, restrito à ADA, é considerado negativo, de ocorrência certa, de incidência direta, imediato, de longo prazo de duração e irreversível. Apresenta cumulatividade, mas não é sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 9.06 - Interferência no uso e ocupação do solo e perda de áreas agrícolas			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Cumulativo	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Alta		

9.07
Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção

Ação impactante	A.2.14 Desativação das áreas de apoio A.2.15 Desmobilização da mão de obra
Componente Impactável	C.3.02 - Economia e finanças públicas

Descrição do impacto

Conforme avaliado no Impacto 9.03, de início, o impacto do empreendimento sobre as atividades econômicas locais será positivo (incluindo comércio e serviços), estimulado pelo fluxo de capital na região. Mesmo com pouca expressividade, em razão da distribuição dos trabalhadores ao longo do traçado, e de uma parcela da mão de obra ser contratada localmente, deverá ocorrer certo aumento de consumo e demandas por serviços, relacionado ao empreendimento.

No entanto, essa dinamização das economias locais será restrita ao período de construção, ocasionando uma possível retração já no início da operação.

Com a desmobilização gradual da mão de obra no fim da fase de construção, o fluxo de bens e serviços cairá, como consequência da queda do nível de consumo e renda.

A magnitudo do impacto deverá ser baixa, correspondente à avaliada para o impacto 9.03, de dinamização das econmias. Nos municípios onde serão localizados os canteiros de obras os efeitos poderão ser mais sentidos, uma vez que nesses mesmos locais a dinamização das economias na fase de obras também será maior. Em todo caso, Santo Antonio da Patrulha, local de um dos canteiros, já exerce certa centralidade regional e possui porte médio de infraestrutura local, com opções de comércio e serviços, o que deverá diminuir os efeitos do arrefecimento econômico inerente ao fim das obras.

Trata-se, portanto, de um impacto cuja intensidade será diferenciada em função das características específicas de cada município interceptado.

Programas e Medidas Ambientais

Entre as medidas cabíveis estão principalmente as ações de comunicaçãpo social, como se observa a seguir:

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

P.05 – Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.13.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.13.10 – Comunicação Social Durante a Operação

Avaliação do impacto

Esse impacto, que inicia na fase final da implantação e tem efeitos no início da operação, é negativo, de abrangência geográfica na AII, mas principalmente nos municípios menores onde serão instalados os canteiros, como Cambará do Sul e Siderópolis. É indireto, com indução de curto prazo e duração de médio prazo. A probabilidade de ocorrência é média, sendo reversível. Não possui cumulatividade e sinergia.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 9.07 - Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AII
Fase de Ocorrência	Operação	**Incidência**	Indireto
Temporalidade (Indução)	Curto Prazo	**Temporalidade (Duração)**	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Média
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

10. Impactos na Qualidade de Vida da População

10.01
Geração de expectativas na população

Ação impactante	A.1.01 Divulgação do empreendimento A.1.02 Estruturação operacional inicial A.2.01 Mobilização de mão de obra A.2.02 Mobilização de áreas de apoio A.2.03 Negociação com os proprietários e liberação da faixa de servidão
Componente Impactável	C.3.03 - Qualidade de Vida da População

Descrição do impacto

A presença de pessoas de fora na região para realização dos estudos ambientais, para levantamentos topográficos, entre outras ações preliminares, somada às notícias relacionadas ao empreendimento, podem gerar expectativas em relação às mudanças no padrão de uso do solo em áreas da faixa de servidão ou entorno imediato e em relação à valoração das terras interceptadas pelas LTs.

Além das expectativas a respeito dos valores das indenizações a serem estabelecidas para a futura faixa de servidão, há que se considerar, principalmente para os donos de pequenas propriedades, as inquietações relacionadas à perda de área de produção agrícola ao longo do traçado, impacto já tratado (9.06).

Além dos pontos abordados acima, o projeto pode criar expectativas relacionadas também à geração de emprego, fenômeno frequente quando são implantados novos empreendimentos. Isso é atrativo para a população local, uma vez que amplia as oportunidades de emprego disponíveis na região.

Para aqueles que possuem algum tipo de comércio e para o setor de serviços, principalmente das localidades onde se prevê a instalação de canteiros de obra, as expectativas sobre o empreendimento estarão relacionadas a um provável aquecimento dos negócios. Para essa mesma população, pode haver também expectativas negativas de que a presença dos trabalhadores de fora pressione a infraestrutura de saúde, segurança pública, e de serviços como restaurantes, hotéis, agências bancárias, entre outros, e de que as atividades de obra, incluindo o tráfego de veículos pesados, possa causar algum incômodo ou risco, relacionado a aumento de ruído, poeira e tráfego.

Outros aspectos a serem considerados são a expectativa pelo aumento de receitas municipais, e a possibilidade de melhoria e possíveis benefícios em infraestrutura, principalmente de acessos, no caso das LTs.

Programas e Medidas Ambientais

Essas expectativas devem ser atenuadas e equilibradas com uma comunicação social adequada, com divulgação e prestação de esclarecimentos sobre o empreendimento, sobre os programas e medidas a serem implementados para prevenção e mitigação de

impactos, e sobre as formas de negociação dos valores de indenização, assim como sobre a oferta de empregos e formas de contratação da mão de obra, a fim de não causar embaraços ou informações equivocadas que tornem negativos os impactos potencialmente benéficos e positivos.

Os programas ambientais e medidas previstas para prevenção e mitigação deste impacto são:

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
M.12.01 – Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias
M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão
M.12.04 – Realização do Cadastro Social

Avaliação do impacto

Com a correta e integral implementação dessas medidas, o presente impacto pode ser caracterizado como tendo ambos os vetores, positivo e negativo, de abrangência geográfica na AII, com início já na fase de planejamento, mas relacionado principalmente à fase de implantação do empreendimento. Tem incidência direta, temporalidade (indução) imediata, e temporalidade (duração) a curto prazo. É certo, mas reversível. Não apresenta cumulatividade, mas é sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 10.01 - Geração de expectativas na população			
Vetor (Natureza)	Positivo/Negativo	**Abrangência Geográfica**	AII
Fase de Ocorrência	Planejamento/Implantação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

10.02
Incômodos em função da necessidade de relocação de moradias, benfeitorias e/ou fontes de renda

Ação impactante	A.2.03 Negociação com os proprietários e liberação da faixa de servidão A.2.05 Demolição de edificações
Componente Impactável	C.3.03 - Qualidade de Vida da População

Descrição do impacto

Nesta fase de projeto básico, algumas residências e outras benfeitorias rurais ainda permanecem na área da futura faixa de servidão das LTs.

Os levantamentos cadastrais, com a identificação dos proprietários e delimitação final dos polígonos de desapropriação, já estão em andamento. Com sua conclusão, será possível estabelecer com precisão os afetados e as áreas a serem desapropriadas. Esses levantamentos cadastrais ocorrerão paralelamente ao detalhamento do projeto executivo, sendo que ajustes do traçado poderão evitar algumas das afetações.

Na configuração atual do traçado, estima-se que a faixa de servidão projetada para a LT de 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 se sobrepõe a aproximadamente 7 (sete) estruturas edificadas, sendo 6 edificações e 1 curral (ver **Seção 6.5.13**). No caso da LT de 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, estima-se que 3 (três) benfeitorias estejam na área da futura faixa, as quais podem ser residências ou outras estruturas de apoio à atividade rural, tais como coxos, currais, paióis, casas abandonadas e galpões de usos em gerais.

Programas e Medidas Ambientais

Conforme apresentado no **Anexo 4** (Marco Legal) deste EIA, a Legislação Federal assegura os direitos de uma avaliação justa e uma desapropriação que indenize os proprietários pelo valor de mercado de suas propriedades.

A mitigação e compensação por este impacto ocorrerão principalmente por meio da implementação do P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, que, além de incluir medidas de valoração e indenização, possui ações direcionadas especificamente à população relocada em decorrência do projeto, de forma a garantir à mesma condições de vida iguais ou melhores que as atuais.

O conjunto completo de Programas ambientais e medidas previstas para prevenção e mitigação desse impacto é apresentado na sequência:

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.02 – Controle da Liberação das Frentes de Obra

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
M.12.01 – Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias
M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão
M.12.03 – Realização do Cadastro Social
M.12.04 – Apoio à Relocação
M.12.05 – Acompanhamento da Adaptação à Nova Condição

Avaliação do impacto

Este impacto caracteriza-se como negativo, de abrangência geográfica restrita à ADA, de ocorrência na fase de implantação do empreendimento. É de incidência direta, de indução imediata, e duração de longo prazo. Sua reversibilidade será parcial, com ocorrência certa. Não apresenta cumulatividade nem sinergia.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) **10.02 - Incômodos em função da necessidade de relocação de moradias, benfeitorias e/ou fontes de renda**			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Parcialmente reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Alta*		

* Este impacto será restrito à ADA e tende a afetar as condições de vida dos moradores de residências que não for possível excluir da faixa de servidão após o ajuste do traçado na fase de projeto executivo. Ainda que possa ser parcialmente reversível e não tenha cumulatividade e sinergia, resultando em importância baixa, seus efeitos merecem atenção especial quando da aplicação das medidas propostas neste EIA. Assim a importância foi elevada.

10.03
Interferência no cotidiano da população durante as obras

Ação impactante	A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.2.06 Implantação/adequação de caminhos de serviço A.2.08 Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho A.2.09 Execução das fundações das torres A.2.11 Montagem das torres A.2.12 Lançamento dos cabos A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio
Componente Impactável	C.3.03 - Qualidade de Vida da População

Descrição do impacto

Na fase de construção, algumas atividades poderão causar incômodos relacionados a ruídos, poeira e vibrações, que poderão ter efeitos sobre a qualidade de vida da população adjacente às áreas de intervenção. Além dos aglomerados de população mais próximos às frentes de obra, também deverão sentir os efeitos deste impacto os moradores de sedes isoladas de fazendas, chácaras e pequenos sítios existentes nas proximidades do traçado e dos acessos a serem utilizados.

Além do ruído e das vibrações, a suspensão de poeira constitui parte dos incômodos decorrentes das atividades das obras, tal como colocado no Impacto 3.01 (Alteração da qualidade do ar). Neste caso, as atividades com maior potencial de geração do impacto são aquelas que envolvem diretamente a movimentação de terra, no caso a terraplenagem para abertura e adequação de acessos, e as escavações para as fundações das torres, e o tráfego de veículos a serviço das obras em acessos não pavimentados.

No diagnóstico, no **Quadro 6.5.12.a** da **Seção 6.5.12**, são apontadas as Comunidades/aglomerados de população mais próximos às frentes de obra, e que, por este motivo, são consideradas mais suscetíveis a esses incômodos.

Tanto essas comunidades do **Quadro 6.5.12.a** quanto as sedes isoladas de fazendas, chácaras e sítios mais próximos ao traçado e aos acessos, além dos incômodos por aumento nos níveis de ruído, também estarão suscetíveis à suspensão de poeira causada pelas atividades de escavação das valas para as fundações das torres, principalmente durante as obras no período de seca. Esse impacto é temporário e de curta duração, além de ser de fácil mitigação por meio da umectação periódica do solo exposto durante a execução das obras.

Já os incômodos relacionados à emissão de ruído e poeira pelo tráfego de obra serão sentidos pela população esparsa existente do entorno dos trechos das vias a serem utilizadas para as obras. O **Quadro 8.1.4.f,** a seguir, inclui os resultados de um levantamento preliminar de vias com potencial de incômodos à população pelo aumento do ruído e emissões relacionadas ao tráfego de obra.

Quadro 8.1.4.f
Levantamento preliminar de vias com potencial de incômodos à população pelo aumento do ruído e emissões relacionadas ao tráfego de obra

Via	Município	Via	Município
BR-101	Capivari do Sul (RS)	BR-453	São Francisco de Paula e Cambará do Sul (RS)
BR-290	Santo Antonio da Patrulha (RS)	RS-427	Cambará do Sul (RS)
RS-030	Santo Antonio da Patrulha (RS)	SC-285	Timbé do Sul (SC)
Estrada Floriano Silveira Ramos	Santo Antonio da Patrulha (RS)	Estrada de acesso à Localidade Vila Alécio	Timbé do Sul (SC)
Estrada João Antonio de Oliveira	Santo Antonio da Patrulha (RS)	Estrada de acesso à Localidade Amola Faca	Timbé do Sul (SC)
Estrada de acesso à Localidade Ribeirão	Santo Antonio da Patrulha (RS)	SC-447	Morro Grande (SC)
Estrada Cará	Santo Antonio da Patrulha e Caraá (RS)	SC-443	Nova Veneza (SC)
Estrada de acesso à Localidade Paço da Forquilha	Caraá (RS)	Rua Antonio Aléssio	Nova Veneza (SC)
Estrada de acesso à Localidade Evaristo	Santo Antonio da Patrulha (RS)	Rua Albino Mondardo	Nova Veneza (SC)
Estrada de acesso à Localidade Pinheiro	Santo Antonio da Patrulha (RS)	Trecho rural, continuação da Rua dos Imigrantes	Nova Veneza (SC)
Estrada de acesso à Localidade Sertão do Cantagalo	Santo Antonio da Patrulha (RS)	Trecho rural, continuação da Rua Natal Coral	Nova Veneza (SC)
RS-239	Rolante (RS)	Rua Alfredo Pessi	Nova Veneza (SC)
Estrada Entre Rios	Rolante (RS)	Estrada de acesso à Localidade Rio Jordão Baixo	Nova Veneza (SC)
Estrada de acesso à Localidade Mascarada	Rolante (RS)	SC-446	Treviso e Siderópolis (SC)
Estrada de acesso à Localidade Alto Mascarada	Rolante (RS)	Rua Angelo Cava	Nova Veneza (SC)
RS-020	São Francisco de Paula e Cambará do Sul (RS)		

Além dos incômodos pelas emissões, cabe ressaltar que, ao longo desses caminhos, podem ocorrer distúrbios à população relacionados à necessidade de paralisação temporária do tráfego, tanto para a eventual necessidade de adequação das vias quanto para o lançamento dos cabos na fase final da implantação, e eventuais resíduos descartados de forma inadequada nos acessos e frentes de obra pela mão de obra relacionada ao empreendimento.

Programas e Medidas Ambientais

No caso dos incômodos durante as obras, deve-se considerar que as torres serão implantadas com vãos médios entre 450 e 500 m, e que a construção não será simultânea e sim sequencial. Assim, a perturbação pelo ruído das atividades construtivas será temporária e restrita às áreas próximas às praças de trabalho. Também é importante ressaltar que as obras somente ocorrerão no período diurno, que deve ser compreendido entre 7:00 h e 22:00 h, de acordo com a ABNT NBR 10.151:2000, ou em horário mais restritivo, dependendo das legislações específicas dos municípios da AII. Foi feito um levantamento da legislação relacionada ao ruído para esses municípios, que consta completo na Seção 5.2 do Marco Legal - **Anexo 4**.

Além dessa restrição das emissões de ruído a períodos diurnos, a legislação incidente sobre o tema define parâmetros claros de ruído admissível, o que reduz a magnitude dos impactos de ruído relacionados aos equipamentos e máquinas de grande porte que atuarão nas obras. Esses dois aspectos colocam o impacto em um patamar de menor expressividade, sobretudo se combinado a um plano efetivo de informações à população.

Por meio da medida M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção, do **PAC**, serão melhor avaliados os acessos a serem utilizados para as obras e, consequentemente, quais serão de fato as comunidades potencialmente afetadas pelo ruído, suspensão de poeira e interrupções no tráfego decorrentes das necessidades de obra.

O conjunto de Programas ambientais e medidas previstas para prevenção e mitigação desse impacto na fase de obras é apresentado a seguir:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (principalmente as medidas de controle de emissões atmosféricas e níveis de ruído e vibrações)
M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

Avaliação do impacto

Este impacto caracteriza-se como negativo, de abrangência geográfica na AID (devido aos acessos), e que deverá ocorrer na fase de implantação do empreendimento. Tem incidência direta, é de indução imediata, mas temporário (curto prazo). Sua reversibilidade será total, com alta probabilidade de ocorrência. Não é cumulativo, mas é sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) **10.03 - Interferência no cotidiano da população durante as obras**			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AID
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Alta
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

10.04
Aumento de conflitos sociais

Ação impactante	A.1.02 Estruturação operacional inicial A.2.01 Mobilização de mão de obra A.2.03 Negociação com os proprietários e liberação da faixa de servidão A.2.08 Fluxos de veículos, equipamentos e trabalhadores para as frentes de trabalho A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio
Componente Impactável	C.3.03 - Qualidade de Vida da População

Descrição do impacto

O risco de tensões entre pessoas relacionadas ao empreendimento e a população do entorno já tem início na fase de estudos preliminares, quando os levantamentos para os estudos ambientais levam à necessidade de adentrar nas propriedades para coletas e observações. Essa interface com a população da região, principalmente com proprietários de terras ao longo do traçado, também ocorre durante os estudos para o projeto básico, incluindo levantamentos topográficos e sondagens. Assim, as ações de comunicação com a população local têm que ter início já na fase preliminar, além da obtenção das autorizações necessárias para entrada nas propriedades.

Na fase de obras, a inserção de mão de obra de fora da região próxima às comunidades também pode resultar em conflitos e tensões entre a população local e esse novo contingente de pessoas. A política de maximização de contratação de mão de obra local, sempre que possível, visa a reduzir o risco de conflitos e tensões entre esses grupos. No

entanto, mesmo que parte da mão de obra possa ser recrutada nas próprias localidades do entorno do empreendimento, haverá a necessidade de contratação de trabalhadores especializados, normalmente já parte do corpo fixo das construtoras, recrutados em outras regiões.

Considerando a geração de até 800 postos de trabalho (no pico das obras, com média de 350), e uma estimativa de contratação de 30% de mão de obra local, admite-se que poderão ser de fora da região do empreendimento cerca de 250 a 550 trabalhadores envolvidos nas obras. No entanto, cabe mencionar que esses trabalhadores estarão distribuídos ao longo do traçado das LTs e nos 4 canteiros previstos, entre principais e secundários.

Pelo caráter linear das obras, e a curta permanência dos trabalhadores em cada ponto do traçado, é baixo o risco de conflito entre a mão de obra e a população esparsa existente ao longo do traçado. Esse risco, no entanto, é maior para a população que estará nas proximidades dos canteiros de obra, que estão planejados nos municípios de Santo Antonio da Patrulha/RS, São Francisco de Paula/RS, Cambará do Sul/RS e Siderópolis/SC. Cabe ressaltar que uma melhor avaliação da ocorrência deste impacto relacionada ao entorno dos canteiros será feita na etapa de Requerimento de LI, quando se saberá o local exato da sua instalação.

Programas e Medidas Ambientais

Cconsiderando a quantidade de trabalhadores a ser contratada, a sua distribuição ao longo do traçado, o estabelecimento de normas de conduta rígidas a serem impostas pelas construtoras, e a instalação dos trabalhadores de fora da região em alojamentos nos canteiros, o risco de ocorrência deste impacto pode ser considerado baixo, mas não deve ser ignorado.

Para a prevenção e controle deste impacto estão previstas seguintes medidas ambientais:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
M.01.09 – Contratação de Mão de Obra Local
M.01.10 – Capacitação da Mão de Obra Contratada

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

Avaliação do impacto

Este impacto é negativo, de abrangência geográfica na AII, e de ocorrência esperada na fase de implantação do empreendimento. É considerado indireto, e de indução e duração de curto prazo. É totalmente reversível, de baixa probabilidade de ocorrência, e com ausência de cumulatividade e sinergia.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 10.04 - Aumento de conflitos sociais			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AII
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Indireto
Temporalidade (Indução)	Curto Prazo	**Temporalidade (Duração)**	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Baixa
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

10.05
Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas

Ação impactante	A.2.01 Mobilização de mão de obra A.2.13 Operação dos canteiros de obras e outras áreas de apoio
Componente Impactável	C.3.03 - Qualidade de Vida da População

Descrição do impacto

Em função da necessidade de contratação de trabalhadores externos às regiões interceptadas, não se descarta o risco de introdução e/ou propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas. Neste contexto, tais riscos estão associados aos seguintes aspectos:

- Operários vindos de outras localidades e que eventualmente sejam afetados por doenças da região, ou que, portadores assintomáticos de algumas afecções, ajam como vetores, considerando-se principalmente as doenças de veiculação hídrica e aquelas transmitidas por insetos vetores (mosquitos, moscas e barbeiros);
- Uma eventual sobrecarga nos sistemas de saneamento que resulte em aumento da incidência de doenças de veiculação hídrica;
- Um eventual aumento de doenças sexualmente transmissíveis (DST's), decorrente do contato entre o contingente de trabalhadores e a população local.

Cabe mencionar que, durante as entrevistas realizadas nas localidades próximas ao traçado das LTs (ver **Seção 6.5.12**), entre as doenças mais comuns a esta população foi citada principalmente a gripe, além de doenças do coração, câncer e diabetes. Segundo

os entrevistados, não há ocorrência de doenças transmitidas por vetores na região.

Durante a fase de implantação do empreendimento não são esperadas variações no número de afecções de veiculação hídrica relacionadas aos trabalhadores da obra. Assim, os esforços mais importantes devem ser concentrados na prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, e em medidas voltadas para evitar doenças transmitidas por vetores, principalmente a dengue, a febre chikungunya e a zika.

Programas e Medidas Ambientais

Este impacto pode ser minimizado com a aplicação de programas preventivos de saúde, além das medidas de Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional a serem implementadas pelas construtoras para garantir a sua conformidade com a legislação sobre a matéria e com boas práticas do setor, incluindo a realização de exames admissionais e periódicos.

Também serão adotados cuidados relacionados às condições de limpeza e organização dos canteiros e frentes de obra.

A necessidade de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, assim como de gravidez na adolescência, será incluída como um tópico a ser tratado nas palestras do *M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)*, do **P.06**.

Ademais, contribui para a redução do risco de ocorrência deste impacto a contratação da maior quantidade possível de mão de obra nas localidades da AII.

Neste âmbito, as principais medidas a serem aplicadas são:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (principalmente as medidas de gestão de resíduos sólidos e efluentes líquidos)
M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
M.01.04 – Treinamento em Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho
M.01.09 – Contratação de Mão de Obra Local
M.01.10 – Capacitação da Mão de Obra Contratada

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental
M.06.01 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA)

M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

Avaliação do impacto

Este impacto caracteriza-se como negativo, de abrangência geográfica na AII, restrito à fase de implantação das LTs, com incidência indireta, indução em curto prazo, e duração de curto prazo. Trata-se de um impacto com reversibilidade parcial e de média probabilidade de ocorrência. Não aprsenta cumulatividade, mas é sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) **10.05 - Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas**			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AII
Fase de Ocorrência	Implantação	**Incidência**	Indireto
Temporalidade (Indução)	Curto Prazo	**Temporalidade (Duração)**	Curto Prazo
Reversibilidade	Parcialmente reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Média
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Baixa		

10.06
Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação

Ação impactante	A.3.01 Operação das LTs
Componente Impactável	C.3.03 - Qualidade de Vida da População

Descrição do impacto

Na fase de operação, também pode haver incômodos à população mais próxima ao limite da faixa de servidão das LTs em decorrência de ruído. Em função do Efeito Corona, a operação de linhas de transmissão produz um ruído de faixa ampla, com sons usualmente descritos como zumbidos, estalidos ou assovios. Embora raramente tenha intensidade ou volume suficiente para causar desconforto e provocar reclamações da população lindeira, trata-se de impacto a ser considerado.

Vale destacar que o Projeto Básico considerou o ruído audível no limite da faixa de servidão, quando a linha de transmissão estiver submetida à tensão máxima operativa, de, no máximo, 58 dBA. Este valor é superior ao definido pela NBR 10151 para os dois tipos de uso do solo existentes ao longo das LTs, mas principalmente para as áreas rurais, onde o limite de ruído diurno é de 40 dB e noturno é de 35 dB. Está também na faixa considerada de incômodo pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (1986) (a partir de 55-60 dB (A)). Daí este impacto estar sendo considerado.

A população com maior risco de incômodos pela geração de ruídos durante a fase de operação será aquela localizada nas porções mais próximas à faixa de servidão na passagem pelos aglomerados de população listados no **Quadro 6.5.12.a**, da **Seção 6.5.12**, com as localidades visitadas para levantamentos de campo, situadas nas faixa de 500 m para cada lado do traçado preferencial..

Programas e Medidas Ambientais

Propõe-se, como parte da *M.13.12 – Monitoramento de Ruído na Fase de Operação* do **P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação**, a realização de duas campanhas de medição de ruídos em locais habitados mais próximos às LTs, uma antes da energização, como Linha Base, e outra na operação.

Também serão acompanhadas eventuais reclamações registradas através do mecanismo de atendimento a consultas e reclamações a ser implantado na operação, no âmbito da *M.13.10 - Comunicação Social Durante a Opera*ção do **P.13**, que demandarão a medição dos níveis de ruído no local objeto da reclamação e a proposição das medidas necessárias. Também no âmbito do **P.13**, está direcionada à prevenção e mitigação deste impacto a *M.14.09 - Proteção da Faixa de Servidão*.

Avaliação do impacto

Trata-se de um impacto negativo da fase de operação, restrito à porção da AID mais próxima à ADA. Possui incidência indireta, de indução imediata, e de duração a longo prazo. Tem baixa probabilidade de ocorrência, e é parcialmente reversível. Possui cumulatividade, mas não é sinérgico.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 10.06 - Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AID
Fase de Ocorrência	Operação	**Incidência**	Indireto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Parcialmente reversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Baixa		

10.07
Alterações na paisagem durante a construção e operação

Ação impactante	A.2.02 Mobilização de áreas de apoio A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.3.01 Operação das LTs A.3.03 Inibição da regeneração secundária da vegetação nativa na faixa de servidão
Componente Impactável	C.3.03 - Qualidade de Vida da População

Descrição do impacto

As alterações na paisagem decorrerão do amplo conjunto de intervenções que serão realizadas para a implantação da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, as quais garantirão as condições de operação do empreendimento. Além dessas intervenções, são esperadas ainda alterações provisórias e pontuais nos locais que servirão de instalações de suporte às obras, como os canteiros. De sorte que as alterações na paisagem terão tanto um caráter temporário quanto permanente, este último devido à incorporação de novos objetos (fixos) que perdurarão ao longo da vida útil do empreendimento.

O quadro paisagístico na Área de Estudo (AE) é definido, basicamente, por dois componentes principais. De um lado, a presença dos complexos cristalinos que sustentam degraus estruturais, rebordos erosivos, maciços montanhosos e até mesmo escarpas serranas do tipo “Serra do Mar”, como também colinas dissecadas e morros baixos desenvolvidos sobre coberturas sedimentares, como é o caso do Planalto das Araucárias e da Depressão Central Gaúcha. De outro lado, a presença de florestas ombrófilas do Bioma Mata Atlântica e das estepes do Bioma dos pampas, associadas ao clima temperado úmido da porção meridional do território.

Os biomas acima mencionados são conjuntos florestais e herbáceos, sendo o primeiro constituído por florestas ombrófilas (densa, aberta e mista) e estacionais (semideciduais e deciduais) e o segundo por formações abertas herbáceo-arbustivas (campos limpos e campos sujos) (IBGE, 2004a). A Floresta Ombrófila Densa constitui-se como área core do Bioma Mata Atlântica, estando associada ao clima quente e úmido costeiro das regiões sul e sudeste, sem período seco sistemático e com amplitudes térmicas amenizadas pela influência marítima, condições estas espelhadas na grande riqueza estrutural e florística da vegetação. Já o Bioma dos Pampas, devido aos parâmetros estruturais, apresenta pouca variedade de formações vegetais, destacando-se as coberturas herbáceas (campo limpo) e herbáceo-arbustivas (campo sujo), o que não permite identificar uma área core específica. Essas formações vegetais desenvolvem-se sobre clima temperado do tipo subtropical, marcado por grande variação sazonal, com verões quentes e invernos bastante rigorosos.

De acordo com dados da Fundação SOS Mata Atlântica/INPE (2014ª, b), a área de remanescentes nativos nos municípios interceptados pela AE varia entre 64% (Morro Grande/SC) a 3% (Capivari do Sul/RS), sendo os maiores percentuais observados no estado de Santa Catarina (média de 42% da área municipal cobertos por vegetação

atlântica). A despeito da existência de grandes maciços de vegetação atlântica encontrados em alguns municípios da AE, sobretudo em Santa Catarina, a cobertura vegetal, de modo geral, encontra-se bastante fragmentada.

No que se refere aos fatores de ordem antrópica, importa a observação dos vetores condicionantes da ocupação, destacando-se ao longo dos planaltos e escarpas encontradas na AE, divisores que propiciam a ocupação, em pequena escala, ao longo dos setores de meia encosta, como também as grandes planícies fluviais existentes, sobretudo no estado do Rio Grande do Sul, onde a rizicultura tem grande destaque. Observa-se, dessa forma, grande adensamento populacional ao longo das planícies fluviais dos principais coletores, como é o caso do rio dos Sinos, do rio Rolante, do rio Mascarada, do arroio Fortuna, do rio Amola Faca e do rio Jordão.

Em trecho entre o município de São Francisco de Paula e a divisa entre os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, a presença de relevos montanhosos e escarpados representa rupturas de relevo que impedem o povoamento ao longo dos cursos d'água. Esses relevos, somados à existência de maciços de vegetação, representam, definitivamente, elementos que explicam a ausência de comunidades e qualquer tipo de povoamento neste trecho.

Somam-se ao quadro regional, características culturais do povoamento na AE, que resulta da colonização da região sul do Brasil, com o estabelecimento das bandeiras, das missões jesuíticas e do tropeirismo, que resultaram na abertura de caminhos entre o litoral e o interior. No final do século XIX, os projetos de colonização por imigrantes europeus deram novo impulso à ocupação da região da AE, como verificado em algumas comunidades ao longo do traçado, onde há igrejas muito antigas, datadas desse período. Nas áreas de ocupação situadas a meia encosta de relevos serranos e montanhosos, os moradores aprenderam a conviver com áreas de grandes maciços de vegetação e valorizam o componente vegetacional como um patrimônio da paisagem.

A inserção das LTs neste quadro regional, majoritariamente pela presença das torres e cabos, introduzirá um elemento novo nas diversas paisagens, onde os efeitos do impacto terão intensidades diversas. O elemento linear terá caráter permanente e será incorporado ao conjunto de elementos humanos que define a paisagem cultural regional. Neste contexto, destacam-se dois compartimentos onde a presença cultural humana na paisagem é mais expressiva, sendo que o primeiro estende-se entre os municípios de Osório e Rolante, no Rio Grande do Sul, e o outro entre os municípios de Timbé do Sul e Siderópolis, em Santa Catarina.

Um fator importante a ser mencionado é que todas as paisagens são culturais e lidas a partir de referenciais humanos, que atribuem valor tanto aos aspectos naturais como os aspectos humanos que se unem para definir um arranjo paisagístico. Dessa forma, é fundamental considerar as referências da paisagem a partir de receptores objetivos, ou seja, das comunidades e populações que estão em contato direto com a paisagem, estando aptas para avaliar o significado da introdução de um novo elemento na mesma, como é o caso de uma LT.

Em teoria, a intensidade do impacto paisagístico dá-se em função da distância visual de quem a percebe, ou seja, em função da distância da LT em relação às comunidades mais próximas. Soma-se a esse elemento de percepção, o uso cotidiano dos espaços onde se prevê a instalação da LT, que tornarão esse novo elemento a ser introduzido na paisagem, como um elemento com dimensão espacial significativa na experiência das pessoas.

Com o objetivo de reduzir esse impacto, o estudo de alternativas de traçado procurou ao máximo distanciar as diretrizes avaliadas de áreas de aglomerados humanos. Apesar da adoção deste critério, 23 núcleos ainda permanecem no entorno mais imediato da LT, na faixa de 1 km de largura, sendo 500 m para cada lado do eixo, os quais foram listados no **Quadro 6.5.12.a** da **Seção 6.5.12**.

Não foram encontrados bens culturais ao longo do traçado da LT que motivassem a necessidade de desvios do traçado, de forma a evitar impactos paisagísticos da LT sobre esses bens.

Cabe mais uma vez mencionar que a inserção de um objeto linear na paisagem, como uma linha de transmissão, é uma condição inerente do projeto, sendo a ocorrência certa e irreversível.

A supressão da vegetação ao longo da faixa de servidão da LT poderá constituir, em conjunto com a inserção dos elementos físicos, uma das principais ações com potencial de modificar a paisagem. A substituição da cobertura vegetal pela imposição da referida faixa terá caráter igualmente permanente e necessário à implantação e ao bom funcionamento dos componentes do empreendimento. Os efeitos de imposição da faixa de servidão também se darão sobre as culturas agrícolas, particularmente sobre a rizicultura e a silvicultura, que se constituem em importantes atividades ao longo de boa parte do traçado.

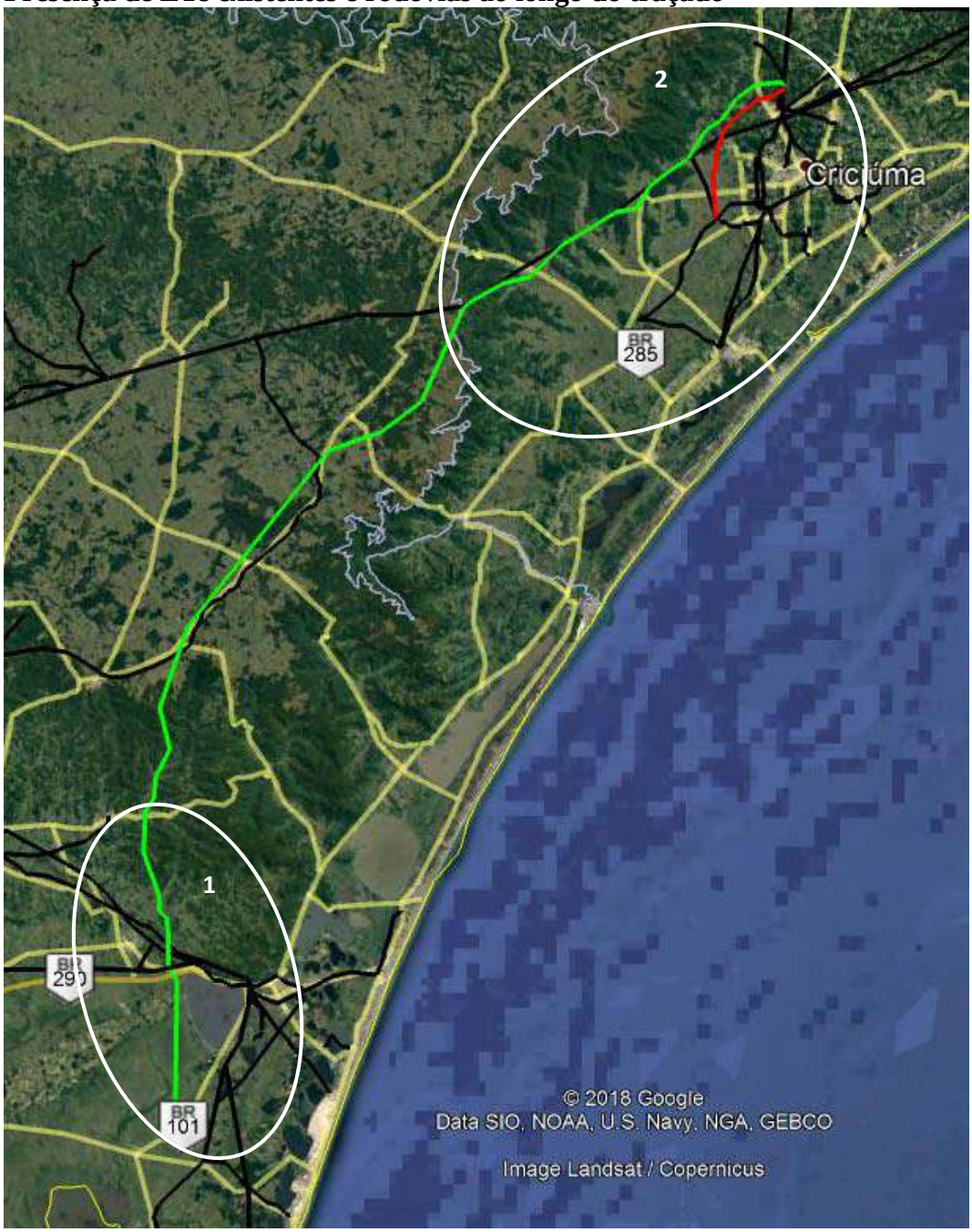
Além da própria inserção da LT, haverá a inserção, na paisagem, de elementos pontuais e temporários, como no caso dos canteiros de obras. A implantação dessas estruturas seguirá os critérios locacionais especificados no **Capítulo 7.0** deste estudo, com o objetivo de diminuir os efeitos de caráter negativo na paisagem. Dentre esses critérios, cumpre salientar a seleção de áreas com relativa proximidade aos centros urbanos, mas mantendo o distanciamento necessário para evitar os incômodos relacionados às emissões de ruído e atmosféricas, e eventuais conflitos pela presença dos trabalhadores. Da mesma forma, será mantido distanciamento das drenagens. Nesses casos, os efeitos na paisagem terão caráter temporário, sendo, portanto, reversíveis.

Nas porções próximas às futuras Subestações (SEs) de Siderópolis 2 e Capivari do Sul, onde existem alguns aglomerados de população, os impactos serão mais intensos quando relacionados à percepção que a implantação dessas subestações na paisagem causam na população. A SE Forquilhinha, por outro lado, apesar de também possuir população no entorno, é existente, estando a população, portanto, familiarizada com esse elemento na paisagem.

Nos trechos da LT entre os municípios de Osório e Rolante (detalhe 1 da **Figura 8.1.4.g**, a seguir), e entre Timbé do Sul e Siderópolis (Detalhe 2), como já mencionado acima, a imposição do novo elemento na paisagem, representado pela instalação da LT, não representará um impacto de grande intensidade, já que são regiões ocupadas, com presença de aglomerados de população, mas com várias outras estruturas já existentes, incluindo LTs e estradas, como mostra a **Figura 8.1.4.g**.

Outros locais onde a LT representará um impacto na paisagem são os cruzamentos com rodovias, com destaque para a BR-101 (ligação entre Florianópolis e os municípios que fazem divisa com a AID do empreendimento), a BR-285 (ligação entre Turvo e Timbé do Sul), a RS-020 (ligação entre São José dos Ausentes e Cambará do Sul), a RS-474 (ligação entre Rolante e Santo Antônio da Patrulha), a SC-446 (ligação entre Siderópolis e Treviso) e a SC-108 (ligação entre Forquilhinha e Meleiro).

Figura 8.1.4.g
Presença de LTs existentes e rodovias ao longo do traçado



Legenda:

- LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2
- LT Siderópolis 2 – Forquilhinha C2
- LTs existentes

Base: Landsat / Copernicus (2015) – Google Earth

Programas e Medidas Ambientais

Considerando as características gerais do impacto em pauta, e objetivando atenuar a importância de seus efeitos, foram propostas diversas medidas, a saber:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos (que inclui instruções de controle ambiental para diferentes temáticas)
M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão
M.01.06 – Planejamento das Áreas de Apoio
M.01.07 - Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
M.02.01 Procedimentos de Desativação de Obras e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Áreas Degradadas

P.03 - Programa de Reposição Florestal
M.03.01 - Diretrizes para elaboração de Projetos de Reposição Florestal.

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social
M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
M.05.02 – Divulgação das Interferências com a População
M.05.03 – Atendimento à Consultas e Reclamações

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação
M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
M.13.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
M.13.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão
M.13.07 – Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios
M.13.10 - Comunicação Social Durante a Operação

Avaliação do impacto

Mesmo considerando a eficácia de aplicação de todas as medidas acima referenciadas, este impacto é tratado como de natureza negativa, de incidência direta, restrito à AID. Trata-se de um impacto certo, irreversível, de ocorrência imediata e duração por toda a vida útil do empreendimento, daí seu caráter cumulativo. Também apresenta sinergia.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 10.07 - Alterações na paisagem durante a construção e operação			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	AID
Fase de Ocorrência	Implantação/Operação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Certo
Cumulatividade	Cumulativo	**Sinergia**	Sinérgico
Magnitude e Importância			
Magnitude	Média		
Importância	Alta		

11. Impactos no Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

11.01
Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Ação impactante	A.2.02 Mobilização de áreas de apoio A.2.04 Remoção da vegetação e limpeza do terreno A.2.06 Implantação/adequação de caminhos de serviço A.2.09 Execução das fundações das torres
Componente Impactável	C.3.03 - Qualidade de Vida da População

Descrição do impacto

Os principais impactos que potencialmente podem incidir sobre os sítios arqueológicos e bens culturais durante a implantação do empreendimento, referem-se a:

Remobilização, soterramento e destruição parcial ou total de sítios arqueológicos: toda e qualquer interferência física em terrenos poderá provocar a remobilização e/ou destruição de possíveis vestígios e estruturas arqueológicas existentes na superfície ou no interior de solos ou sedimentos. Este impacto é de grande relevância, considerando que o estudo e a interpretação de sítios arqueológicos dependem da integridade dos vestígios e de sua matriz sedimentar, e da relação entre elementos que formam seu contexto material, espacial e temporal. A movimentação de máquinas tanto para supressão quanto implantação das estruturas pode assim ocasionar o revolvimento das camadas superficiais do solo, perturbando significativamente a integridade dos vestígios culturais. Este impacto, que pode ocorrer durante as atividades de limpeza do terreno, escavações para execução das fundações das torres e terraplenagem para implantação de novos acessos e canteiros, se necessário, é de natureza negativa e se dá principalmente na fase de implantação. Indicam-se, neste caso, medidas preventivas e mitigatórias.

Privação de conhecimentos de interesse público relativos aos bens histórico-arqueológicos: neste caso, o impacto refere-se à privação de conhecimentos de interesse da população e dos gestores dos municípios localizados dentro da área de influência do empreendimento. É de natureza negativa e se dá tanto na fase de implantação quanto de operação. Neste sentido, o impacto é de grande importância, mas reversível, visto que pode ser mitigado através de medidas abrangentes de Educação Patrimonial.

Contudo, a probabilidade de ocorrência dos componentes deste impacto citados acima ainda não foi verificada, tendo vista que os estudos de responsabilidade de fiscalização pelo IPHAN encontram-se na fase de Avaliação de Potencial Arqueológico da Área de Estudo das LTs. Conforme verificado na **Seção 6.4.10**, no levantamento realizado através de dados secundários foi identificada a existência de 170 sítios arqueológicos cadastrados nos municípios abrangidos pelo empreendimento, dos quais estão: 04 em Timbé do Sul, 01 em São José dos Ausentes, 19 em Cambará do Sul, 34 em São Francisco de Paula, 19 em Rolante, 34 em Santo Antônio da Patrulha, 06 em Riozinho e 33 em Osório.

Com base nas informações sobre esses sítios descritas na **Seção 6.4.10**, pode-se concluir que na área de abrangência do empreendimento há uma vasta variabilidade de tipologias de Sítios Arqueológicos. Os registros consistem em cadastros de sítios pré-coloniais tanto caçadores-coletores quanto agricultores representativos de ocupação humana bastante antiga e também mais próxima ao contato. Como também sítios históricos e multicomponenciais com associação de vestígios referentes ao período histórico e colonial. Esses resultados constituem e corroboram com o histórico de pesquisas arqueológicas que vem sendo desenvolvido na região sul do Brasil.

Programas e Medidas Ambientais

Para os bens arqueológicos, o empreendimento recebeu o enquadramento de nível IV em função de sua tipologia (anexo II da IN IPHAN n° 01/2015) e caracterização (anexo I da IN IPHAN n° 01/2015). Assim, é prevista a fase inicial de **Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico**, em que o processo atualmente se encontra, e, depois da obtenção da Licença Previa (LP) para o empreendimento, é prevista a continuidade das pesquisas por meio da realização do **Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico**, com prospecção sistemática em áreas de torres, vãos entre torres, novos acessos e áreas de canteiros, conforme indicativos previamente determinados através do mapa de potencial e das observações realizadas em campo.

Também para atendimento à IN é prevista a implementação de um **Programa Integrado de Educação Patrimonial**.

Em relação aos bens Tombados, Valorados e Chancelados ou processos abertos para esse fim nos municípios abrangidos pelo empreendimento, o IPHAN considerou que não há previsão de impacto nos mesmos relacionados ao empreendimento, não exigindo pesquisas neste âmbito.

Em relação aos bens Registrados (patrimônio imaterial) na área do empreendimento, verificou-se que existe a possibilidade de ocorrência de Capoeira (Ofício de Mestres e Roda de Capoeira). Dessa forma, será necessária a realização do Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Registrados – patrimônio imaterial (RAIPI).

Direciona-se também à mitigação deste impacto o *M.06.02 – Subprograma Integrado de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)*, do **P.06 - Programa de Educação Ambiental**, que incluirá a importância da preservação do patrimônio

histórico, cultural e arqueológico e os procedimentos a serem adotados em casos de achados fortuitos.

Como medida preventiva, têm-se a *M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão* e a *M.01.07 - Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço*, ambas do **P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)**, em curso desde a fase de planejamento, incluindo mudanças de traçado necessárias para evitar os impactos em sítios arqueológicos e em áreas com ocorrências arqueológicas e históricas.

Avaliação do impacto

No caso dos bens arqueológicos, mesmo com a implantação das medidas citadas, considera-se este impacto negativo, direto, com um componente da fase de implantação do empreendimento e com abrangência na ADA e AID (Remobilização, soterramento e destruição parcial ou total de sítios arqueológicos) e outro da fase de operação, com abrangência na AII (Privação de conhecimentos de interesse público relativos aos bens histórico-arqueológicos). É de indução imediata e baixa probabilidade de ocorrência. Se ocorrer, é irreversível e permanente. No entanto, pode ser prevenido com alta eficiência por meio de atividades de diagnóstico/prospecção/resgate nos locais onde serão executadas as obras, tal como colocado. Não apresenta cumulatividade nem sinergia.

A qualificação deste impacto é mostrada no Quadro a seguir e na **Matriz 8.1.4.c**, ao final da Seção.

Qualificação do Impacto (atributos) 11.01 - Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico			
Vetor (Natureza)	Negativo	**Abrangência Geográfica**	ADA/AID/AII
Fase de Ocorrência	Implantação/Operação	**Incidência**	Direto
Temporalidade (Indução)	Imediato	**Temporalidade (Duração)**	Longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível	**Probabilidade de Ocorrência**	Baixa
Cumulatividade	Ausência	**Sinergia**	Ausência
Magnitude e Importância			
Magnitude	Baixa		
Importância	Média		

8.2
Análise Integrada dos Impactos Ambientais

Na Seção 8.1.4 foram apresentadas a identificação dos impactos potenciais e a avaliação dos impactos resultantes, tendo em conta a aplicação dos Programas e Medidas Ambientais listadas no **Capítulo 10.0**, as quais serão detalhadas no Projeto Básico Ambiental (PBA) que comporá o Requerimento de Licença de Instalação (LI) do empreendimento.

Para realização deste processo foram desenvolvidas matrizes de inter-relação entre as ações impactantes e os componentes impactáveis, e entre os impactos socioambientais e o conjunto de Programas e medidas (ver **Matriz 8.1.4.a - Matriz de Interação de Ações Impactantes por Componentes Impactáveis** e **Matriz 8.1.4.b – Matriz de Cruzamento de Impactos por Medidas/Programas Ambientais**), além de uma matriz de consolidação dos impactos potenciais (**Matriz 8.1.4.c - Qualificação dos Impactos Identificados**).

Ainda que esta metodologia possa ser considerada adequada para a identificação/avaliação de impactos, tais matrizes não identificam as relações de interdependência entre os diferentes impactos ambientais, tampouco identificam as redes de interação e os impactos indutores e induzidos relacionados.

A compreensão das relações de interdependência entre os impactos é fundamental para se ter uma visão sistêmica das consequências da inserção do projeto no meio ambiente. Esta visão sistêmica, de fato, é um dos elementos fundamentais para que os programas de prevenção, controle e mitigação tenham o alcance funcional requerido para cada situação. Da mesma forma, permite, com uma visão estratégica coerente, priorizar o ataque às fontes geradoras de impacto, sem se descuidar das ações corretivas e compensatórias necessárias.

Para atingir esse objetivo, o presente EIA inclui uma análise conjunta através de redes de interação, que, além de revelar as relações entre o conjunto de impactos, acabam por indicar quais são os impactos com potencial de induzir a ocorrência de outros impactos associados. As redes de interação são apresentadas em forma de *fluxogramas* que permitem um bom entendimento das relações entre os impactos resultantes, enquanto as matrizes dividem os componentes em compartimentos estanques, não evidenciando suas relações.

Comparativamente ao método de identificação de impactos com base em matrizes, criado por Leopold *et al.* (1971), o uso de *fluxogramas* pode ser útil, já que facilita a visualização das cadeias de causa e efeito. Autores como Sorensen (1971), Sorensen & Moss (1973) e Warner & Preston (1973) desenvolveram métodos de identificação das cadeias de ação – efeito – impacto com a ajuda de fluxogramas.

Por outro lado, a utilização de redes (fluxogramas) como ferramenta de análise também apresenta limitações, já que pode simplificar a representação de sistemas complexos não lineares, onde relações de causa e retroalimentação são múltiplas. Do mesmo modo, este

método também pode acabar gerando extensos e complicados fluxogramas, pouco ilustrativos.

Apesar dessas limitações, a vantagem de utilizar esta metodologia é a possibilidade de otimizar o desenho e os detalhes dos Programas Ambientais e melhorar o planejamento e execução dos mesmos em todas as etapas do projeto. Em resumo, a ênfase desta análise é a compreensão global e sistêmica entre os grupos de impactos afins, dentro de um alcance que permita a formulação de programas de controle e mitigação estratégicos.

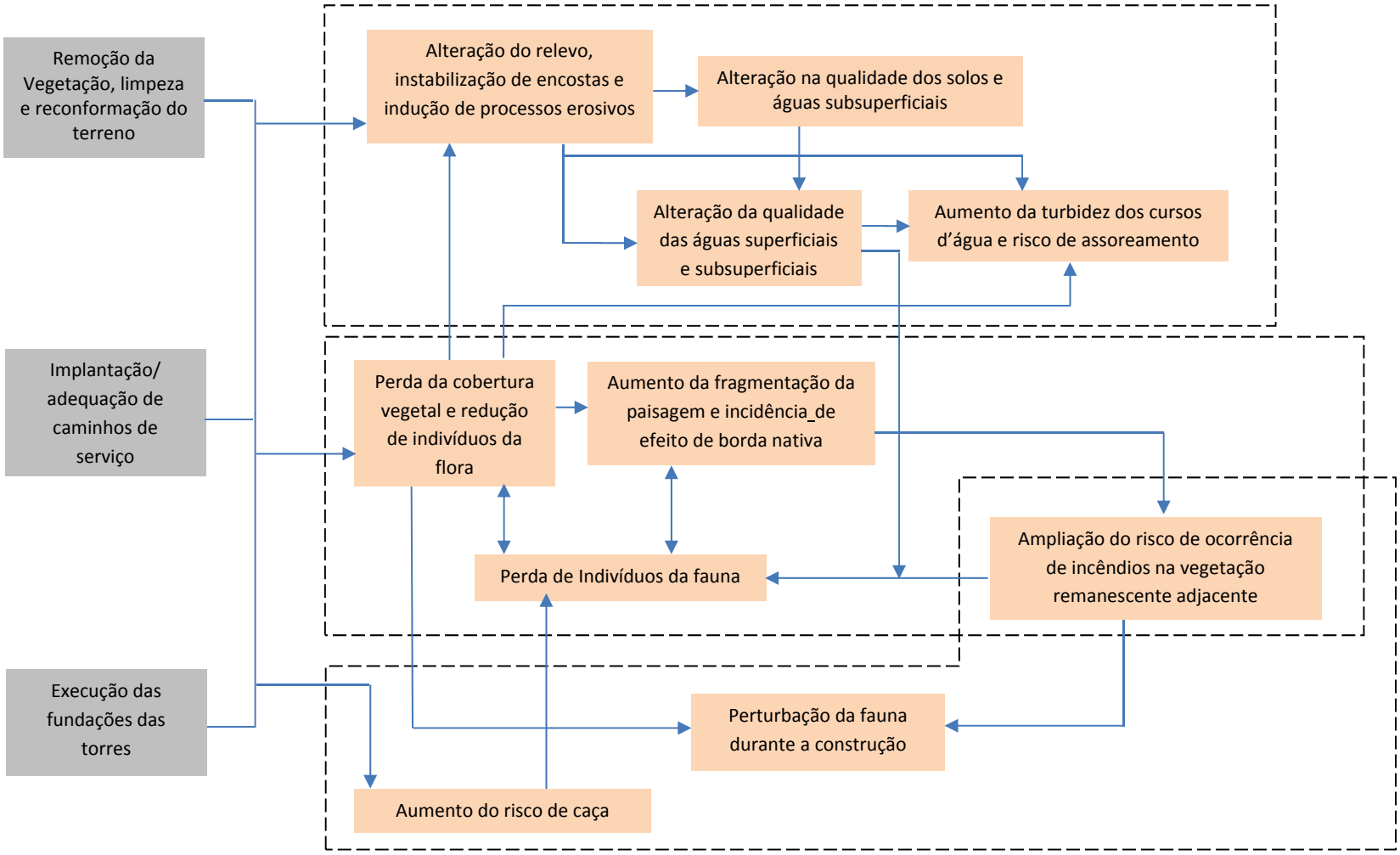
Por fim, cabe considerar que tal análise não pretende excluir os “check-lists”, matrizes e avaliações de causa e efeito. Ao contrário, esses métodos facilitam a identificação dos impactos potenciais, sua checagem, e um maior aprofundamento na avaliação de cada impacto.

Relações de causa-efeito ocorrem também entre impactos - impactos “indutores” e “induzidos” (ou de “primeira ou segunda ordem”), e fazem parte de redes ou sistemas maiores de relações diretas ou indiretas. A grande vantagem da análise sistêmica é a compreensão global que ela possibilita acerca das interações e inter-relações dos componentes ambientais e impactos. Trata-se de uma visão apropriada a uma escala mais abrangente de espaço e tempo, mas que não serve para análises muito individualizadas e detalhadas.

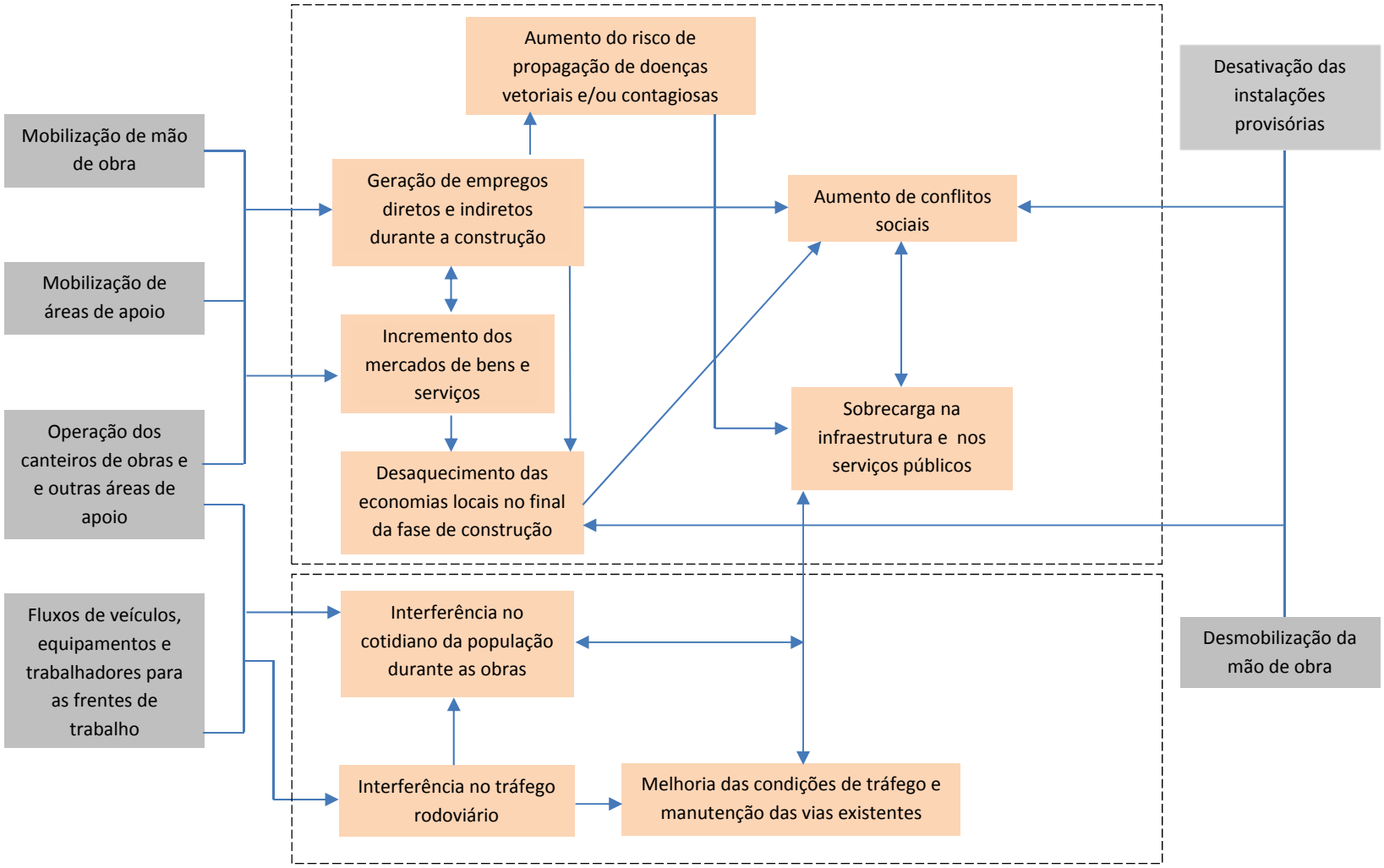
De forma a representar as relações entre os impactos mais importantes identificados no âmbito deste EIA, foram confeccionadas três redes de interação, apresentadas a seguir. As diferenças de cores e continuidade das linhas e setas são meramente estéticas, procurando apresentar um layout mais compreensível.

Em cinza foram inseridas as ações impactantes e em laranja, os impactos resultantes.

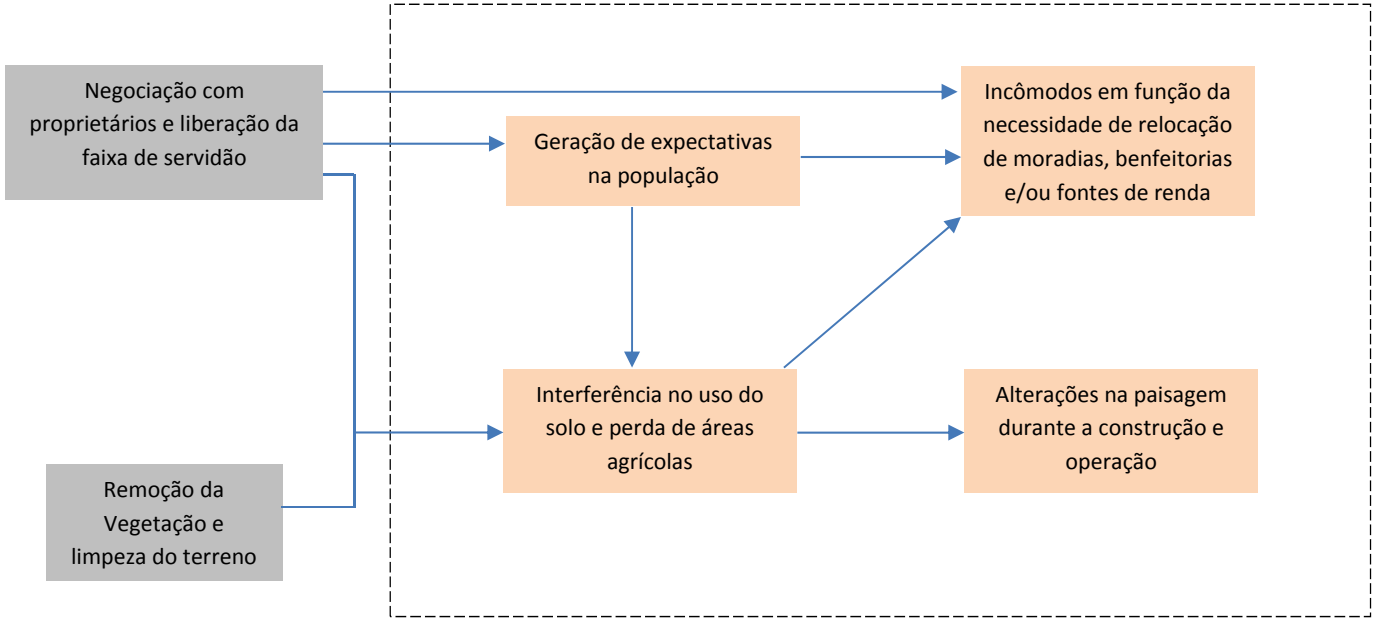
Rede de Interação 1



Rede de Interação 2



Rede de Interação 3



A ***Rede de Interação 1*** mostra a relação de indução entre os principais impactos sobre os meios físico e biótico, particularmente durante a fase de construção. Ou seja, focalizam-se, nesta rede, processos de transformação, degradação e/ou interferências provocados pelas obras, que possam causar alterações na qualidade ambiental e na produtividade ecológica dos ecossistemas.

A supressão de vegetação e limpeza dos terrenos e as escavações para as fundações das torres e terraplenagem para abertura de acessos e implantação de áreas de apoio (se necessário), tendem a aumentar a vulnerabilidade a processos de degradação do meio físico, como erosão, assoreamento e alterações na qualidade das águas.

Observa-se que o principal impacto indutor é a redução da cobertura vegetal, que implica na exposição dos horizontes mais erodíveis dos solos, que aumenta a susceptibilidade à erosão, fato este que pode desencadear os outros impactos acima mencionados. Além disso, a remoção da vegetação implica em aumento dos efeitos de borda, com consequente alteração dos ambientes e impactos sobre a fauna.

Conforme abordado em Seções anteriores deste EIA, a remoção da vegetação ao longo das LTs dar-seá, principalmente, ao longo da faixa de serviço, onde se observam diferentes graus de susceptibilidade à ocorrência de processos erosivos. A probabilidade de ocorrência de processos erosivos pode ser considerada maior nas áreas de ocorrência de terrenos com maiores declives e em função da presença de solos menos desenvolvidos e mais susceptíveis a processos erosivos. Nessas áreas, os canais hídricos em trechos erosivos poderão apresentar maior capacidade de transporte de sólidos, diminuindo a probabilidade de ocorrência de assoreamento.

Nas áreas mais aplanadas, tais como as planícies fluviais, as declividades pouco pronunciadas implicam em baixo potencial gravitacional do escoamento, onde a frequência e intensidade dos processos erosivos são menores. Nestas áreas, no entanto, o baixo gradiente dos canais tende a facilitar os processos de deposição e formação de bancos de assoreamento.

Cumpre frisar que a ocorrência de tais processos dependerá, sobremaneira, dos totais pluviométricos precipitados nas frentes de obra, assim como do porte e magnitude das intervenções. Ao longo do traçado, observam-se totais pluviométricos mais elevados durante o verão, entre fevereiro e março. Períodos críticos de estiagem, no entanto, não são observados, o que comprova a boa distribuição da chuva o ano todo.

A incidência de tais processos estará diretamente relacionada ao planejamento das atividades de obra, assim como a correta aplicação e eficácia das medidas preventivas e de controle propostas.

No que se refere aos aspectos do meio biótico, uma das principais consequências da remoção da vegetação é a perda de habitats e a exposição dos fragmentos aos efeitos de borda, o que poderá diminuir a qualidade ambiental dos mesmos. Além dos impactos diretos sobre a fauna terrestre (afugentamento, morte por atropelamento, entre outros), a perda de vegetação poderá afetar a dinâmica de circulação da fauna, uma vez que não se

descarta a interrupção de corredores ecológicos pelo efeito barreira causado pela imposição da faixa de servidão.

Deve ser ressaltado, no entanto, que grande parte dos efeitos sobre o meio físico será temporária, ou seja, restrita ao período de obras. As alterações sobre a cobertura vegetal serão permanentes, e poderão ter efeitos diversos, uma vez que as LTs cruzam tanto áreas de matrizes florestais quanto áreas altamente antropizadas.

A ***Rede de Interação 2*** apresenta a relação entre impactos do meio socioeconômico. Constata-se que a geração de empregos induz impactos tanto positivos, como o incremento dos mercados de bens e serviços, quanto negativos, como o aumento do risco de transmissão de doenças, a sobrecarga na infraestrutura e serviços públicos locais, principalmente de saúde e segurança pública, e os conflitos com a população do entorno, com efeitos diretos na qualidade de vida da população.

Além desses fatores, a operação dos canteiros de obras e o fluxo de trabalhadores, equipamentos e veículos, poderão reforçar os efeitos negativos sobre a qualidade de vida da população, com incômodos relacionados ao aumento de emissões de ruído, poeira e trânsito de veículos pesados, incluindo desvios/interrupções de tráfego.

A desativação das obras e a desmobilização dos trabalhadores geram desaquecimento das economias locais, o que pode trazer conflitos sociais adicionais. No caso deste empreendimento, não se espera que esses impactos sejam de alta magnitude, pois não há previsão de contratação de grande número de trabalhadores, além do fato da mão de obra ficar distribuída ao longo do traçado. Também não se espera que os trabalhadores de fora permaneçam na região após o final das obras.

A ***Rede de Interação 3*** traz as prováveis interações decorrentes da instituição da faixa de servidão, que resulta inicialmente em aumento das expectativas na população, tanto positivas quanto negativas, relacionadas principalmente às incertezas sobre os limites da afetação e as propriedades efetivamente atingidas, aos valores da indenização, entre outras questões. Na liberação da faixa, têm-se os transtornos pela necessidade de relocação de benfeitorias, as interferências e restrições no uso do solo e a perda de áreas de produção agrícola, com consequente perda de renda de alguns proprietários.

Na fase de operação, a presença da faixa de servidão, nos trechos mais preservados, contribui para o impacto de alteração na paisagem.

A partir da observação e interpretação das redes de interação apresentadas, podem ser inferidas as seguintes conclusões:

- As redes de interação apresentadas são representações esquemáticas dos processos potenciais que podem ser desencadeados pela implantação e operação do empreendimento;

- A representação dos processos foi realizada mediante uma interpretação sistêmica, ou seja, a partir da identificação de um conjunto de objetos/elementos, que

interagem entre si e atuam transformando temporalmente um fluxo de entrada de energia (input) em uma reação (HJORTH & BAGUERI, 2005), o que resulta na liberação de energia e matéria;

- Do ponto de vista funcional, conclui-se que o conjunto de relações entre os impactos caracteriza um sistema do tipo processo resposta, onde a retroalimentação, quando existe, é positiva (enlace reforçado) e tende a intensificar os efeitos de uma transformação inicial.

Em relação à resiliência, este tipo de sistema caracteriza-se por apresentar a possibilidade, por parte do titular do projeto, de antecipação, planejamento e controle de eventuais mudanças negativas (distúrbios) que o sistema socioambiental possa sofrer. Neste caso, o conceito de manejo co-adaptativo mostra um alcance aplicável para a gestão de impactos, uma vez que integra as dimensões do manejo adaptativo às possibilidades de tomada de decisão e ação antecipada por parte dos interessados (CARPENTER *et al*., 2001; OLSSON *et al*., 2004).

No que se refere aos impactos cumulativos e sinérgicos, é preciso considerar tanto a natureza dos impactos e dos componentes ambientais afetados quanto a existência de outros empreendimentos associados ou não às obras de implantação e operação do empreendimento.

Dentre os efeitos cumulativos, destacam-se as atividades de supressão vegetal, que irão implicar na perda de habitats. Apesar dos quantitativos de supressão não serem tão significativos quando comparados com a área total das principais bacias hidrográficas interceptadas, tais efeitos somam-se àqueles decorrentes de outros empreendimentos em fase de planejamento/implantação, assim como àqueles já instalados.

Tais empreendimentos, em conjunto com outros de menor porte, concorrem para a diminuição das áreas recobertas por vegetação nativa, sendo este, portanto, o principal efeito cumulativo do empreendimento.

Não se descarta, por outro lado, efeitos cumulativos decorrentes das perdas de áreas produtivas, particularmente aquelas utilizadas para a silvicultura.

9.0
Definição das Áreas de Influência

A definição das áreas de influência é um aspecto estratégico na condução de estudos ambientais. Na prática, tal procedimento constitui-se na definição das unidades espaciais de análise adotadas nos estudos, norteando não apenas a elaboração do diagnóstico ambiental (ou seja, a delimitação das áreas de estudo), mas também refletindo o alcance dos impactos socioambientais potencialmente decorrentes da implantação e operação do empreendimento (ou seja, as áreas sujeitas a alterações atribuíveis ao empreendimento).

Aspecto fundamental no processo de avaliação de impacto ambiental, a legislação em vigor, Resolução CONAMA Nº 01/86, estipula que estudos de impacto ambiental devam definir a área geográfica afetada direta ou indiretamente pelos impactos, considerando inclusive limites de bacias hidrográficas.

As delimitações das áreas de influência, além de atender à legislação, têm, portanto, a dupla função de delimitar geograficamente as áreas de estudo, onde são coligidas e analisadas as informações pertinentes à completa caracterização atual e as tendências sem o empreendimento, e as áreas passíveis de serem impactadas, direta ou indiretamente, positiva ou negativamente, em função do empreendimento.

No caso em estudo, a definição das Áreas de Influência foi realizada a partir da interpretação das características técnicas do projeto, dos resultados obtidos durante o diagnóstico ambiental, assim como daqueles alcançados durante a identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes.

O diagnóstico ambiental da região na qual se planeja implantar e operar a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 teve o objetivo de identificar e descrever os diversos componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico em uma perspectiva que tipifique a dinâmica dos processos em curso na região. Para o desenvolvimento do diagnóstico, foram utilizadas diferentes escalas de análise, conforme explicitado na **Seção 6.1** deste EIA, que apresenta a **Área de Estudo** para cada meio (físico, biótico e socioeconômico) e a **Área Diretamente Afetada** pelo empreendimento.

Com base no porte, magnitude e características das intervenções a serem realizadas (ver **Capítulo 4.0**) e na susceptibilidade ambiental dos componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico, foram identificados e caracterizados os impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

A partir da avaliação criteriosa, particular e integrada de cada impacto ambiental resultante (ou seja, considerando-se a correta aplicação das medidas ambientais propostas no **Capítulo 10.0**, na sequência), foram definidas as Áreas de Influência do projeto, em acordo com o preconizado no Termo de Referência (Item 9) que estabelece a necessidade de definição das seguintes unidades de análise:

- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)

As poligonais que definem as áreas de influência foram traçadas a partir da abrangência territorial e da estimativa de intensidade de ocorrência de impactos para as etapas de planejamento, implantação e operação das LTs. A seguir, são detalhadas as unidades mencionadas, definidas no contexto deste Estudo de Impacto Ambiental.

Os **Mapas 9.0.a**, **9.0.b** e **9.0.c**, com as **Áreas de Influência – ADA, AID e AII** para os **Meios Físico, Biótico e Socioeconômico**, respectivamente, são apresentados ao final deste Capítulo.

9.1
Área de Influência Direta

A **Área de Influência Direta (AID)** constitui o espaço sujeito aos impactos diretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento. Dadas as características particulares de cada componente ambiental afetado, a AID foi individualizada para cada meio: físico, biótico e socioeconômico.

Área de Influência Direta (AID) do Meio Físico

Dentre os principais impactos resultantes avaliados para o meio físico, destacam-se aqueles associados à ocorrência de processos erosivos e possíveis alterações na qualidade e dinâmica dos recursos hídricos superficiais. Tais impactos estão associados a intervenções e à necessidade de alteração na morfologia natural dos terrenos a partir das atividades de escavação para as fundações das torres e eventual necessidade de terraplenagem em áreas de implantação de novos acessos e adequação de acessos existentes, bem como em sítios destinados a canteiros de obras.

Nesse aspecto, cumpre salientar que as LTs 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 interceptam 8 (oito) tipos de terrenos, os quais apresentam diferentes susceptibilidades à ocorrência de processos erosivos. Os mais suscetíveis neste aspecto são os terrenos de Escarpas Serranas e de Morros e Serras Baixas, e também os Colinosos e Amorreados. Esses tipos de terrenos, em função da inclinação de suas encostas, oferecem condições aos processos de retirada e transporte de materiais ao longo de suas vertentes, cujos efeitos decorrentes podem atingir as Planícies e os cursos d'água (ex.: assoreamento e alteração de qualidade das águas).

Não menos importantes são os impactos sobre qualidade do ar, derivados das emissões dos equipamentos e veículos de obra, e à suspensão de material particulado. Esses poluentes poderão ser transportados pela ação do vento, sendo que seus efeitos poderão extrapolar os limites das áreas de intervenção direta.

Com base nessas características, e considerando a avaliação dos impactos ambientais resultantes sobre os componentes do meio físico, foram definidas poligonais distintas consideradas como Área de Influência Direta, conforme descrito a seguir:

- Envoltória de 500 metros no entorno dos trechos do traçado que interceptam e/ou estão localizados em terrenos Escarpas Serranas, Morros e Serras Baixas, Colinosos e Amorreados.

- Envoltória de 250 metros no entorno do traçado, nos trechos que interceptam os demais tipos de terreno.

No que se refere aos acessos e às estruturas de apoio, as poligonais da Área de Influência Direta somente poderão ser traçadas quando da escolha definitiva de seus locais, devendo atender aos mesmos critérios ora observados.

Área de Influência Direta (AID) do Meio Biótico

Em consequência da supressão de vegetação, poderão ocorrer impactos diretos na cobertura vegetal remanescente, a exemplo da perda de vegetação nativa ao longo da faixa de servidão e redução de indivíduos da flora, inclusive de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção.

Em relação à fauna terrestre, a perda de indivíduos (pela redução de habitats) e a perturbação da fauna constitui o principal impacto direto.

De fato, a intervenção direta sobre a vegetação dar-se-á ao longo da faixa de servidão, onde ocorrerá a supressão para limpeza da faixa de serviço, abertura das praças das torres e poda seletiva no restante da servidão. É na faixa de servidão que ocorrerão também as demais atividades da obra que poderão causar impactos diretos sobre a fauna. Nos caminhos de acesso, que também são considerados como área diretamente afetada pelo empreendimento, pode ocorrer também outro impacto direto sobre a fauna, relacionado aos atropelamentos de espécimes pelos veículos de obra. Se por um lado a intervenção direta sobre a vegetação será restrita e linear, os impactos sobre a fauna terrestre e a flora poderão se estender além da faixa de servidão, como o efeito de borda ocasionado pela abertura da faixa de servidão e o afugentamento das espécies da fauna que utilizam aquele local.

Considerando tais características do projeto e a avaliação de seus efeitos sobre a vegetação e a fauna, definiu-se como Área de Influência Direta desses componentes uma envoltória de 1 km no entorno do traçado e dos acessos, sendo 500 metros para cada lado.

No que se refere aos acessos e às estruturas de apoio, as poligonais da Área de Influência Direta somente poderão ser traçadas quando da escolha definitiva de seus locais, devendo atender aos mesmos critérios ora observados.

Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico

Considerando os impactos resultantes sobre os componentes do meio socioeconômico, definiu-se a Área de Influência Direta (AID) como a faixa de servidão da LT, acrescida de uma envoltória de 250 metros medidos para cada lado, a partir dos seus limites. No

caso dos acessos que poderão sofrer adequações, ou ainda no caso da abertura de novos acessos, a poligonal da AID também contemplará uma envoltória de 250 metros medidos a partir do eixo central da estrutura linear.

Nas áreas onde serão localizados os canteiros de obras ou outras estruturas de apoio, impactos relacionados a ruído, emissões, aumento no tráfego, risco de conflitos sociais, entre outros, estarão restritos a uma envoltória de 500 metros medidos a partir dos limites da Área Diretamente Afetada pelos mesmos. No entanto, a AID do Meio Socioeconômico contemplará as sedes dos municípios onde serão instalados os canteiros de obra, pelos impactos potenciais de aumento na demanda por infraestrutura e serviços públicos, mesmo que esse impacto tenha sido classificado como de baixa magnitude e baixa importância.

De forma semelhante ao colocado quando da definição da AID para o meio biótico, os principais impactos diretos no meio socioeconômico apresentam características espaciais restritas diretamente à faixa de servidão (ou aos acessos e entorno de estruturas de apoio) e ao seu entorno mais próximo. Incluem-se os impactos associados à interferência com direitos minerários, interferência no uso e ocupação do solo e perda de áreas de produção agrícola, interferência no cotidiano da população durante as obras, incômodos em função da necessidade de relocação de benfeitorias, melhoria de acessos e alterações na paisagem.

9.2
Área de Influência Indireta

A **Área de Influência Indireta (AII)** é definida em função da susceptibilidade potencial aos impactos indiretos decorrentes de ações de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Área de Influência Indireta (AII) do Meio Físico

A AII do Meio Físico, onde se admite estarem contidos os impactos indiretos do empreendimento, foi definida como uma envoltória de 3 km para além da ADA (faixa de servidão da LT, canteiros de obra, demais estruturas de apoio, e acessos principais), sendo 1.500 m para cada lado dos limites da mesma, nos trechos da LT e componentes que interceptam os terrenos Escarpas Serranas, Morros e Serras Baixas, Colinosos e Amorreados.

Nestes locais, as declividades das encostas e o alto gradiente dos canais condicionam a ocorrência dos impactos indiretos (tais como o assoreamento, por exemplo) para áreas mais distantes da ADA.

Para os demais tipos de terrenos interceptados, a AII foi definida como uma envoltória reduzida, de 1,5 km, sendo 750 metros para cada lado dos limites da ADA. Esta distância foi definida em função da sensibilidade dos terrenos interceptados, quando consideradas as declividades de encosta e a tipologia do escoamento superficial.

No caso dos canteiros, serão utilizados os respectivos raios apresentados, de acordo com a tipologia dos terrenos interceptados. Cabe ainda mencionar que as plumas de uma possível contaminação (das águas, dos solos e do ar – Impactos 1.03, 2.02 e 3.01, respectivamente) não deverão ter grande alcance, tendo em vista o manuseio de pequenas quantidades de compostos com potencial contaminante.

Em todos os casos, cabe ressaltar a eficiência das medidas ambientais propostas que, quando aplicadas corretamente, apresentam alto poder de controle sobre os impactos do meio físico.

Área de Influência Indireta (AII) do Meio Biótico

Os principais impactos indiretos no meio biótico são aqueles induzidos pelas atividades de supressão de vegetação e consequente perda de vegetação nativa. As consequências são efeitos de fragmentação e/ou alteração da conectividade, alteração pelo efeito de borda, aumento do risco de incêndios e afugentamento das espécies da fauna, os quais estima-se que ocorram em áreas logo no entorno do empreendimento, porém, em diferentes níveis de interiorização.

O principal impacto indireto sobre a flora consiste na alteração da conectividade em decorrência da fragmentação de ambientes com a supressão de vegetação. Apesar das LTs interceptarem fragmentos de vegetação florestal já degradados, com efeitos de borda e quebras de conectividades pré-existentes, a supressão para a faixa de servidão pode potencializar esses efeitos em alguns trechos.

Já na vegetação herbáceo-arbustiva a necessidade de supressão será apenas da base das torres. Considerando também a estrutura da vegetação, efeitos de borda e quebras de conectividade são inexistentes.

Considerando esse aspecto particular da paisagem, e a difícil determinação da abrangência e extensão dos impactos, considerou-se como Área de Influência Indireta do Meio Biótico, nos trechos em que a LT intercepta vegetação florestal nativa, uma envoltória de 5 km, sendo 2,5 km medidos para cada lado da faixa de servidão.

Nos demais trechos do traçado, a AII do meio biótico foi definida como sendo uma envoltória de 2 km (1 km para cada lado do traçado). A mesma envoltória deve ser considerada para os canteiros de obras e áreas de apoio quando essas áreas estiverem definidas. Nesses trechos, admite-se que essa poligonal tenha capacidade de representar perfeitamente a matriz do entorno, possibilitando afirmar que todas as condições ambientais regionais encontram-se contempladas na mesma.

Além disso, essa faixa considerada permitiu perfeitamente a comparação de dados federais e estaduais com a própria AE definida para levantamento de dados primários.

Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico

Considerando que a AII é a região de provável ocorrência de impactos indiretos associados às etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento, assim como aqueles impactos considerados difusos, é possível definir que os municípios que compõem a Área de Estudo correspondem à abrangência da AII.

Alguns impactos podem ocorrer em determinadas localidades de forma mais intensa do que em outras. Após a avaliação dos impactos resultantes, é possível considerar que os centros urbanos que se localizam mais próximos ao traçado da LT e aqueles onde estarão localizados os canteiros de obras (Santo Antônio da Patrulha/RS, Cambará do Sul/RS, São Francisco de Paula/RS e Siderópolis/SC), são os que poderão ser impactados com mais intensidade, quando comparados aos demais, nos quais os impactos tendem a ser mais difusos.

10.0
Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais

As medidas de prevenção, mitigação e/ou compensação de impactos ambientais propostas para a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 foram reunidas em 13 Programas Ambientais, de forma a permitir a sua implementação e gestão ao longo das várias etapas de planejamento (pré-construção), construção e operação das LTs. Além desses Programas, também é prevista a Compensação Ambiental, descrita na **Seção 10.1**, em cumprimento à Lei Federal Nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

Este conjunto de Programas, com suas respectivas medidas, é abrangente e garante que todos os impactos diretos e indiretos da implantação das LTs sejam de alguma forma preventivamente atacados, controlados, mitigados e/ou compensados. Isso pode ser verificado na **Matriz 8.1.4.b**, que apresenta o cruzamento de impactos, agrupados de acordo com o componente ambiental afetado, por medidas.

Os Programas foram organizados de acordo com as etapas de implantação dos mesmos, sejam elas: planejamento, construção e operação do empreendimento. Assim como para os impactos, a proposição dos programas também considerou o conjunto que consta na Guia de Avaliação de Impacto Ambiental para Sistemas de Transmissão de Energia – Parte 1, do IBAMA, adotando o que foi pertinente e justificando as modificações.

Quanto à responsabilidade de implantação, nos programas sob a responsabilidade direta do empreendedor foram incluídos aqueles vinculados à gestão ambiental das obras, além dos programas de afugentamento, resgate e monitoramento de fauna, resgate de germoplasma, e os de caráter socioambiental, como os de Educação Ambiental, de Comunicação Social e de Gestão do Patrimônio Paleontológico.

A relação de Programas Ambientais e medidas propostos é apresentada a seguir, sendo a descrição apresentada de forma individualizada na sequência. Cabe destacar que o detalhamento final das medidas descritas ocorrerá no Projeto Básico Ambiental – PBA, a ser apresentado na fase de Requerimento de Licença de Instalação (LI) do empreendimento.

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)

- M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos
- M.01.02 – Gerenciamento de Tráfego para a Construção
- M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores
- M.01.04 – Treinamento em Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho
- M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão
- M.01.06 – Planejamento das Áreas de Apoio
- M.01.07 – Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço
- M.01.08 – Plano de Ação de Emergência para a fase de Construção
- M.01.09 – Contratação de Mão de Obra Local

- M.01.10 – Capacitação da Mão de Obra Contratada
- M.01.11 – Procedimento em Caso de Achados Fortuitos

P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- M.02.01 – Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

P.03 - Programa de Reposição Florestal
- M.03.01 – Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
- M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção
- M.04.02 – Controle da Liberação das Frentes de Obra
- M.04.03 – Programação Conjunta das Atividades da Obra
- M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

P.05 - Programa de Comunicação Social
- M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT
- M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População
- M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

P.06 - Programa de Educação Ambiental
- M.06.01 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA)
- M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários
- M.07.01 – Gestão de Interferências com Processos Minerários

P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Paleontológico
- M.08.01 – Curso de Treinamento e Capacitação Técnica em Paleontologia
- M.08.02 – Prospecção Paleontológica

P.09 - Programa de Resgate de Germoplasma
- M.09.01 – Resgate de Germoplasma

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação
- M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna
- M.11.01 – Prevenção de Acidentes com a Fauna
- M.11.02 – Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna
- M.11.03 – Monitoramento da Fauna Durante a Construção

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

- M.12.01 – Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias
- M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão
- M.12.03 – Realização do Cadastro Social
- M.12.04 – Apoio à Relocação
- M.12.05 – Acompanhamento da Adaptação à Nova Condição

P.13- Programa de Gestão Socioambiental da Operação

- M.13.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação
- M.13.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção
- M.13.03 – Inventário Periódico e Gerenciamento de Áreas em Recuperação/acompanhamento
- M.13.04 – Gestão de Resíduos
- M.13.05 – Manutenção e Controle de Erosão em Caminhos de Serviço
- M.13.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão
- M.13.07 – Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios
- M.13.08 – Monitoramento da Avifauna durante a Operação
- M.13.09 – Proteção da Faixa de Servidão
- M.13.10 – Comunicação Social Durante a Operação
- M.13.11 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação
- M.13.12 – Monitoramento de Ruído na Fase de Operação

A seguir esses Programas e medidas são brevemente descritos, devendo ser detalhados no PBA, na fase de requerimento de LI, conforme já mencionado. Quanto aos relatórios e formas de registro das atividades e Programas, os documentos a serem produzidos estão especificados na **Seção 10.2**.

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)

P.01 – PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 - Aumento da turbidez nos cursos d'água e risco de assoreamento 1.02 - Alteração do risco de contaminação das águas superficiais e subsuperficiais 2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos 2.02 - Alteração do risco de contaminação dos solos e águas subsuperficiais 3.01 - Alteração da qualidade do ar nas frentes de obras e entorno das áreas de apoio 4.01 - Danos a cavidades naturais não identificadas nos levantamentos para o EIA 4.02 - Danos ao Patrimônio Paleontológico 6.01 - Redução de hábitats naturais e perda de indivíduos 6.02 - Afugentamento da fauna terrestre durante a construção 6.03 - Aumento do risco de caça 6.05 - Aumento da atração da fauna doméstica e sinantrópica durante a construção 7.01 - Interferência em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação 8.01 - Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos 8.02 - Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes 8.03 - Interferência no tráfego rodoviário 9.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção 9.02 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação 9.07 - Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção 10.01 - Geração de expectativas na população 10.03 - Interferência no cotidiano da população durante as obras 10.04 - Aumento de conflitos sociais 10.05 - Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas 10.07 - Alterações na paisagem durante a construção e operação 11.01 - Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico
Justificativa: O Plano Ambiental da Construção (PAC) tem função normativa. Nele se consolidam todas as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas que deverão ser adotadas no processo de execução das obras pelas construtoras contratadas para implantação das LTs. As indicações de traçado contidas no EIA foram embasadas no diagnóstico elaborado e no estabelecimento da diretriz geral de traçado. No entanto, o detalhamento do projeto eletromecânico, com o levantamento topográfico e cadastral de interferências, tornará possível a locação precisa do eixo das LTs e das torres, com a incorporação de eventuais ajustes que se façam necessários ou minimizem as interferências identificadas. O presente Programa prevê também a adequação do projeto das Linhas de Transmissão nos trechos de interceptação de outras estruturas, de forma a atender às normas pertinentes e evitar acidentes e/ou danos às mesmas. Também inclui medidas para potencializar os efeitos positivos da oferta local de postos de trabalho, através da priorização da contratação de mão de obra local e consequente minimização da quantidade de trabalhadores a serem trazidos de fora pelas construtoras.
Objetivos: • Fornecer subsídios/orientações técnicas para minimização dos impactos ambientais negativos da construção; • Garantir que canteiros de obras e demais áreas de apoio sejam implantados e operados de acordo com procedimentos de controle ambiental que garantam a efetiva minimização dos impactos negativos; • Padronizar critérios ambientais dos procedimentos a serem exigidos das construtoras; • Garantir a contratação de fornecedores de bens e serviços que estejam devidamente licenciados no âmbito de competência de suas atividades; • Padronizar critérios para conduta dos trabalhadores no tratamento com as comunidades vizinhas das obras e áreas de apoio, bem como padrões de comportamento visando ao controle de poluição e preservação de recursos naturais, inclusive da proteção flora e fauna durante a execução das obras; • Garantir boas condições de tráfego para os veículos a serviço das obras, bem como para os demais

P.01 – PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)
veículos que fazem uso das mesmas vias; • Atender, de maneira adequada, as emergências ambientais envolvendo veículos, equipamentos e instalações da obra; • Garantir a otimização ambiental do projeto das Linhas de Transmissão, incluindo áreas de apoio e caminhos de serviço, reduzindo tanto quanto possível os impactos potenciais preliminarmente identificados; • Planejar a localização das áreas de apoio antes do início da construção. O EIA indica 4 municípios que possivelmente abrigarão os canteiros de obras, devendo as construtoras atentar para os critérios socioambientais preestabelecidos quando do planejamento dessas áreas; • Planejar o traçado dos acessos novos eventualmente necessários. O traçado deverá ser estudado pelas construtoras considerando os critérios para minimização de interferências e impactos; • Beneficiar a população dos municípios atravessados pelo empreendimento, em especial aqueles em que serão instalados os canteiros de obra, através do aproveitamento de mão de obra local nas atividades de construção; • Minimizar o afluxo de trabalhadores externos, assim como eventuais impactos que possam ocorrer como consequência da migração de pessoas de outras regiões.
Metas: • Aplicar as medidas previstas nas Instruções de Controle Ambiental em todos os canteiros de obra; • Garantir que as construtoras contratem apenas fornecedores de bens e serviços de interesse ambiental licenciados no âmbito de competência de suas atividades; • Garantir a regularidade ambiental de canteiros de obras e outras áreas de apoio por meio da obtenção de licenças, autorizações, outorgas, alvarás e outros documentos complementares ao licenciamento ambiental; • Todos os trabalhadores envolvidos na construção devem ter conhecimento do Código de Conduta para os Trabalhadores, o qual estabelece critérios para convivência com as comunidades, controle de poluição, preservação de recursos naturais e proteção da flora e fauna, entre outros; • Todos os caminhos utilizados pela obra devem apresentar boas condições de pavimento, sinalização e fiscalização; • Todas as emergências ambientais devem ser atendidas e registradas conforme previsto no Plano de Ação de Emergência; • Contratar 20% de mão de obra local, principalmente das localidades onde está prevista a implantação dos canteiros de obras. Essa meta é indicativa, podendo ser ajustada ao longo da fase de construção; • Proporcionar, à mão de obra desqualificada, treinamentos de capacitação específica; • Caso não seja possível recrutar localmente profissionais com o mínimo de experiência necessária para desempenhar as funções atribuíveis às vagas disponibilizadas pela construtora, serão contratados trabalhadores sem experiência, e serão aplicados treinamentos de capacitação específica para o cargo.
Medidas: • M.01.01 - Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos • M.01.02 - Gerenciamento de Tráfego para a Construção • M.01.03 - Código de Conduta para os Trabalhadores • M.01.04 - Treinamento em Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho • M.01.05 - Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil da Linha de Transmissão • M.01.06 - Planejamento das Áreas de Apoio • M.01.07 - Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço • M.01.08 - Plano de Ação de Emergência para a fase de Construção • M.01.09 - Contratação de Mão de Obra Local • M.01.10 - Capacitação da Mão de Obra Contratada • M.01.11 - Procedimento em Caso de Achados Fortuitos
Público-Alvo: As construtoras e os trabalhadores envolvidos na implantação da LT e nas adequações nas SEs. Também tem medidas voltadas para a população da AII, principalmente dos municípios com sede mais próxima ao traçado e dos municípios onde se pretende implantar os canteiros de obra.

P.01 – PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)
Indicadores de Efetividade: • Demonstração da regularidade ambiental de fornecedores de interesse ambiental; • Demonstração da regularidade ambiental dos canteiros de obras e outras de áreas de apoio; • Demonstração do conhecimento do Código de Conduta dos Trabalhadores por todos os trabalhadores envolvidos na construção. • Demonstração das boas condições de pavimento, sinalização e fiscalização dos caminhos utilizados pela obra. • Demonstração do atendimento e registro de emergências ambientais atendidas no âmbito do Plano de Ação de Emergências. • Taxa de trabalhadores locais contratados para execução da obra em relação ao numero total de funcionários das obras. Observação: A apuração de indicadores de desempenho ambiental das construtoras, ou seja, da adoção das Instruções de Controle Ambiental, será realizada no âmbito do P.04 – Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção, no item específico da Supervisão e Monitoramento Ambiental.
Cronograma de Execução: Os procedimentos serão detalhados ainda na fase de Planejamento (Pré-Construtiva). Durante toda a fase de obras, no entanto, será verificada a necessidade de revisões e aprimoramentos das ICAs (avaliação a cada 6 meses, como proposto nos indicadores). As palestras de treinamento ambiental previstas na M.06.02 - Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT), onde será apresentado o Código de Conduta (M.01.03), serão aplicadas após a montagem das equipes das construtoras, antes do início das obras, e poderão ser reaplicadas a qualquer momento durante a fase construtiva. O Plano de Atendimento a Emergências será elaborado antes das obras e executado somente no caso de ocorrências emergenciais.
Fase de Implementação: Pré-construtiva e construtiva.
Inter-relação com Outros Programas: Este Programa relaciona-se com: P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.05 - Programa de Comunicação Social P.06 - Programa de Educação Ambiental P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Paleontológico P.09 - Programa de Resgate de Germoplasma P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna
Responsáveis: O empreendedor é responsável pela elaboração das ICAs e as empresas construtoras serão responsáveis pela execução das atividades em conformidade com as instruções, e ainda assim, com a supervisão do empreendedor. O empreendedor aplicará o treinamento ambiental voltado à mão de obra das construtoras (medida M.06.02), que, por sua vez, deverá disponibilizar horas de seus funcionários para participação nas palestras. A responsabilidade prática pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra eventuais acidentes e de medidas de controle para os mesmos é das construtoras, sob a supervisão do empreendedor. A contratação de mão de obra é de responsabilidade das construtoras, com supervisão do empreendedor, para cumprimento da meta de contratação de trabalhadores locais.
Caráter: Preventivo e Mitigador.
Período de Aplicação: Curto prazo.

M.01.01 – Adequação Ambiental dos Procedimentos Construtivos

As adequações dos procedimentos construtivos ao controle ambiental serão consolidadas, segundo pertinente ou aplicável a cada caso, em *Instruções de Controle Ambiental (ICAs)*, definidas por tipo de obra ou atividade, de maneira a disponibilizar, para os responsáveis de cada frente de obra ou atividade, um manual que contenha, única e exclusivamente, aqueles procedimentos que são exigíveis às atividades por ele executadas.

As ICAs inicialmente previstas para as obras de implantação da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 são as apresentadas a seguir, as quais serão detalhadas no PBA:

- ICA 01 – Controle Ambiental nas Frentes de Serviço
- ICA 02 – Implantação e Operação de Áreas de Apoio
- ICA 03 – Implantação e Operação de Caminhos de Serviço
- ICA 04 – Gestão de Resíduos Sólidos e Líquidos da Construção
- ICA 05 – Execução de Terraplenagem, Escavações e Fundações
- ICA 06 – Montagem de Torres
- ICA 07 – Lançamento dos Cabos
- ICA 08 – Controle Ambiental do Procedimento Construtivo em Áreas Alagáveis

As ICAs estão direcionadas principalmente ao controle de poluição, organização e limpeza, controle de erosão, proteção aos cursos d'água, entre outros impactos da construção, devendo incluir medidas relacionadas aos seguintes aspectos:

- Controle de poluição do ar: controle da emissão de poeira e fumaça
- Controle de fontes de contaminação do solo e das águas superficiais e sub superficiais
- Gestão de resíduos sólidos e efluentes
- Sinalização de obras e marcações ambientais das frentes de serviço
- Controle de erosão do solo e de assoreamento de cursos de água
- Controle do ruído
- Minimização dos riscos de acidentes com a população local durante as atividades de lançamento dos cabos
- Construção de acessos em áreas alagadas e travessias de cursos de água

M.01.02 - Gerenciamento de Tráfego para a Construção

Grande parte do traçado das LTs possui entorno servido de acessos existentes, os quais poderão ser utilizados pelas construtoras para o trajeto entre as áreas de apoio e as frentes de obra. Apesar disso, existem áreas ao longo do traçado, principalmente aquelas com topografia acidentada, em que faltam vias existentes para acesso às frentes de obra. Esses trechos com baixa capilaridade de acessos existentes são mostrados no **Mapa 5.3.e - Mapa da Alternativa Locacional 4 LT 525 kV em relação às Variáveis Ambientais** da **Seção 5.3**.

Para uso dos acessos, as construtoras deverão implementar as seguintes medidas:

- Estabelecer os limites de velocidade permitidos em cada rota / caminho;
- Registrar as condições das vias antes do início das obras;
- Implantar sinalização de obra;
- Indicar os trechos de atenção para o controle da ressuspensão de poeira.

M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores

As construtoras deverão possuir um Código de Conduta para os trabalhadores, contendo normas de conduta com relação à higiene e limpeza; relações com as comunidades do entorno das obras; respeito ao meio ambiente e à legislação ambiental; disciplina; consumo de bebidas e drogas; e outros aspectos pertinentes.

Esse Código será apresentado pela Construtora aos trabalhadores quando da contratação dos mesmos, e seus conceitos serão reforçados no âmbito da medida M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT).

M.01.04 – Treinamento em Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho

O treinamento relativo ao cumprimento das normas de segurança, uso de EPIs e procedimentos de trabalho seguro, será uma responsabilidade contínua das construtoras durante todo o período de construção. Para tanto, esta deverá contar com técnicos em segurança do trabalho na quantidade estipulada pela Legislação (Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego).

Durante o processo admissional, todos os trabalhadores receberão treinamento de integração em questões de segurança do trabalho, que será ministrado em conjunto com o treinamento ambiental admissional.

Posteriormente, durante as obras, todo o pessoal das frentes de obra receberá orientação semanal por período mínimo de 15 minutos. Em casos de ocorrência de acidentes e/ou do lançamento de não-conformidades relativas à segurança do trabalho pela equipe de supervisão e monitoramento do empreendedor, o treinamento semanal será reforçado, com foco nos procedimentos de trabalho seguro cuja inobservância tenha sido verificada.

Os supervisores de frente de obra e engenheiros residentes das construtoras também deverão receber treinamento em segurança do trabalho, devendo estar em condições de agir como supervisores do cumprimento das normas de segurança.

M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil das Linhas de Transmissão

A Análise Comparativa de Alternativas Locacionais, apresentada no **Capítulo 5.0**, indicou os traçados recomendados para a implantação das LTs objeto deste licenciamento. O detalhamento do Projeto Executivo de engenharia poderá alterar ligeiramente os traçados propostos no que concerne à sua geometria horizontal. O levantamento topográfico de campo apresentará a locação precisa das interferências com fragmentos florestais e áreas de drenagem. Com esse levantamento será possível identificar locais onde mudanças pontuais poderiam minimizar as interferências ambientais identificadas no EIA.

Uma vez ajustados os traçados, a otimização ambiental do projeto passará pelo estudo de localização individual de cada torre. Para isso, serão consideradas as diretrizes de evitar as interferências diretas em Áreas de Preservação Permanente (APPs) e minimizar a intervenção em fragmentos de vegetação nativa.

Para a efetiva otimização do posicionamento de torres será necessário estudar simultaneamente o perfil longitudinal das LTs, ou seja, o perfil aéreo dos condutores entre torres e a sua altura com relação ao nível do solo, da vegetação de grande porte e de infraestruturas interceptadas. Isso permitirá identificar locais onde mudanças pontuais na posição, no espaçamento e/ou na altura das estruturas, poderão reduzir as interferências com fragmentos de vegetação ou outros elementos.

A necessidade de ajustes no traçado e/ou de deslocamento de torres também poderá ocorrer em função da descoberta de sítios arqueológicos, paleontológicos ou cavernas passíveis de serem impactados pela implantação do empreendimento.

M.01.06 - Planejamento das Áreas de Apoio

Conforme mencionado na **Seção 7.4.2.1**, neste EIA estão sendo elencados quatro municípios onde se pretende instalar os canteiros de obra para construção das LTs, a saber: Santo Antônio da Patrulha e Cambará do Sul, que receberão canteiros principais, e São Francisco de Paula e Sideropólis, que receberão canteiros secundários.

A identificação dos terrenos para implantação dos canteiros levará em consideração critérios como o distanciamento em relação ao empreendimento e à sede do município, e as condições de acesso, procurando indicar áreas marginais a rodovias pavimentadas, e com fácil acesso às frentes de obra (faixa de servidão), preferencialmente utilizando caminhos existentes.

Outros critérios a serem adotados na busca por áreas adequadas serão:

- Não demandar supressão/intervenção em fragmentos florestais, limitado a árvores isoladas em alguns casos;
- Evitar interferência em Áreas de Preservação Permanente - APPs;
- Contar com acesso existente;

- Apresentar topografia suficientemente plana, que não exija movimentação de volumes significativos de terra;
- Instalar os canteiros preferencialmente em áreas industriais, exceto nos casos em que na área de apoio funcione apenas como alojamento ou depósito de materiais.

Depois de identificadas áreas viáveis do ponto de vista socioambiental, a confirmação dos locais a serem utilizados dependerá da negociação com os proprietários. As áreas escolhidas pelas construtoras serão submetidas à análise do empreendedor e, se aceitas, serão apresentadas ao IBAMA na fase de obtenção da LI.

Quanto ao *layout* dos canteiros, as construtoras serão responsáveis pelo dimensionamento das instalações (alojamentos, sanitários, entre outros) e pela solicitação do alvará da respectiva Prefeitura.

M.01.07 - Estudos de Otimização Ambiental de Caminhos de Serviço

O planejamento da obra das LTs privilegiará a utilização de caminhos existentes. Além disso, em alguns trechos de topografia favorável onde não houver caminhos já abertos, a faixa de serviço poderá ser utilizada para acesso ao local das torres. No entanto, a abertura de alguns trechos de novos acessos poderá ser necessária.

A abertura de novos caminhos de serviço pode implicar em interferências ambientais significativas, sendo fundamental, portanto, minimizar a sua necessidade. Nos locais onde os mesmos são inevitáveis, deve-se procurar otimizar ambientalmente o seu traçado.

Para otimização do traçado de caminhos de serviço serão considerados os seguintes critérios:

- Minimização das interferências com fragmentos florestais;
- Minimização dos percursos sobre encostas ou relevos acidentados;
- Minimização do volume de terraplenagem, sempre considerando a possibilidade de balanceamento dos volumes de corte e aterro;
- Minimização das interceptações da rede de drenagem natural.

Além disso, considerando que há previsão de supressão da vegetação em uma faixa com 6,0 m de largura no centro da faixa de servidão, para as atividades de topografia e lançamento dos cabos, nas áreas em que a topografia permitir acessar as torres usando a própria faixa de servidão, essa opção será adotada, conforme já mencionado acima.

M.01.08 – Plano de Ação de Emergência para a fase de Construção

Um Plano de Ação de Emergências Ambientais será concluído antes do início das obras, detalhando de forma clara as responsabilidades das construtoras em situações emergenciais que acarretem significativo risco ambiental.

O Plano, a ser elaborado pelas Construtoras com apoio em diretrizes fornecidas pela Equipe de Gestão Ambiental, detalhará os procedimentos lógicos, técnicos e administrativos a serem desencadeados de forma rápida em situações de emergência envolvendo risco ou impacto ambiental potencial durante as obras. Para tanto, o Plano incluirá:

- A descrição das hipóteses emergenciais consideradas;
- Os órgãos a serem envolvidos de acordo com cada situação;
- A sequência lógica das ações a serem executadas para cada caso;
- Os equipamentos/dispositivos e recursos materiais e técnicos para realizar as primeiras ações de combate a emergências, com os quais as construtoras deverão contar para apoiar as ações emergenciais, incluindo minimamente o seguinte:
  - Extintores, em quantidade e tipo compatível com as características das instalações a proteger;
  - Manta plástica de alta resistência nas proximidades das frentes de obra com maior risco de instabilidade do solo;
  - Materiais absorventes (mantas, cordões, turfa e outros) nos locais de armazenagem de produtos químicos.
- A delimitação das responsabilidades.

As hipóteses acidentais consideradas serão:

- Escorregamento com assoreamento de cursos d'água e perda de vegetação fora dos limites autorizados;
- Idem ao caso anterior, com risco para a continuidade operacional de captação de água localizada a jusante das obras (se houver);
- Vazamento de combustíveis ou produtos perigosos sobre cursos d'água em geral;
- Idem ao caso anterior, com risco de poluição de local de captação de água localizada a jusante das obras (se houver);
- Incêndios florestais nas frentes de obra ou em áreas do entorno.

Os órgãos a serem acionados variarão de acordo com a hipótese considerada, e serão definidos de acordo com cada caso. Contudo, dependendo das hipóteses acidentais consideradas, poderão ser acionados os seguintes elementos intervenientes:

- O empreendedor;
- A Equipe de Gestão Ambiental;
- A Defesa Civil;
- Os Corpos de Bombeiros com sede próxima ao traçado;
- O IBAMA;
- As Secretarias Estaduais de Meio Ambiente;
- As Prefeituras Municipais e, quando houver, as Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

Os procedimentos de combate a cada hipótese emergencial considerada incluirão, no mínimo:

- Avaliação prévia;
- Análise da gravidade do acidente;
- Seleção do procedimento a ser adotado;
- Sequência de acionamento - formas de comunicação;
- Medidas de estabilização e controle do acidente;
- Medidas de remediação segundo pertinente;
- Monitoramento da recuperação / estabilização.

M.01.09 - Contratação de Mão de Obra Local

A equipe do empreendedor responsável pela execução do Programa de Comunicação Social (P.05) encaminhará às construtoras todos os currículos recebidos por meio de endereço destinado a esse fim ou e-mail, ambos disponibilizados nos folhetos e cartilhas a serem distribuídos antes do início da obra.

Além dos currículos recebidos por meio eletrônico, também será designado um local de recebimento desses currículos nos canteiros de obras e/ou outro local mais conveniente nos municípios com previsão de implantação de canteiros.

Complementarmente, buscando atingir a meta de contratação local, estabelecida em 20% do total de trabalhadores envolvidos nas obras, as construtoras realizarão levantamento de mão de obra disponível na região por meio de contato com as prefeituras locais e/ou outras instituições como o Sistema Nacional de Emprego (SINE), com agência disponível, por exemplo, em Santo Antonio da Patrulha e em São Francisco de Paula.

M.01.10 - Capacitação da Mão de Obra Contratada

Estima-se que os seguintes profissionais deverão ser em parte ou totalmente recrutados localmente: auxiliares de topografia; motoristas; ajudantes/serviços gerais; Pedreiro/Armador/Carpinteiro; Tratorista/Operador de Máquina; Administrativo; Operador de Motosserra. Os demais profissionais, incluindo gerência/supervisão, topógrafos e montadores, serão contratados fora da região, podendo fazer parte da equipe fixa das construtoras.

Após análise dos currículos recebidos no âmbito da medida anterior, será possível verificar a possibilidade de preenchimento das vagas por pessoal da região com experiência em obras similares. Caso se verifique que a meta de contratação de 20% de mão de obra local não é tangível por falta de profissionais qualificados na região, as vagas serão preenchidas por candidatos que se enquadrarem nos demais pré-requisitos e estes funcionários receberão treinamentos específicos para o desempenho das funções para as quais foram contratados.

Nos treinamentos serão expostos os fundamentos das técnicas necessárias ao desempenho da função, tais como o objetivo do trabalho, uso seguro de ferramentas, relacionamento interpessoal, trabalho em equipe, segurança no trabalho e cuidados ambientais, dentre outros.

Os treinamentos práticos serão direcionados somente para as funções que demandam este tipo de treinamento, tais como capacitações nas áreas de construção civil e operação de máquinas.

As construtoras serão responsáveis pela implantação desta medida, devendo o empreendedor apoiar nas questões que envolvam custos adicionais para capacitação da mão de obra visando a atingir a meta de contratação local.

M.01.11 – Procedimento em Caso de Achados Fortuitos

Achados fortuitos são definidos como objetos, características, locais (arqueológicos, paleontológicos ou espeleológicos) de propriedade cultural ou natural potencial, eventualmente identificados durante a construção, geralmente durante a realização de atividades de limpeza de vegetação e / ou movimentação de terra.

Para possibilitar o reconhecimento em campo dos achados fortuitos, haverá treinamento dos inspetores ambientais responsáveis pela supervisão das obras, sobre os tipos de bens arqueológicos, fósseis e cavernas de possível ocorrência na região. Também será distribuído folheto ilustrado com informações sobre bens arqueológicos, fósseis e cavernas aos trabalhadores e técnicos/chefes de produção diretamente envolvidos nas atividades de limpeza dos terrenos e escavações.

No caso da ocorrência de achados fortuitos, os trabalhos no local serão interrompidos imediatamente, sendo alertado o supervisor da frente de obra. A área será preliminarmente demarcada, até que o especialista seja contatado para inspecionar os artefatos/locais identificados e confirmar se eles constituem ou não patrimônio. Em caso de cavernas, o especialista verificará a necessidade de realização do estudo para verificação do grau de relevância.

Uma vez confirmados os achados fortuitos, serão avaliadas as estratégias de proteção a serem adotadas, que podem incluir:

- Mudanças na concepção do projeto, se possível, tais como modificações pontuais no traçado da linha de transmissão; mudança de posição de torre no mesmo eixo da LT; mudança de traçado de caminho de acesso; proposição de novo local para instalação de área de apoio; ou outras alterações;
- Adoção de técnicas de construção especializadas para minimizar alterações;
- Resgate do achado.

O resgate será realizado apenas se for inevitável e somente após autorização do órgão competente (IPHAN, ANM).

Uma vez que todo o trabalho de resgate tenha sido concluído e todas as investigações tenham sido realizadas, será permitido retomar a construção na área.

Todos os procedimentos em caso de achados fortuitos serão cuidadosamente documentados através de fotografias, anotações e mapas. Todos os achados resgatados

serão codificados e catalogados. Os registros diários de monitoramento serão mantidos, informando as áreas de recuperação e os objetos encontrados.

Todos os achados, depois de documentados e catalogados, serão entregues à instituição correspondente.

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

P.02 - PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 - Aumento da turbidez nos cursos d'água e risco de assoreamento 1.02 - Alteração do risco de contaminação das águas superficiais e subsuperficiais 2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos 2.02 - Alteração do risco de contaminação dos solos e águas subsuperficiais 5.01 - Perda da cobertura vegetal e redução de indivíduos da flora 6.01 - Redução de hábitats naturais e perda de indivíduos 7.01 - Interferência em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação 8.02 - Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes 9.06 - Interferência no uso e ocupação do solo e perda de áreas agrícolas 10.07 - Alterações na paisagem durante a construção e operação
Justificativa: A recuperação das áreas degradadas após o encerramento de obras de implantação de empreendimentos é obrigatória, necessária e de fundamental importância, pois evita que sejam instalados processos erosivos, possibilita a retomada do uso original ou alternativo da terra e impede que materiais poluentes, porventura descartados, possam prejudicar o meio ambiente. Após a desativação das frentes e canteiros de obras, serão executadas atividades necessárias à recuperação de todas as áreas degradadas. Essas atividades não impedem a energização do sistema, mas devem ser iniciadas logo após a desativação dessas áreas.
Objetivos: • Estabelecer diretrizes para a elaboração do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas; • Controlar eventuais processos erosivos gerados pelas obras, minimizando o possível carreamento de sedimentos, assoreamento da rede de drenagem e a degradação ambiental; • Instaurar as condições ideais para a revitalização / regeneração natural continuada das áreas atingidas; • Estabilizar as áreas atingidas ou, quando possível, facilitar a retomada do uso original das mesmas, mediante revegetação com espécies nativas para a reconstituição da vegetação natural; • Recompor o equilíbrio dos processos ambientais atuantes anteriormente em zonas desestabilizadas em decorrência da implantação do empreendimento; • Priorizar a estabilização das áreas degradadas pelas obras, ou, quando possível, devolvê-las às condições pré-existentes, com exceção das praças de torres, que deverão permanecer limpas.
Metas: • Recuperar os processos erosivos ocasionados pelas obras; • Identificar, caracterizar e localizar espacialmente (georreferenciada) as áreas degradadas pelo empreendimento nas etapas de instalação, com a criação de um geodatabase para armazenamento dos dados coletados; • Propor, implantar e acompanhar as medidas de recuperação ou de restauração para as áreas degradadas identificadas nas etapas de instalação, até a sua recuperação e reintegração à paisagem natural.
Metodologia: Este programa estabelece diretrizes para elaboração do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas através da Medida M.02.01 - Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas.

P.02 - PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)
Público-Alvo: O público-alvo são as construtoras.
Indicadores de Efetividade: • Número de processos erosivos recuperados / total de processos erosivos identificados; • Estatística mensal de ocorrências registradas pela equipe de monitoramento ambiental das obras; • Quantidade de áreas recuperadas ou reabilitadas em relação ao PRAD elaborado.
Cronograma de Execução: O início das atividades poderá ocorrer a qualquer momento durante a fase de obras, uma vez que as áreas objeto de recuperação poderão ser desativadas tão logo não tenham mais utilidade. A recuperação das áreas poderá se prolongar até a fase de operação.
Fase de Implementação: Fases de Implantação e de Operação.
Inter-relação com Outros Programas: Este programa apresenta vínculos com os programas: P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.03 - Programa de Reposição Florestal P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
Responsáveis: As construtoras deverão elaborar o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e ao empreendedor caberá a análise dos Projetos apresentados e a supervisão de sua implementação.
Caráter: Mitigador.
Período de Aplicação: Longo prazo.

M.02.01 - Procedimentos de Desativação de Obra e Diretrizes para Elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

No final da etapa de construção será realizado o comissionamento, que consiste basicamente na realização de uma inspeção rigorosa com a finalidade de se constatar a observância aos dados estabelecidos em projeto, às prescrições contidas em normas, recomendações e orientações técnicas, ao padrão técnico de construção e à qualidade dos materiais empregados, de forma a garantir níveis satisfatórios de segurança e desempenho da instalação. Serão vistoriados, no mínimo, os seguintes pontos: faixa de servidão; sinalização de advertência e identificação das LTs; estruturas; cabos e acessórios; isoladores; resistência de pé de torre; tensão de esticamento dos condutores e para-raios.

Em seguida ao comissionamento, serão executadas as atividades necessárias à desativação da obra e a recuperação de todas as áreas degradadas. Esses serviços, apesar de fundamentais, não impedem a energização das LTs. Dessa forma, as atividades de desativação e recuperação, assim como a verificação da sua eficácia e a adoção de medidas complementares, poderão ocorrer concomitantemente ao início da fase de operação.

As construtoras deverão elaborar Projetos de Recuperação específicos para cada área degradada. Esses projetos serão submetidos à análise e aprovação do empreendedor.

A desativação de frentes de obra e a recuperação de áreas degradadas, quando realizada na fase de implantação, será verificada pela Equipe de Gestão Ambiental do empreendedor como parte integrante do P.04 (Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção), dentro do escopo da medida M.04.04 - Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras.

Já as atividades executadas na fase de operação serão monitoradas no âmbito do P.13 – Programa de Gestão Socioambiental da Operação, mais especificamente da medida M.13.07 – Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios.

Na desativação de cada frente de obra será observada a conformidade com pelo menos os seguintes aspectos:

- Recuperação de feições de erosão;
- Proteção superficial, que poderá incluir o espalhamento de solo vegetal e a semeadura de gramíneas rústicas;
- Medidas específicas para áreas com complicações geotécnicas;
- Recomposição vegetal;
- Limpeza das áreas afetadas, com remoção de restos de obra, entulho, materiais contaminados e outros;
- Desmobilização, demolição e recuperação das áreas de apoio;
- Recuperação de trechos de vias locais danificados pelas obras;
- Outras exigências específicas que tenham sido incluídas no procedimento de desativação pelo empreendedor e/ou pela autoridade ambiental durante o período de implantação, também deverão ser atendidas.

P.03 - Programa de Reposição Florestal

P.03 - PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 - Aumento da turbidez nos cursos d'água e risco de assoreamento 5.01 - Perda da cobertura vegetal e redução de indivíduos da flora 5.02 - Aumento da fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda 6.01 - Redução de hábitats naturais e perda de indivíduos 7.01 - Interferência em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação 10.07 - Alterações na paisagem durante a construção e operação
Justificativa: A supressão da vegetação para a implantação do empreendimento é inevitável, o que acarretará na redução da cobertura vegetal nativa e na fragmentação da vegetação no seu entorno. A legislação ambiental exige do empreendedor a realização da reposição florestal como uma medida compensatória por esses impactos.
Objetivos: O presente programa tem como objetivo principal compensar a supressão da cobertura vegetal nativa para implantação da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, em consonância com a legislação ambiental. Seu objetivo específico é a realização da recomposição da vegetação exigida pelo IBAMA, por meio da elaboração de projetos específicos, adotando os métodos mais apropriados.
Metas: As metas do presente programa são as seguintes:

P.03 - PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL
• Selecionar e obter anuência do IBAMA quanto às formas de atendimento à reposição florestal; • Cumprir toda a reposição florestal referente à implantação do empreendimento, com a obtenção do termo de encerramento de implantação dos projetos de reposição vegetal junto ao IBAMA.
Metodologia: Este Programa será desenvolvimento por meio da medida M.03.01 - Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal, o qual contempla as seguintes atividades: • Identificação de áreas para reposição florestal; • Elaboração e execução de Projetos de Reposição Florestal.
Público-Alvo: Empreendedor, equipe de execução contratada, IBAMA, ICMBio, proprietários das terras ou gestores de UCs onde será realizada a reposição florestal.
Indicadores de Efetividade: São indicadores deste Programa: • Áreas propostas nos Projetos de Reposição Florestal em relação ao total necessário para cumprir a reposição florestal do empreendimento, de acordo com a supressão total efetivamente realizada; • Taxa de aprovação dos Projetos de Reposição Florestal pelo IBAMA em relação ao total submetido.
Cronograma de Execução: O programa será executado ao longo da fase de instalação do empreendimento, com medidas que perdurarão durante a etapa de operação das LTs.
Fase de Implementação: Fase de implantação e de operação.
Inter-relação com Outros Programas: O Programa de Reposição Florestal tem relação com: P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) P.09 - Programa de Resgate de Germoplasma P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
Responsáveis: O responsável por este Programa é o empreendedor.
Caráter: Compensatório.
Período de Aplicação: Longo prazo.

M.03.01 – Diretrizes para Elaboração de Projetos de Reposição Florestal

Identificação de áreas para reposição florestal

A quantificação das áreas a serem compensadas no âmbito do presente Programa dependerá da extensão total de áreas que serão efetivamente suprimidas para a implantação do empreendimento. Esse quantitativo será apresentado no requerimento de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e seguirá os parâmetros estabelecidos pela legislação vigente.

Na definição das áreas para a reposição florestal serão priorizadas aquelas que ampliem ou melhorem a forma de fragmentos de vegetação nativa, promovam o aumento da conectividade de remanescentes de vegetação nativa, sejam relevantes para a conservação de recursos hídricos, apresentem elevado potencial de erosão dos solos e localizadas em Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento.

Poderão ser incluídas também áreas degradadas em decorrência das obras (P.02), tais como a faixa de servidão, acessos abertos exclusivamente para as obras e que serão desativados, e áreas onde serão instalados os canteiros de obras. Sempre que possível, a identificação dessas áreas deverá ser feita no início da etapa de construção, de maneira que possam já receber o solo orgânico retirado das frentes de obra logo após as atividades de supressão de vegetação, a fim de garantir a criação de substrato para a reposição da vegetação nativa.

Elaboração e execução de Projetos de Reposição Florestal

Os Projetos de Reposição Florestal deverão ser realizados para cada área selecionada e incluirão, minimamente, um diagnóstico ambiental do local, a descrição da metodologia a ser adotada e um cronograma de implantação. Os projetos serão submetidos ao IBAMA para aprovação. Também é necessária a obtenção de anuência dos proprietários das terras ou dos órgãos gestores de UCs onde estiverem localizadas as áreas selecionadas para a execução da reposição florestal.

A proposta de reposição deverá contemplar ações de proteção contra fatores de perturbação, tais como presença de gado, formigas cortadeiras, risco de incêndios e espécies invasoras. Os projetos poderão incluir os seguintes métodos, inclusive de forma conjugada: condução da regeneração natural de espécies nativas, plantio de espécies nativas e métodos de nucleação, tais como núcleos de plantio adensado e poleiros artificiais.

Os projetos também indicarão a lista de espécies a serem plantadas, que deverá ser baseada no levantamento da vegetação realizado para o estudo de base do empreendimento ou em bibliografias técnico-científicas da região, bem como as espécies disponíveis nos viveiros regionais. Todas as espécies de sementes e mudas utilizadas na reposição florestal deverão ser nativas da região do empreendimento.

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

P.04 - PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA FASE DE CONSTRUÇÃO
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 - Aumento da turbidez nos cursos d'água e risco de assoreamento 1.02 - Alteração do risco de contaminação das águas superficiais e subsuperficiais 2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos 2.02 - Alteração do risco de contaminação dos solos e águas subsuperficiais 3.01 - Alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção 4.02 - Danos ao Patrimônio Paleontológico 5.01 - Perda da cobertura vegetal e redução de indivíduos da flora 5.02 - Aumento da fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda 6.01 - Redução de hábitats naturais e perda de indivíduos 6.02 - Afugentamento da fauna terrestre durante a construção 6.03 - Aumento do risco de caça 6.05 - Aumento da atração da fauna doméstica e sinantrópica durante a construção 7.01 - Interferência em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação 8.01 - Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos

P.04 - PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA FASE DE CONSTRUÇÃO
8.02 - Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes 8.03 - Interferência no tráfego rodoviário 9.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção 9.03 - Incremento do mercado de bens e serviços 9.04 - Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação 9.05 - Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão 9.06 - Interferência no uso e ocupação do solo e perda de áreas agrícolas 9.07 - Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção 10.01 - Geração de expectativas na população 10.02 - Incômodos devido à necessidade de relocação de moradias e/ou fontes de renda 10.03 - Interferência no cotidiano da população durante as obras 10.04 - Aumento de conflitos sociais 10.05 - Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas 10.07 - Alterações na paisagem durante a construção e operação
Justificativa: Este Programa será uma ferramenta para que o empreendedor tenha total controle sobre as atividades desenvolvidas pelas construtoras contratadas, acompanhando o cronograma de obras e a implementação das medidas mitigadoras preestabelecidas.
Objetivos: • Garantir a eficiência de um processo gerencial que contribua para a adequada administração de todas as atividades ambientais; • Definir mecanismos que garantam a execução dos Programas Ambientais e a adequada condução das frentes de obras; • Monitorar e registrar documentalmente os impactos ocorridos e as medidas mitigadoras adotadas pelas construtoras.
Metas: • Acompanhar 100% das medidas propostas a serem executadas em frentes de obra; • Registrar 100% das não-conformidades ocorridas na implantação do empreendimento; • Elaborar o Sistema de Registros Ambientais das Obras.
Metodologia: Este programa abrange as seguintes ações: • M.04.01 - Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção • M.04.02 - Controle da Liberação das Frentes de Obra • M.04.03 - Programação Conjunta das Atividades da Obra • M.04.04 - Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras
Público-Alvo: O público-alvo são as empresas contratadas para os serviços de implantação da LT.
Indicadores de Efetividade: • Efetividade do cronograma de obras; • Número de não-conformidades; • Periodicidade das reuniões; • Interferências inesperadas.
Cronograma de Execução: Este programa será realizado durante as fases de implantação e de desativação das obras.
Fase de Implementação: Fase de Implantação.
Inter-relação com Outros Programas: Este programa apresenta vínculos com os programas: P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) P.03 - Programa de Reposição Florestal P.05 - Programa de Comunicação Social P.06 - Programa de Educação Ambiental P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários

P.04 - PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA FASE DE CONSTRUÇÃO
P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Paleontológico P.09 - Programa de Resgate de Germoplasma P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
Responsáveis: O Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção é de responsabilidade do empreendedor, que se apoiará em empresa de consultoria especializada para a supervisão e monitoramento ambiental das obras.
Caráter: Preventivo e mitigador.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.04.01 – Gerenciamento e Coordenação Geral dos Programas Ambientais da Etapa de Construção

A diversidade de Programas e medidas ambientais a serem operacionalizados durante a fase de construção do empreendimento é grande e exigirá uma coordenação centralizada. Diversas medidas serão de responsabilidade das construtoras, e, para supervisar/fiscalizar a sua correta execução, é proposta a medida de Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras (M.04.04), detalhada adiante.

A coordenação dos demais Programas e medidas exigirá o apoio de uma equipe de gestão ambiental, que terá as seguintes atribuições principais:

- Programar, de maneira sincronizada, a execução de todas as campanhas e demais atividades integrantes dos Programas Ambientais, garantindo o cumprimento dos cronogramas a serem detalhados no PBA;
- Assessorar no processo de seleção e contratação de empresas e/ou consultores especializados, conforme necessário para o cumprimento do escopo e das especificações técnicas de cada Programa Ambiental;
- Interagir e supervisionar os trabalhos de empresas e consultores especializados que serão envolvidos na implementação dos diversos Programas Ambientais;
- Estabelecer procedimentos e normas de documentação de aplicação geral, de maneira a garantir a padronização dos relatórios a serem gerados no âmbito de cada Programa Ambiental e garantir a coerência do conjunto em termos de nível de detalhamento e estrutura analítica;
- Analisar os resultados os Programas Ambientais, inclusive quanto à identificação de alterações ambientais atribuíveis às obras, solicitando a adequação de procedimentos construtivos ou outras medidas corretivas que se fizerem pertinentes;
- Identificar desvios com relação ao previsto no PBA e coordenar, com o empreendedor e as empresas especializadas responsáveis por cada Programa Ambiental, as ações necessárias para corrigir o problema;
- Conduzir as gestões necessárias junto ao IBAMA, nos casos em que os resultados de algum Programa Ambiental indiquem a necessidade de adequação do seu escopo ou especificações técnicas;

- Produzir, com a periodicidade a ser definida pelo IBAMA, os Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais, consolidando os resultados cumulativos de todos os Programas Ambientais para uma mesma data de corte.

M.04.02 – Controle da Liberação das Frentes de Obra

Por meio do planejamento adequado das obras pretende-se evitar a abertura de frentes de trabalho antes que as condições mínimas desejáveis sejam atendidas.

Além das liberações de responsabilidade da equipe do fundiário (autorizações dos proprietários, autorizações para travessias de infraestruturas, etc.), a abertura de novas frentes de obras só deve ocorrer mediante atendimento das seguintes exigências:

- As áreas de apoio inicialmente necessárias deverão estar devidamente licenciadas (licença de instalação, anuência do IPHAN, autorização para supressão de vegetação e interferência em APP, outorgas, entre outras, conforme o caso);
- As áreas de intervenção na nova frente de obra já deverão estar liberadas pelo IPHAN;
- Outras pendências com potencial de afetar a forma de ataque às obras deverão estar resolvidas.

M.04.03 – Programação Conjunta das Atividades da Obra

O empreendedor manterá rígido controle sobre as atividades em andamento através da realização de reuniões periódicas de acompanhamento e planejamento a serem realizadas nos canteiros, das quais participarão todos os envolvidos nas obras. Este procedimento visa a antecipar as informações relativas às principais ações impactantes, de maneira a orientar a programação dos trabalhos de supervisão e monitoramento ambiental e permitir a oportuna verificação e documentação das medidas de prevenção e mitigação de impactos propostas.

M.04.04 – Supervisão, Monitoramento e Documentação Ambiental das Obras

O monitoramento e a documentação ambiental das obras serão as principais ferramentas de Gestão Ambiental da fase de construção do empreendimento. Para implementação da supervisão ambiental, o empreendedor manterá equipe qualificada em gerenciamento / controle ambiental, composta por um coordenador e um supervisor, para realização de vistorias nas frentes de obra e áreas de apoio.

Os objetivos da supervisão ambiental são:

- Gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais e controlar as ações ou atividades geradoras dos mesmos;
- Monitorar os impactos e as medidas mitigadoras adotadas, com ênfase nos pontos ou situações críticas em termos da vulnerabilidade dos ambientes;
- Registrar os impactos e as medidas mitigadoras adotadas por meio de documentos que constituam o Sistema de Registros Ambientais das obras;

- Analisar as alterações ambientais induzidas pelas obras, mediante comparações com situações preexistentes e com os impactos previstos no EIA, propondo medidas mitigadoras para impactos não previstos ou para situações acidentais;
- Assessorar as empresas e equipes técnicas envolvidas na execução das obras, auxiliando na definição de soluções técnicas adequadas para as situações de ocorrência de impactos ambientais não previstos;
- Delimitar preliminarmente as responsabilidades por impactos adicionais aos inicialmente previstos;
- Verificar constantemente a correta execução das ações preventivas e de mitigação de impactos preconizadas no EIA, nas Instruções de Controle Ambiental (ICAs) especificadas no P.01 – Plano Ambiental da Construção (PAC) e nos demais documentos do processo de licenciamento ambiental, produzindo prova documental do fato;
- Operacionalizar um Procedimento de Manejo de Não-Conformidades, exigindo ação corretiva quando pertinente e documentando a sua implementação.

Constituem funções complementares à supervisão ambiental:

- A elaboração de relatórios mensais de supervisão ambiental de uso interno; de fichas de acompanhamento dos programas do PBA (mensais); e de relatórios de acompanhamento da implementação do PBA, com a periodicidade a ser definida pelo IBAMA, além da manutenção do arquivo da documentação ambiental da obra;
- O atendimento a terceiros (autoridades ambientais, representantes do Ministério Público, etc.), incluindo esclarecimentos, acompanhamento em vistorias, e fornecimento de documentação porventura solicitada;
- A incorporação, nas ICAs, de inovações e sugestões que tenham surgido das discussões e avaliações das medidas mitigadoras, promovendo o aprimoramento das mesmas e a melhoria contínua do desempenho ambiental das construtoras e do empreendedor.

O *Procedimento de Manejo de Não-Conformidades* será rigorosamente documentado, contemplando no mínimo os seguintes registros:

- Laudo de Vistoria, abrangendo uma lista de verificação de todas as medidas pertinentes a cada frente de obra;
- Recomendação de Ação Corretiva, constituindo solicitação de ajuste de procedimento executivo;
- Notificação de Não-Conformidade, registrando falta grave e estipulando diretrizes de correção;
- Registro de Ocorrência, para efeitos de documentação de ações de responsabilidade de terceiros, fatos acidentais ou outros;
- Documentação de Ação Preventiva, para efeitos de registro das medidas preventivas efetivas e corretamente implantadas;
- Documentação de Ação Corretiva, para efeitos de registro das medidas corretivas após a sua implantação;

- Fichas de Controle de Desativação de Frentes de Obra, para verificação da efetiva conclusão de todos os procedimentos de desativação e/ou recuperação ambiental aplicáveis em cada caso.

P.05 - Programa de Comunicação Social

P.05 - PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL
Impactos Ambientais Relacionados: 3.01 - Alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção 7.01 - Interferência em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação 8.01 - Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos 8.02 - Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes 8.03 - Interferência no tráfego rodoviário 8.04 - Reforço no atendimento elétrico 9.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção 9.03 - Incremento do mercado de bens e serviços 9.04 - Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação 9.05 - Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão 9.06 - Interferência no uso e ocupação do solo e perda de áreas agrícolas 9.07 - Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção 10.01 - Geração de expectativas na população 10.02 - Incômodos devido à necessidade de relocação de moradias e/ou fontes de renda 10.03 - Interferência no cotidiano da população durante as obras 10.04 - Aumento de conflitos sociais 10.05 - Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas 10.07 - Alterações na paisagem durante a construção e operação
Justificativa: O Programa de Comunicação Social permitirá a interação entre todos os atores sociais envolvidos na fase de planejamento e implantação da LT, de maneira a reduzir impactos e conflitos potenciais identificados para o traçado recomendado, buscando atender à necessidade de manter a população informada sobre o funcionamento das instalações, com destaque para as interferências que poderão ocorrer direta ou indiretamente em seu cotidiano, e atender possíveis expectativas e demandas.
Objetivos: • Divulgar com total transparência, tanto junto aos colaboradores internos quanto ao público externo, os objetivos do Empreendimento, o traçado aprovado, os impactos potenciais das obras da LT, os programas de controle ambiental das obras, as medidas preventivas, de controle, mitigadoras e compensatórias propostas nos vários Programas do PBA, e os canais de contato para esclarecimentos e recebimento de reclamações; • Apoiar a divulgação informações sobre o Empreendimento e sobre os demais Programas Ambientais à população residente no seu entorno imediato, incluindo, entre outras, informações sobre o cronograma de implantação, interferências como, por exemplo, a interrupção de tráfego, e a previsão de contratação de mão de obra; • Reduzir a geração de falsas expectativas sobre o Empreendimento, fornecendo respostas adequadas e oportunas sobre o Empreendimento.
Metas: • Realizar atividades contínuas de divulgação durante as obras, com foco na atualização do avanço das frentes de trabalho e na programação de abertura de novas frentes; • Encaminhar aos setores competentes, dentro das 72 horas após recebimento, todas as reclamações recebidas; • Encaminhar as respostas aos interessados nas demandas e questionamentos em até 10 dias. • Reforçar a divulgação das oportunidades de trabalho na obra para a população local.

P.05 - PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL
Metodologia: • M.05.01 - Divulgação Prévia da Implantação da LT • M.05.02 - Divulgação de Interferências com a População • M.05.03 - Atendimento a Consultas e Reclamações
Público-Alvo: Comunidades afetadas pelo traçado da LT e pelos acessos temporários e permanentes, representantes do Poder Público e população em geral.
Indicadores de Efetividade: • Taxa de atendimento das reclamações e respostas no prazo especificado de acordo com a complexidade da demanda; • Quantidade de reclamações e questionamentos da mesma natureza, demonstrando o grau de informação da população da área de influência em relação ao Empreendimento, andamento das obras e interferências.
Cronograma de Execução: A divulgação sobre o Empreendimento já se encontra em andamento, tendo sido realizada uma campanha prévia concomitantemente ao levantamento de informações para o presente EIA. Além disso, já foram implementados e divulgados os canais para recebimento de consultas e reclamações (0800 e e-mail). Durante a implantação do Empreendimento a transmissão de informações sobre as obras e sua interferência com a população mais próxima será constante. O atendimento a consultas e reclamações também será realizado durante toda a etapa de obras.
Fase de Implementação: Fases de Planejamento e Implantação.
Inter-relação com Outros Programas: Este Programa relaciona-se com os todos os programas ambientais previstos nas fases de planejamento e implantação, mas especialmente com os seguintes: P.01 - Plano Ambiental da Construção P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.06 - Programa de Educação Ambiental
Responsáveis: A responsabilidade pelo presente programa será do Empreendedor, que se apoiará na Consultoria Ambiental contratada para a realização das ações previstas. Para a divulgação durante as obras, algumas ações serão de responsabilidade da Construtora.
Caráter: Preventivo e mitigador.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.05.01 – Divulgação Prévia da Implantação da LT

A divulgação prévia durante a fase de planejamento tem como objetivo fornecer à população as informações pertinentes a respeito da implantação da LT. Nessa fase, as informações divulgadas têm como foco as justificativas para o Empreendimento, as características das obras, as interferências que podem ser esperadas, os aspectos de segurança, o cronograma, os esclarecimentos quanto às áreas diretamente afetadas, os impactos previstos e os compromissos a serem assumidos pelo Empreendedor, e a estimativa de mão de obra necessária. A divulgação dos procedimentos para estabelecimento da faixa de servidão administrativa e indenização dos proprietários afetados será feita no âmbito do P.05 (M.05.02).

Algumas ações prévias de comunicação já foram realizadas nesta fase de elaboração do EIA, como o repasse de informações oralmente e a distribuição de folders à população das localidades mais próximas ao traçado quando dos levantamentos de dados do meio socioeconômico e a distribuição de cartilha pelas equipes de topografia e do levantamento fundiário. Os modelos de folder e cartilha estão Relatório de Comunicação Social Prévia, no **Anexo 5** deste EIA.

A divulgação prévia também inclui Audiências Públicas, que serão realizadas na quantidade e nos municípios indicados pelo IBAMA, e atividades de divulgação relacionadas.

M.05.02 – Divulgação de Interferências com a População

Durante as obras serão divulgadas informações e atualizações sobre os seguintes assuntos:

- Atividades a serem realizadas nas propriedades de terceiros e obtenção da liberação de passagem;
- Informação sobre a abertura de frentes de obra e interferências com a população vizinha;
- Informação sobre o uso de vias e acessos locais e alterações na circulação, com orientação para veículos e pedestres;
- Informação sobre interrupções programadas no fornecimento de serviços públicos;
- Informação sobre as necessidades de mão de obra e procedimentos de recrutamento;
- Informações relativas às restrições de uso do solo, aos incômodos causados à população e à circulação de trabalhadores pela região;
- Informações sobre as possibilidades de utilização por parte dos proprietários e/ou orientações para transporte e destinação do material lenhoso gerado na supressão de vegetação para o Empreendimento.

A divulgação se apoiará em material informativo (boletim) trimestral, a ser elaborado a partir de informações disponibilizadas pela Construtora. Os boletins poderão ser impressos e entregues aos proprietários ao longo da LT, em mãos ou pelos Correios (o envio será feito apenas aos proprietários que tiverem um endereço viável a ser fornecido pela equipe do fundiário à Equipe de Comunicação Social, contendo nome de rua, número da residência e código de endereçamento postal) ou encaminhados por e-mail. Para tanto, a equipe do fundiário deverá fornecer à Equipe de Comunicação Social os endereços físicos e eletrônicos dos proprietários afetados.

As informações relacionadas ao estabelecimento da faixa de servidão, incluindo os procedimentos de negociação, estão no âmbito da medida M.12.02 do P.12.

Atividades de Comunicação com trabalhadores

Apesar da presença de um especialista em comunicação social durante toda a fase de implantação do Empreendimento, esse profissional não ficará alocado em um ponto fixo.

Para atendimento e gestão da comunicação com os trabalhadores envolvidos na instalação do empreendimento, frequentemente serão realizadas estratégias, sob responsabilidade direta da Construtora e com o apoio da equipe de Consultoria Ambiental, que deverá contar com diálogos, com periodicidade a ser definida em etapa seguinte, com o objetivo de reforçar conceitos ambientais e introduzir novos temas relacionados à gestão do empreendimento. Além disso, está previsto manter, nos canteiros de obras, um livro de registro das consultas e respostas prestadas. A depender das orientações fornecidas pelo Empreendedor, algumas consultas poderão ser respondidas diretamente e outras deverão ser encaminhadas ao mesmo para análise e resposta, de acordo com o procedimento estabelecido na medida a seguir (M.05.03 - Atendimento a Consultas e Reclamações).

M.05.03 – Atendimento a Consultas e Reclamações

Desde o início do Programa de Comunicação Social, o Empreendedor disponibilizou um sistema de atendimento a consultas e reclamações, funcionando como uma ouvidoria específica para a implantação da LT. Para isso, estão sendo fornecidos aos cidadãos: um telefone 0800 (0800 777 0733 – mencionando Lote 14) e um endereço de e-mail (ltslote14@jgpconsultoria.com.br, mencionando Lote 14), e as consultas e reclamações são registradas em formulários padrão.

Nos folders e cartilhas já distribuídos (ver medida M.05.01) foram divulgados os canais de contato acima, os quais também serão incluídos nos boletins informativos a serem distribuídos durante as obras para os proprietários.

Além disso, serão disponibilizados livros de registro nos canteiros, para o recebimento das sugestões, consultas e reclamações.

Todas as demandas serão respondidas e será mantido um registro das mesmas em base de dados permanentemente atualizada. As estatísticas consolidadas de consultas e reclamações serão periodicamente analisadas pelo Empreendedor e, quando forem verificados problemas de desinformação, os responsáveis pela elaboração de conteúdos para divulgação serão acionados, de forma a adequar os mesmos.

Além dos canais de comunicação a serem fornecidos à população em geral, a Construtora deverá implantar um sistema de atendimento a consultas e reclamações dos seus trabalhadores. Para isso, deverão ser distribuídas caixas de sugestões em locais de fácil acesso e grande circulação nos canteiros de obras, para encaminhamento de demandas dos trabalhadores.

O recebimento e a resposta às demandas, consultas, reclamações e sugestões dos trabalhadores deverão ser feitos pela Construtora, sendo devidamente registrados, e supervisionados pelo Empreendedor.

P.06 - Programa de Educação Ambiental

P.06 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Impactos Ambientais Relacionados: 3.01 - Alteração na qualidade do ar nas frentes de obra e canteiros durante a construção 4.02 - Danos ao Patrimônio Paleontológico 5.03 - Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação adjacente 6.02 - Afugentamento da fauna terrestre durante a construção 6.03 - Aumento do risco de caça 6.05 - Aumento da atração da fauna doméstica e sinantrópica durante a construção 7.01 - Interferência em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação 8.01 - Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos 8.03 - Interferência no tráfego rodoviário 10.03 - Interferência no cotidiano da população durante as obras 10.04 - Aumento de conflitos sociais 10.05 - Aumento do risco de propagação de doenças vetoriais e/ou contagiosas 11.01 - Danos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico
Justificativa: O desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental durante as obras das LTs insere-se no contexto das medidas mitigadoras do processo de licenciamento ambiental previstas na legislação ambiental brasileira. A introdução de uma nova situação dada pela construção do empreendimento e suas potenciais interferências no cotidiano dos moradores conduz à oportunidade para tratar os temas socioambientais vinculados ao empreendimento. Nessa linha, o Programa de Educação Ambiental deverá ser implementado durante a fase de construção e envolverá as medidas destinadas à sensibilização e à transmissão de conhecimento sobre o meio ambiente, visando à transformação de atitudes e a introdução de valores ambientais e de questões associadas à convivência segura com as futuras LTs.
Objetivos: • Propor ações de educação ambiental junto à população moradora da área de influência direta do empreendimento, visando a aumentar o nível de conhecimento e proteção ambiental de ecossistemas regionais, assim como maximizar os benefícios socioambientais do empreendimento, disseminando cuidados necessários à conservação, proteção e preservação ambiental. • Realizar ações de educação ambiental voltadas aos trabalhadores das obras, de forma a conscientizá-los sobre as características socioambientais da região, sobre a necessidade de preservação do meio ambiente, proibição da realização de ações predatórias com a fauna e flora, sobre as noções do Código de Conduta, reforçando as formas de convivência com o ambiente e as comunidades do entorno, sobre os patrimônios arqueológico e paleontológico a serem preservados, entre outras questões. Objetivos específicos: • Identificar os atores sociais envolvidos; • Contribuir para a prevenção e a minimização dos potenciais impactos ambientais e sociais decorrentes da construção e operação do empreendimento • Disponibilizar, à população, informações relativas às características ambientais da região por meio do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP). • Identificar as demandas socioambientais da região por meio do DSAP; • Produzir conhecimento e promover o protagonismo dos grupos sociais participantes, contribuindo para ampliação do entendimento sobre as questões ambientais locais conforme os temas abordados nas Linhas de Ação do Programa; • Promover a formação do público-alvo, aliada a uma reflexão crítica da realidade socioambiental local; • Estimular o desenvolvimento de uma postura ecológica individual e coletiva, visando à produção de reflexões para consecução da conservação e preservação do meio ambiente para benefício das gerações atuais e futuras; • Incluir componentes de Educação Ambiental na capacitação dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente com a implantação do empreendimento, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente, sobre os

P.06 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
procedimentos a serem tomados em casos de ocorrência de achados fortuitos de arqueologia e paleontologia, de forma a evitar impactos nesses bens, entre outras questões.
Metas: • Realizar reuniões com o poder público e lideranças locais, visando à escolha do espaço, e com as comunidades potenciais para a implementação do Programa. • Atualizar, em conjunto com o PCS, a lista de partes interessadas; • Realizar as atividades de Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) com os públicos-alvo (comunidades e trabalhadores); • Implementar o Programa de forma participativa, por meio da contribuição e do comprometimento dos públicos-alvo resultantes dos DSAP realizados nas comunidades, com as atividades educativas propostas; • Elaborar materiais didáticos e informativos sobre a região com seus conteúdos adaptados aos diferentes públicos-alvo do Programa, tendo por base os resultados produzidos nas atividades de DSAP; • Incluir nos temas a serem desenvolvidos nas ações educativas o melhor entendimento sobre as medidas de controle, prevenção de acidentes, minimização e mitigação de impactos sociais, culturais, econômicos e ambientais, por meio das ações de Educação Ambiental, visando a promover reflexões sobre o cotidiano do trabalho e da natureza da atividade em relação aos aspectos das localidades interceptadas pelo traçado; • Atingir 100% dos trabalhadores da obra com os conteúdos de educação ambiental.
Metodologia: As ações de educação ambiental que serão desenvolvidas durante a implantação do empreendimento são listadas e detalhadas a seguir: • M.06.01 - Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA) • M.06.02 - Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)
Público-Alvo: O DSAP será direcionado às comunidades próximas às LTs. O resultado do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) com as comunidades definirá o público-alvo que será trabalhado nas oficinas de Educação Ambiental. Aos trabalhadores das obras envolvidos na implantação do empreendimento será direcionada atividade voltada para Acordo de Convivência.
Indicadores de Efetividade: São considerados como indicadores básicos do Programa de Educação Ambiental: • Número de participantes nos DSAPs; • Número de participantes nas oficinas de retorno (devolutivas); • Número de participantes nas oficinas participativas; • Número de oficinas de DSAP realizadas em relação ao inicialmente previsto; • Quantidade de material didático produzida e distribuída, em relação ao número de participantes; • Porcentagem de trabalhadores treinados nas questões socioambientais em relação ao número total de funcionários das construtoras.
Cronograma de Execução: O DSAP será realizado no primeiro mês da fase de construção e envolverá as comunidades localizadas ao longo do traçado. Quanto aos trabalhadores, o resultado da atividade para elaboração do Acordo de Convivência será oficializado por meio de instrumentos de comunicação. O treinamento ambiental voltado aos trabalhadores será realizado em campanhas trimestrais ao longo de toda a obra, nos momentos do Diálogo Diário de Segurança - DDS das construtoras, nos quais haverá inserções sobre os temas mais relevantes para os trabalhadores e sua convivência com o meio ambiente e a população local. Outras 4 (quatro) campanhas quadrimestrais de Educação Ambiental serão realizadas com as comunidades durante as obras.
Fase de Implementação: Fase de Construção.

P.06 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Inter-relação com Outros Programas: O presente Programa encontra-se vinculado aos seguintes outros Programas: P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.05 - Programa de Comunicação Social P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Paleontológico P.09 - Programa de Resgate de Germoplasma P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna
Responsáveis: O Empreendedor é responsável por este Programa.
Caráter: Preventivo e mitigador.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.06.01 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado à Comunidade (PEA)

Articulação com o Poder Público Local

A aplicação do PEA deverá abranger algumas das localidades próximas ao traçado da LT, situadas na faixa de 1 km, sendo 500 m para cada lado do traçado, e os bairros mais próximos aos locais dos canteiros.

Esta articulação visa criar vínculo com instituições locais, apresentar material de apoio sobre o empreendimento, suas características, as interferências no município e a apresentação dos Programas Ambientais, incluindo o PEA.

Firmada esta articulação, as ações serão voltadas ao estabelecimento de parcerias com Secretarias Municipais de Educação e Meio Ambiente (entre outras Secretarias), assim como entidades locais, com a realização de reuniões quadrimestrais, devidamente registradas, com atualizações periódicas na matriz de *stakeholders*.

A articulação e o contato com o poder público ou entidades da sociedade civil organizada nos municípios interceptados pela LT e nas localidades próximas ao traçado da LT são essenciais para operacionalizar tanto o DSAP como também as oficinas a serem propostas para implementação do Programa de Educação Ambiental.

Realização de Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP)

Concomitantemente à etapa anterior, será realizado o DSAP, onde serão levantadas as potencialidades, problemas e demandas das localidades envolvidas, permitindo que o processo de ensino/aprendizagem previsto no Programa de Educação Ambiental se entrose com os saberes e repertórios político-culturais das localidades da região do empreendimento, tal como orienta o Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA (BRASIL, 2005).

A aplicação do PEA deverá abranger algumas das localidades próximas ao traçado das LTs, situadas na faixa de 1 km, sendo 500 m para cada lado do traçado, e os bairros mais próximos aos locais dos canteiros. A escolha das localidades a serem alvo do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) baseou-se nas regiões centrais que agrupam as comunidades existentes ao longo do traçado, que são: Alto Rolante, Caraá (sede), Portão Um, Alto Rolantinho, Vila Alécio, Montanhão, Santa Rosa, São Francisco e Rio Cedro. Destaca-se que a concretização dos projetos de educação ambiental dependerá da disponibilidade e interesse da população.

A utilização dessa técnica privilegia os dados qualitativos que são obtidos nos grupos sociais envolvidos na sua elaboração, e o que a distingue de outras formas de levantamento de dados é a sua realização de forma rápida, dinâmica e reflexiva. Nesse sentido, o objetivo é compreender os problemas existentes e as potencialidades da região, assim como os conflitos socioambientais existentes nas localidades, a partir da visão do público participante. Dessa forma, o conhecimento das percepções, saberes, simbologias e práticas deve emergir naturalmente.

Os relatos e informações reunidas no DSAP devem ser a base para elaboração dos conteúdos a serem ministrados e absorvidos pelo público que participará do projeto de educação ambiental propriamente dito.

Adequação dos Resultados do DSAP

Após a realização do DSAP, serão elaboradas propostas de projetos de educação ambiental, detalhando um conjunto de atividades a serem desenvolvidas junto aos públicos-alvo do Programa.

O objetivo da execução desse Projeto de Educação Ambiental é atender de maneira objetiva às demandas das localidades em relação à educação ambiental.

Entre as diferentes técnicas de abordagem que poderão ser utilizadas conforme a diversidade do público, listam-se: oficinas, criação e interpretação de trilhas ecológicas, trabalhos em campo, visitas orientadas a locais que explorem os assuntos em pauta, exposições, produção cooperativa de materiais ecopedagógicos (textos, vídeos, jogos, maquetes e outros), palestras, atividades lúdicas, utilização das mídias locais, etc.

Elaboração de Projetos de Educação Ambiental

As propostas de Projetos de Educação Ambiental serão analisadas pela equipe executora do Programa de Educação Ambiental e pelo empreendedor, de modo a indicar eventuais modificações a serem incorporadas aos mesmos antes da sua aprovação. Nesse momento deverão ser avaliados aspectos técnicos e financeiros.

Realização de Oficinas Participativas e de Retorno (devolutivas)

Após a adequação dos resultados do DSAP e a elaboração dos Projetos de Educação Ambiental, será realizada a etapa de apresentação dos resultados e dos projetos

propostos para as localidades participantes do DSAP (devolutiva), utilizando metodologias apropriadas.

Execução dos Projetos de Educação Ambiental

Para realização desses projetos, serão utilizados espaços formais e informais previamente selecionados para os públicos-alvo dos Projetos de Educação Ambiental.

O formato das apresentações dependerá do conteúdo proposto e das características de cada atividade que compõe esses projetos. Poderão ser utilizadas oficinas, exposições, seminários e palestras de educação ambiental. Nos eventos realizados serão afixados cartazes, faixas e material informativo.

Serão realizadas dinâmicas de integração de grupo, assim como debates, estudos de caso, atividades de sensibilização e troca de experiências. Ao final de cada atividade será feita uma avaliação geral.

Produção de Material Educativo

A produção e a distribuição de diversos materiais educativos são ferramenta importante para divulgação e orientação nos eventos de Educação Ambiental. Os principais materiais educativos a serem produzidos serão: Folhetos ou Informativos; Apostilas e outros materiais educativos impressos; Apresentação em PowerPoint; e Apresentação de material áudio visual.

M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT)

A IN IBAMA Nº 2/2012 estabelece, em seu Art. 2º, que o Programa de Educação Ambiental deverá conter, além do seu componente direcionado às comunidades na área de influência do empreendimento, também o componente direcionado aos trabalhadores envolvidos nas obras.

Dessa forma, propõe-se o PEAT, cujo objetivo é o de assegurar que os trabalhadores envolvidos com as obras do empreendimento realizem suas atividades de acordo com procedimentos adequados, considerando cuidados com o meio ambiente, com as comunidades mais próximas, e com os patrimônios histórico, cultural, arqueológico e paleontológico, através do treinamento dos trabalhadores sobre a importância desses patrimônios, informações para reconhecimento dos bens, e procedimentos a serem adotados nos casos de achados fortuitos.

Para atingir o objetivo proposto, os funcionários receberão treinamento em módulo padrão de 1 (uma) hora de duração, ministrado nos canteiros de obra, no qual a participação será obrigatória, com registro de todos os participantes. Essas atividades serão desenvolvidas por ocasião das campanhas trimestrais, nos momentos do Diálogo Diário de Segurança - DDS das construtoras, nos quais haverá inserções sobre os temas mais relevantes para os trabalhadores e sua convivência com o meio ambiente e a população local.

O módulo de treinamento abrangerá o seguinte conteúdo:

- Resumo expedito da legislação ambiental pertinente, com ênfase nas proibições referentes a: corte não autorizado de vegetação, caça a animais silvestres, coleta de plantas e danos ao patrimônio histórico, cultural, arqueológico e paleontológico;
- Medidas de mitigação de impactos negativos e as Instruções de Controle Ambiental (ICAs) do Plano Ambiental da Construção (PAC), explicadas em linguagem simples e direta, com o auxílio de ilustrações, para informar sobre as boas práticas a serem utilizadas e fiscalizadas nas obras;
- Prevenção de incêndios florestais;
- Importância da prevenção e controle de erosão, poluição e contaminação do meio ambiente;
- Destinação de resíduos sólidos;
- Reconhecimento de animais peçonhentos e procedimentos em caso de picadas;
- Reconhecimento de bens arqueológicos e fósseis e procedimentos a serem seguidos em caso de achados fortuitos;
- Descrição dos procedimentos de supervisão/monitoramento ambiental das obras, com foco no sistema de manejo de não-conformidades;
- Explicação sobre como agir em caso de emergências, tais como acidentes de trabalho, fogo acidental, entre outros;

A apresentação do Código de Conduta para os Trabalhadores (prevista na medida M.01.03) e de normas de relacionamento com a população das localidades do entorno e com os proprietários das áreas afetadas, está antevista no PAC, e será feita pela Construtora, principalmente para aqueles trabalhadores que serão os primeiros a acessar as frentes de obra, como as equipes de topografia e de supressão de vegetação, além dos responsáveis pelo resgate de germoplasma e de fauna. No entanto, também está prevista uma atividade no PEAT voltada para o reforço dos principais conceitos do Código de Conduta e a elaboração de um Acordo de Convivência, que será oficializado por meio de cartazes a serem colocados no espaço do canteiro de obra reservado para comunicação ao trabalhador, e será uma declaração elaborada e legitimada por eles.

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

P.07 - PROGRAMA DE GESTÃO DE INTERFERÊNCIAS COM PROCESSOS MINERÁRIOS
Impactos Ambientais Relacionados: 9.05 - Interferência com direitos minerários já concedidos ou em concessão
Justificativa: A implantação do empreendimento deverá impor restrições à exploração minerária na faixa de servidão, que pode se estender para áreas da AID mais próximas, no caso do uso de explosivos.
Objetivos: Estabelecer os procedimentos necessários para evitar conflitos entre a atividade de construção e operação do empreendimento e as atividades de pesquisa e exploração mineral nas áreas diretamente afetadas pelo mesmo.
Metas: • Atualizar, com base em levantamento junto à ANM, os títulos minerários interferentes com a ADA do empreendimento, quando da solicitação de exclusão e bloqueio das áreas;

P.07 - PROGRAMA DE GESTÃO DE INTERFERÊNCIAS COM PROCESSOS MINERÁRIOS
• Tão logo tenha sido emitida a Declaração de Utilidade Pública (DUP), efetuar ações junto à ANM para solicitação de exclusão das áreas do empreendimento coincidentes com poligonais de processos minerários ativos, e bloqueio de novos pedidos de pesquisa mineral na totalidade das áreas a serem ocupadas pela faixa de servidão das LTs; • Obter o Bloqueio da Faixa de Servidão antes da emissão de Licença de Operação.
Metodologia: A Gestão de Interferências com Processos Minerários (M.07.01) dar-se-á através da realização dos trâmites necessários junto à ANM, para eliminação dos possíveis conflitos entre a operação das LTs e as atividades de exploração minerária.
Público-Alvo: A ANM e os exploradores de algum tipo de atividade minerária nas terras a serem interceptadas pelas LTs. Também o MME, a quem, em princípio, compete estabelecer o interesse prioritário ou prevalecente da atividade de transmissão de energia sobre o aproveitamento mineral.
Indicadores de Efetividade: • Período decorrido entre a emissão da DUP e o protocolo na ANM da solicitação de exclusão das áreas do empreendimento coincidentes com poligonais de processos minerários ativos, e bloqueio de novos pedidos de pesquisa mineral. • Obtenção (Publicação no D.O.U) do bloqueio requerido; • Número de acordos indenizatórios realizados com proprietários de direitos minerais na ADA.
Cronograma de Execução: Os documentos para solicitação de bloqueio serão providenciados após a conclusão do projeto executivo e do levantamento topográfico, que tornarão possível a delimitação precisa da faixa de servidão das LTs. O protocolo do pedido será efetivado após a emissão da Licença Prévia (LP) pelo IBAMA, sendo este documento imprescindível à expedição do despacho de bloqueio provisório, conforme estabelece o Ofício Nº 34/2013-DGTM.
Fase de Implementação: Fase de Implantação.
Inter-relação com Outros Programas: Este Programa está relacionado aos seguintes outros Programas: P.01 - Plano Ambiental da Construção (M.01.05 – Ajuste Ambiental do Traçado e Perfil das Linhas de Transmissão) P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
Responsáveis: O empreendedor é responsável por este Programa.
Caráter: Preventivo.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.07.01 – Gestão de Interferências com Processos Minerários

Reconhecidamente, a implantação de empreendimentos de transmissão de energia, em razão tanto da locação das estruturas, como das atividades de operação e manutenção, deverá impor restrições às futuras atividades minerárias nas áreas requeridas ou de interesse para a exploração dos recursos minerais, inclusive sobre o real potencial mineral das áreas requeridas ou que possam ser objeto de requerimentos futuros no âmbito da Agência nacional de Mineração - ANM.

Como observado na **Seção 6.4.7**, foram identificadas 67 interferências do empreendimento (faixa de servidão das LTs) com áreas requeridas para pesquisa e exploração mineral junto à ANM, sendo 56 ao longo da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e 11 na LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2.

Dos 56 processos na faixa de servidão da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2, há 5 concessões de lavra (carvão, cascalho e argila); 8 requerimentos de lavra (cascalho, argila e argila refratária); 2 registros de extração e 1 requerimento de registro de extração (todos de cascalho); 26 processos de autorização de pesquisa (argila, areia, arenito, carvão mineral, cascalho, riólito, rocha betuminosa e turfa); 5 processos de requerimento de pesquisa (carvão mineral e cascalho); 3 processos em fase de licenciamento (seixos rolados, saibro e basalto); 2 processos em fase de requerimento de licenciamento (basalto e cascalho); e 4 processos em fase de disponibilidade (dados não cadastrados de substância).

Dos 11 processos na faixa de servidão da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, há 4 concessões de lavra (carvão e argila); 2 requerimentos de lavra (cascalho e basalto); 3 processos de autorização de pesquisa de argila; 1 processo de requerimento de pesquisa de argila; e 1 processo em fase de licenciamento de cascalho.

Essas interferências com áreas de interesse para a exploração minerária tornam necessária a presente medida, que consistirá, inicialmente, no encaminhamento de solicitação à ANM da exclusão da faixa de servidão das LTs, das áreas objeto de pesquisa mineral. Complementarmente, será solicitado também que essa área (ADA) seja considerada bloqueada à continuidade dos processos em curso no âmbito da ANM e para emissão de novos títulos minerários em geral, sejam eles pertencentes a qualquer um dos regimes de aproveitamento das substâncias minerais previstos no Código de Mineração (Decreto Lei Nº 227, de 28/02/1967).

Tal solicitação tem base no Artigo 42 do Código de Mineração, que estabelece a recusa da autorização nos casos em que a lavra for considerada "prejudicial ao bem público ou comprometer interesses que superem a utilidade da exploração industrial, a juízo do Governo".

P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Paleontológico

P.08 - PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO
Impactos Ambientais Relacionados: 4.02 - Danos ao Patrimônio Paleontológico
Justificativa: O desenvolvimento do Programa justifica-se pela potencialidade para achados fortuitos de fósseis em algumas áreas interceptadas pelo traçado das LT, como os depósitos de arenitos, siltitos, folhelhos, calcários e evaporitos das formações Irati, Palermo, Rio Bonito, Estrada Nova, Rio do Rastro e Botucatu. Por este motivo, devem ser estabelecidos procedimentos para prevenir ou minimizar os riscos de interferência com o Patrimônio Paleontológico durante as atividades de supressão de vegetação e de movimentação de terra para execução das fundações de torres e terraplenagem para implantação/adequação de acessos e áreas de apoio, se for o caso.

P.08 - PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO
Objetivos: Os objetivos do Programa estão vinculados à necessidade de prevenção ou mitigação dos impactos potenciais sobre o Patrimônio Paleontológico, aí incluídos os depósitos fossilíferos, os sítios paleontológicos (paleobiológicos ou fossilíferos) e os fósseis que apresentam valores científico, educativo ou cultural, eventualmente existente na área onde será implantado o empreendimento.
Metas: As principais metas do presente Programa são: • Realizar capacitação dos supervisores ambientais para conhecimento das áreas com potencial ao longo do traçado e para o reconhecimento prévio de possíveis fósseis de ocorrência na região; • Produzir folheto ilustrado com informações sobre os fósseis para trabalhadores diretamente envolvidos nas atividades de limpeza dos terrenos e movimentação de terra; • Estabelecer procedimentos para as atividades de limpeza dos terrenos e escavações, prevendo a paralização e delimitação em caso de achados fortuitos de fósseis.
Metodologia: Este Programa constitui-se pelas seguintes medidas: • M.08.01 - Treinamento e Capacitação Técnica em Paleontologia • M.08.02 – Procedimentos em caso de Achados Fortuitos
Público-Alvo: O público-alvo é constituído pelos supervisores ambientais, trabalhadores responsáveis pelas atividades de supressão de vegetação e de movimentação de terra, pela ANM e pela comunidade em geral.
Indicadores de Efetividade: São indicadores do Programa: • Ocorrência de paralisações das obras em função de achados fortuitos; • Ocorrência de atraso no cronograma de obras em função de resgate paleontológico (se houver).
Cronograma de Execução: O Programa teve início com a avaliação preliminar das potencialidades paleontológicas, e terá continuidade até o final das atividades de movimentação de terra para execução das fundações de torres e terraplenagem para implantação/adequação de acessos e áreas de apoio, se for o caso.
Fase de Implementação: Fases de Planejamento e de Implantação.
Inter-relação com Outros Programas: O Programa se relaciona principalmente com: P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.06 - Programa de Educação Ambiental P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação
Responsáveis: Empreendedor.
Caráter: Preventivo.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.08.01 - Treinamento e Capacitação Técnica em Paleontologia

Devido à potencialidade para achados fortuitos de fósseis no empreendimento em algumas áreas pré-determinadas, como os depósitos de arenitos, siltitos, folhelhos, calcários e evaporitos das formações Irati, Palermo, Rio Bonito, Estrada Nova, Rio do Rastro e Botucatu, será necessário o treinamento e capacitação dos inspetores ambientais responsáveis pela supervisão da correta implantação das medidas integrantes do Plano Ambiental da Construção (PAC). Os inspetores ambientais serão instruídos sobre os tipos de fósseis de possível ocorrência na região, e os locais onde há maior

potencial de que isso ocorra (torres a serem implantadas nas formações mencionadas acima).

Será também produzido um folheto ilustrado com informações sobre os fósseis para disponibilização aos trabalhadores e técnicos/chefes de produção diretamente envolvidos nas atividades de limpeza dos terrenos e escavações.

M.08.02 – Procedimentos em caso de Achados Fortuitos

O procedimento de execução das atividades de limpeza dos terrenos e escavações, integrantes do PAC, será adaptado para prever a paralização e delimitação em caso de achados fortuitos de fósseis (de forma similar ao previsto para achados arqueológicos). Em caso de ocorrência de achados com suspeita de serem fósseis, o inspetor ambiental da supervisão de obras solicitará a paralização da frente de obra e a delimitação do achado, e o paleontólogo responsável será acionado para fazer a vistoria confirmatória. Caso confirmado, proceder-se-á ao resgate mediante anuência prévia da ANM.

P.09 - Programa de Resgate de Germoplasma

P.09 - PROGRAMA DE RESGATE DE GERMOPLASMA
Impactos Ambientais Relacionados: 5.01 - Perda da cobertura vegetal e redução de indivíduos da flora 5.02 - Aumento da fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda 6.01 - Redução de hábitats naturais e perda de indivíduos 7.01 - Interferência em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação
Justificativa: A supressão da vegetação nativa para a implantação da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 poderá implicar não apenas na redução da cobertura vegetal na região do empreendimento, mas também na perda da diversidade florística local e em impactos indiretos na vegetação adjacente interceptada pelas LTs. A fim de mitigar e compensar esses impactos, é proposto o presente Programa, o qual conta com a medida M.09.01 – Resgate de Germoplasma.
Objetivos: O presente programa tem como objetivos: • Reduzir a perda da diversidade florística nas áreas de supressão de vegetação necessária para implantação do empreendimento, por meio da realização de resgate de germoplasma, especialmente daquelas espécies enquadradas em categorias de ameaça de extinção; • Contribuir para a conservação das espécies da flora local, mediante a relocação do material resgatado em fragmentos adjacentes ou a doação a instituições de interesse; • Contribuir para o aumento do conhecimento sobre a flora local.
Metas: • Realizar o resgate de material botânico (sementes, epífitas e hemiepífitas) no maior número de áreas onde será realizada a supressão de vegetação, com ênfase nas espécies definidas como prioritárias; • Destinar todo o material resgatado, seja por meio de sua relocação em fragmentos adjacentes que não sofrerão intervenção ou de doações a instituições de pesquisa e/ou ensino, viveiros, jardins botânicos, parques, ou outros que demonstrem interesse; • Elaborar um registro do material resgatado, que inclua o nome científico, tipo e quantidade, coordenadas de localização, entre outros.
Metodologia: O programa é composto por uma medida: M.09.01 – Resgate de Germoplasma.
Público-Alvo: Empreendedor, trabalhadores das construtoras, IBAMA, localidades próximas e instituições de pesquisa.

P.09 - PROGRAMA DE RESGATE DE GERMOPLASMA
Indicadores de Efetividade: • Porcentagem do número de frentes de supressão vegetal onde foi realizado o resgate de germoplasma em relação ao número total de frentes executadas; • Quantidade de material resgatado (sementes, epífitas e hemiepífitas); • Número total de espécies resgatadas; • Número total de espécies prioritárias resgatadas; • Porcentagem da quantidade de material destinado, seja por relocação ou doação, em relação ao total resgatado; • Número de instituições parceiras que receberam doação de germoplasma resgatado.
Cronograma de Execução: A medida M.09.01 terá início após a emissão da Licença de Instalação (LI) e da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), previamente à supressão.
Fase de Implementação: Fase de Implantação.
Inter-relação com Outros Programas: Há relação com os seguintes programas: P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.03 - Programa de Reposição Florestal P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.06 - Programa de Educação Ambiental P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna
Responsáveis: O responsável por este programa é o empreendedor, que contará com equipes especializadas.
Caráter: Mitigador e Compensatório.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.09.01 – Resgate de Germoplasma

Para a implantação da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 está prevista a intervenção em 105,96 ha cobertos por vegetação nativa, sendo 57,88 ha com Florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista e Estacional, conforme estimativa de supressão apresentada no EIA do empreendimento. Ressalta-se que esses dados são estimados considerando a fase atual do projeto, conforme mencionado na **Seção 6.4.3.4** e na avaliação do impacto 5.01, devendo ser refinados quando da apresentação do projeto executivo.

A fim de reduzir o impacto de perda da diversidade florística decorrente da implantação do empreendimento, será realizado o resgate de germoplasma vegetal nas áreas de supressão para a implantação do empreendimento.

Serão predefinidas as espécies prioritárias para salvamento, como as ameaçadas de extinção e as de distribuição restrita. Além dessas, outras espécies presentes nas áreas de supressão também serão alvo de resgate. A equipe de salvamento da flora, devidamente treinada, percorrerá os locais munidos com arquivos digitais das poligonais de supressão e GPS, antes que sejam iniciadas as atividades de corte da vegetação. Para isso, deverá manter contato frequente com as equipes de supressão, a

fim de organizar a logística de campo.

Após a supressão, o coordenador do Programa indicará se há necessidade de retorno às áreas para o resgate de material nas copas das árvores tombadas, em função da existência de espécies prioritárias.

As informações sobre as coletas serão registradas em formulários específicos e os materiais resgatados serão fotografados sempre que possível.

As epífitas e hemiepífitas resgatadas serão realocadas em fragmentos florestais localizados no entorno do empreendimento e que não sofrerão intervenção. Da mesma forma, as sementes serão utilizadas para o enriquecimento de fragmentos adjacentes. Caso haja interesse, todos os tipos de materiais resgatados poderão ser doados a instituições de pesquisa e/ou ensino, viveiros, jardins botânicos, parques, entre outros. Não é prevista a utilização do material resgatado no P.02 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e no P.03 – Programa de Reposição Florestal, para os quais serão adquiridas mudas de viveiros locais ou regionais.

P.10 – Programa de Controle da Supressão da Vegetação

P.10 - PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 - Aumento da turbidez nos cursos d'água e risco de assoreamento 2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos 3.01 - Alteração da qualidade do ar nas frentes de obras e entorno das áreas de apoio 5.01 - Perda da cobertura vegetal e redução de indivíduos da flora 5.02 - Aumento da fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda 5.03 - Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação adjacente 6.01 - Redução de hábitats naturais e perda de indivíduos 6.02 - Afugentamento da fauna terrestre durante a construção 7.01 - Interferência em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação 10.07 - Alterações na paisagem durante a construção e operação
Justificativa: A supressão da vegetação inclui diversas etapas que devem ser regulamentadas, incorporando preceitos de controle ambiental e de segurança, de maneira que atenda a legislação e as exigências do órgão licenciador, e também visando a mitigar impactos ambientais diretos e indiretos.
Objetivos: O objetivo do presente Programa é a remoção da vegetação nativa de maneira procedimental, mitigando os impactos ambientais, em consonância com a legislação ambiental e as determinações do órgão licenciador. Seus objetivos específicos são: • Realizar a supressão da vegetação seguindo procedimentos de controle ambiental e de segurança, em tempo hábil para a implantação do empreendimento e somente dentro dos limites definidos em projeto e autorizados pelo IBAMA; • Mitigar os impactos sobre a vegetação a ser suprimida e a fauna silvestre; • Minimizar impactos sobre a vegetação remanescente adjacente e as áreas de preservação permanente que serão interceptadas, visando inclusive à prevenção e ao combate a incêndios; • Ordenar, beneficiar, quantificar e armazenar adequadamente o material lenhoso gerado com a supressão da vegetação; • Dar destino adequado ao material lenhoso gerado.

P.10 - PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
Metas: As metas do presente programa são as seguintes: • Estabelecer os procedimentos para a supressão da vegetação antes do início das atividades, com base em preceitos de proteção ambiental e de segurança; • Realizar 100% da supressão de vegetação com toda a documentação necessária (ASV e LPU das motosserras); • Realizar treinamento expedito de reforço com todos trabalhadores envolvidos na supressão da vegetação, abordando os temas necessários de segurança, proteção e controle ambiental; • Realizar a supressão de vegetação em todas as áreas previstas, somente dentro dos limites autorizados e de acordo com os procedimentos e o cronograma estabelecidos; • Ordenar, beneficiar, quantificar e armazenar todo o material lenhoso gerado; • Dar destinação adequada a todo material lenhoso gerado com a supressão vegetal, por meio de doações ou utilização interna nas obras.
Metodologia: M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação
Público-Alvo: Trabalhadores das construtoras contratadas e/ou equipes contratadas para a supressão.
Indicadores de Efetividade: São indicadores deste Programa: • Porcentagem da área de vegetação suprimida em relação ao total previsto e autorizado; • Número de registros de não conformidades ambientais pela equipe de supervisão ao longo do monitoramento da supressão, os quais deverão ser decrescentes durante a execução dos trabalhos; • Volumetria de material cubado, que deverá abranger todo material gerado e todas as frentes de supressão (exceto nos locais onde for autorizada a supressão mecanizada); • Porcentagem de volume de material lenhoso destinado em relação ao total cubado.
Cronograma de Execução: O programa terá início após a emissão da LI e da ASV. As atividades de supressão serão compatibilizadas com as medidas M.10.01 – Resgate de Germoplasma e M.12.02 – Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna.
Fase de Implementação: Fase de Implantação.
Inter-relação com Outros Programas: Há relação com os seguintes programas: P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC) P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.06 - Programa de Educação Ambiental P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Paleontológico P.09 - Programa de Resgate de Germoplasma P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna
Responsáveis: Construtoras e/ou equipe contratada para a supressão, com supervisão do empreendedor.
Caráter: Preventivo e Mitigador.
Período de Aplicação: Curto prazo.

M.10.01 – Controle Ambiental das Atividades de Supressão de Vegetação

As atividades de supressão da vegetação incluem serviços de liberação e limpeza das áreas para o início efetivo das obras, os quais serão realizados considerando as instruções apresentadas a seguir.

Equipe e documentos

As atividades de supressão da vegetação serão realizadas por equipe especialmente treinada, que contará com encarregados, operadores de motosserra e ajudantes, todos munidos dos EPIs necessários, rádio comunicadores e equipamentos adequados. As frentes de trabalho manterão obrigatoriamente, a todo o momento, uma cópia autenticada da ASV, inclusive um mapa dos limites da área de intervenção autorizada para a obra. As motosserras devem estar devidamente licenciadas no IBAMA (Licença para Porte e Uso de Motosserra).

Remoção de cercas e demolições

Caso haja necessidade, a remoção de cercas e a demolição de muros ou outras construções devem ser realizadas após os procedimentos de negociação dos proprietários afetados. Nos trabalhos de demolição, serão adotados procedimentos de sinalização e isolamento da área, a fim de impedir a ocorrência de acidentes. As rotas de entrada e saída de caminhões e equipamentos serão definidas com a antecedência necessária. O entulho gerado em remoções e demolições será destinado para bota-fora licenciado para esse fim e disposto de maneira controlada, observando-se o disposto na Resolução CONAMA N° 307/2002.

Marcação prévia das áreas alvo de supressão da vegetação

Nos trechos de floresta, serão adotados cuidados especiais para garantir que a supressão seja realizada apenas dentro dos limites autorizados nos documentos pela Autorização de Supressão de Vegetação (ASV). Após a finalização das atividades de resgate de germoplasma, os polígonos de todas as áreas autorizadas serão previamente demarcados pelas construtoras com fita sinalizadora ou outro material adequado, de modo a permitir a rápida visualização por parte da equipe executora. Após a realização do corte da vegetação, a marcação deverá ser mantida nos casos em que fizer limite com áreas com cobertura vegetal nativa, a fim de evitar a intervenção fora dos limites autorizados.

Supressão da vegetação e proteção dos remanescentes do entorno

As construtoras (ou empresas contratadas para os serviços de supressão) deverão adotar os seguintes cuidados como forma de proteção da vegetação remanescente:

- A supressão de vegetação será feita somente com a autorização dos proprietários e dentro das condições e limites autorizados pelo IBAMA;
- O cronograma da supressão de vegetação deverá ser compatibilizado com os cronogramas das atividades das medidas M.10.01 – Resgate de Germoplasma e M.12.02 – Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna;
- Os serviços de supressão de vegetação serão realizados preferencialmente com o uso de motosserra, porém não se descarta a utilização de tratores florestais para a supressão, desde que a atividade seja precedida de todos os cuidados com a fauna e resgate de germoplasma;
- Não será permitido o uso de fogo;

- O uso de herbicidas em casos especiais, como para evitar a rebrota de reflorestamentos, somente poderá ser adotado após consulta ao IBAMA quanto aos procedimentos;
- A queda das árvores será orientada na direção da área já suprimida e nunca na direção do fragmento florestal a ser preservado no entorno. No entanto, serão adotados cuidados especiais ou procedimentos diferentes nos trechos em que houver lateralidade com outras linhas de transmissão existentes, de maneira a garantir a segurança dos trabalhadores e do sistema;
- Antes da derrubada das árvores, será observada a presença de cipós, trepadeiras e outras plantas semelhantes, os quais devem ser removidos anteriormente ao corte das árvores. O emaranhado de cipós nas copas das árvores pode ocasionar a queda não desejada de outras árvores, podendo causar acidentes com os trabalhadores;
- A remoção do material cortado será realizada pela área de intervenção autorizada e nunca através da vegetação remanescente;
- O material lenhoso resultante do corte poderá ser deixado à disposição do proprietário da área ou utilizado internamente na obra;
- O material de galhada será picotado e espalhado na faixa de supressão.

Remoção da camada orgânica do solo

Nos locais de movimentação de terra (fundações de torres, serviços de terraplenagem para instalação de canteiros e abertura de caminhos de serviço), a camada orgânica do solo será armazenada, sempre que possível, para utilização posterior no recobrimento de áreas a serem recuperadas. Caso haja material excedente, este poderá ser espalhado em setores planos da faixa de servidão que apresentem condições desfavoráveis ao desenvolvimento de cobertura vegetal ou, alternativamente, poderá ser disponibilizado para proprietários com áreas degradadas a recuperar.

Reconhecimento de vestígios arqueológicos e paleontológicos

Durante as atividades de decapeamento poderão surgir materiais de interesse arqueológico e paleontológico, não identificados anteriormente na etapa de diagnóstico. Se for detectada a ocorrência de vestígio, serão adotados os seguintes procedimentos:

- Interrupção imediata de qualquer tipo de atividade construtiva na área da ocorrência, especialmente a movimentação de terra e a circulação de veículos;
- Demarcação da área de ocorrência e comunicação aos trabalhadores sobre a paralisação das atividades no trecho;
- Comunicação à Equipe de Gestão Ambiental, que acionará os especialistas responsáveis.

P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna

P.11 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MONITORAMENTO DA FAUNA
Impactos Ambientais Relacionados: 6.01 - Redução de hábitats naturais e perda de indivíduos 6.02 - Afugentamento da fauna terrestre durante a construção 6.03 - Aumento do risco de caça 7.01 - Interferência em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação
Justificativa: As atividades propostas de afugentamento prévio e monitoramento justificam-se para garantir a viabilidade das populações que compõem as comunidades analisadas da fauna de vertebrados terrestres presentes na região do empreendimento.
Objetivos: • Estabelecer ações a serem adotadas pelos trabalhadores durante as obras para evitar acidentes que possam levar espécimes da fauna a óbito; • Vistoriar as áreas de supressão vegetal antes do início das atividades, com ênfase nas áreas de maior probabilidade de se encontrais animais; • Acompanhar as atividades de supressão da vegetação, a fim de realizar o salvamento e o resgate da fauna silvestre, bem como o aproveitamento científico da fauna; • Realizar o manejo específico da fauna, no sentido de translocar os espécimes para as áreas no entorno que não serão afetadas pelas obras e o envio de espécimes afetados para Instituições de pesquisa, zoológicos, criadouros científicos e conservacionistas; • Encaminhar possíveis animais feridos durante as atividades a clínicas veterinárias existentes no entorno do traçado; • Monitorar as espécies presentes na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento; • Ampliar o conhecimento da comunidade de vertebrados silvestres na área de influência do empreendimento; • Avaliar a alteração na estrutura populacional das populações das espécies presentes nas áreas amostradas durante a implantação do empreendimento; • Gerar base de dados para comparações em longo prazo.
Metas: • Orientar 100% dos funcionários relacionados as atividades de supressão vegetal e demais atividades que ofereçam riscos de acidentes com a fauna, antes do início das atividades; • Afugentar passivamente as espécies da fauna com maior capacidade de deslocamento para as áreas no entorno que não serão afetadas; • Identificar o máximo de indivíduos vertebrados vivos e feridos, e obter alto índice de salvamentos, translocações e solturas; • Estabelecer parcerias com clínicas veterinárias próximas ao empreendimento para atendimento de possíveis animais feridos durante as atividades de supressão; • Reabilitar animais tratados para os locais previamente identificados para soltura; • Enviar espécimes, quando inaptos à soltura, para Institutos de Pesquisa (IP), zoológicos, criadouros científicos ou conservacionistas; • Obter índice zero de acidentes envolvendo a fauna durante a implantação do empreendimento; • Identificar a diversidade da fauna de vertebrados terrestres; • Identificar as espécies constantes nas listas de ameaças no nível estadual (Santa Catarina, 2011; Rio Grande do Sul, 2014), nacional (MMA, 2018) e internacionais (IUCN, 2019 e CITES, 2017); • Identificar as espécies consideradas raras, endêmicas, de hábitos migratórios (aves) de valores ecológico significativo, econômico, etc; • Verificar a presença de hábitats especiais e espécies a eles associadas, sítios reprodutivos, de descanso, áreas de aglomerações da fauna e ambientes específicos; • Verificar as diferenças na composição faunística entre as áreas amostradas (Zonas Amostrais), e correlacionar com o grau de preservação florestal; • Comparar as áreas amostradas que serão afetadas com as áreas não afetadas, e; • Avaliar, a partir dos monitoramentos de fauna, quais os impactos da construção e operação do

P.11 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MONITORAMENTO DA FAUNA
empreendimento sobre os grupos estudados.
Metodologia: • M.11.01 - Prevenção de Acidentes com a Fauna • M.11.02 - Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna • M.11.03 - Monitoramento da Fauna Durante a Construção
Público-Alvo: Trabalhadores das construtoras contratadas, comunidades ao longo do traçado, instituições de pesquisa e equipes envolvidas na realização das atividades do Programa.
Indicadores de Efetividade: • Número e percentual de trabalhadores relacionados às atividades de supressão vegetal devidamente treinados; • Taxa de espécimes reabilitados e relocados para os locais de soltura frente à quantidade de espécimes inicialmente capturados; • Taxa de espécimes inaptos a relocação na natureza enviados para instituição de pesquisa em relação àqueles inicialmente capturados; • Número de clínicas veterinárias parceiras; • Número de animais recuperados em relação aos encaminhados para atendimento em clínicas veterinárias; • Número de espécimes feridos em acidentes envolvendo fauna silvestre durante a implantação do empreendimento; • Registros de ampliação de distribuições de espécies e identificação de novas espécies para a região de estudo; • Número de espécies consideradas sensíveis, ameaçadas de extinção, e raras evidenciadas próximo ao traçado das LTs, indicando tolerância ao efeito do empreendimento sobre a borda florestal; • Número de espécies de hábito preferencialmente florestal, consideradas fotofóbicas e extremamente dependentes de ambientes florestados, evidenciadas nas áreas afetadas pelo empreendimento.
Cronograma de Execução: As diretrizes para prevenção de acidentes com fauna deverão ser observadas pelos trabalhadores das obras durante toda a fase construtiva. O afugentamento, resgate e manejo de fauna deverão ocorrer ao longo dos meses previstos para a execução da supressão de vegetação. Já o monitoramento de fauna deverá ocorrer semestralmente durante toda a implantação, o que totalizará 3 (três) campanhas.
Fase de Implementação: Fase de Implantação.
Inter-relação com Outros Programas: O presente Programa está relacionado aos seguintes outros Programas: P.01 - Plano Ambiental da Construção P.03 - Programa de Reposição Florestal P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.06 - Programa de Educação Ambiental P.09 - Programa de Resgate de Germoplasma P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação Plano de Compensação Ambiental
Responsáveis: O empreendedor é responsável pelo presente Programa e se apoiará em equipes especializadas para a implementação das medidas de afugentamento, resgate, e manejo de fauna, e também para as campanhas de monitoramento. As construtoras são responsáveis pelas medidas de prevenção de acidentes com a fauna durante as obras, com a supervisão do empreendedor.
Caráter: Preventivo e Mitigador.

P.11 - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E MONITORAMENTO DA FAUNA
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.11.01 – Prevenção de Acidentes com a Fauna

Serão observadas medidas específicas voltadas à proteção de áreas frequentemente associadas à ocorrência de acidentes com a fauna (valas de drenagem, cavas de fundações, canteiros de obras, áreas de terraplenagem).

Os trabalhadores das construtoras serão orientados a respeito dessas medidas, e sobre outras questões, como não manusear animais peçonhentos, cuidados a serem adotados na condução dos veículos das obras, em ter outras. Essas orientações estarão contempladas nos conteúdos do M.06.02 – Subprograma de Educação Ambiental Voltado aos Trabalhadores (PEAT), do Programa de Educação Ambiental (P.06).

Acidentes causados pela queda e aprisionamento de animais nas valas escavadas para a fundação das torres e em valas dos sistemas drenagem

Devido ao fato das atividades de montagem das ferragens e concretagem não ocorrerem imediatamente após a etapa de escavação das fundações, deverão ser adotados alguns cuidados para evitar a perda de indivíduos da mastofauna, avifauna terrícola e herpetofauna por queda e aprisionamento nas valas abertas para as fundações e em valas dos sistemas de drenagem.

Após o término das escavações, essas valas podem permanecer abertas por um curto período de tempo antes que se realizem as etapas subsequentes de finalização das fundações das torres e dos sistemas de drenagem, com fechamento das valas. Assim, deverá ser prevista a cobertura da mesma com tábuas.

Essas proteções devem ser removidas apenas após o término da concretagem da fundação e reaterro das valas.

Acidentes causados por atropelamento

O atropelamento de animais silvestres é um impacto a ser considerado principalmente em rodovias a serem utilizadas para as obras que apresentam maior fluxo de automóveis, como a BR-290, RS-030, RS-239, RS-484, RS-020, RS-427, BR-285, SC-447, SC-443, SC-446 e SC-108, e também em outras vias menos movimentadas, mas que cruzam áreas potencialmente ricas em componentes faunísticos. Muitas espécies utilizam as estradas em seus deslocamentos diários, estando sujeitas a serem mortas por veículos motorizados.

No caso das LTs em questão, serão adotadas medidas para prevenção de atropelamentos de animais silvestres, a serem implantadas durante a fase de construção, quando o fluxo nas estradas será aumentado pelo tráfego decorrente dos veículos das obras.

Entre essas medidas está a instalação de placas de advertência e de educação ambiental nos locais de maior movimentação de veículos e nas áreas de maior sensibilidade ambiental, como os corredores de migração faunística, nas baixadas, nas áreas preservadas, etc. Para tanto, anteriormente ao início das obras, o empreendedor, com apoio de especialistas, identificará os locais de instalação das placas de sinalização, que ficará a cargo das construtoras. Devem ser priorizados os locais onde as estradas cortarão os grandes remanescentes florestais, cursos d'água de maior porte, ente outras situações.

Essa sinalização será direcionada tanto aos trabalhadores envolvidos nas obras de construção das LTs quanto aos utilitários das vias de circulação. Apesar de ser implantada durante as obras, essa sinalização poderá ser mantida após o seu término e incorporada à sinalização normal das estradas.

As placas conterão dizeres como os apresentados a seguir:

- "Respeite os limites de velocidade";
- "Cuidado! Animais silvestres na estrada";
- "Diminua a velocidade ao trafegar nas proximidades de cursos d'água";
- "Corredor de fauna".

Além das medidas de sinalização, serão também previstas medidas de orientação e treinamento aos trabalhadores quanto à conduta no trânsito e ao respeito aos limites de velocidade em cada via a ser utilizada nas obras, conforme previsto na medida M.01.03 – Código de Conduta para os Trabalhadores. Além disso, no material didático a ser produzido como parte do PEAT, constarão informações e medidas sobre a fauna silvestre.

No caso da ocorrência de atropelamentos, os trabalhadores serão orientados a comunicar imediatamente a equipe responsável pelo resgate de fauna, bem como os supervisores ambientais, que adotarão as providências para encaminhamento do animal à clínica veterinária conveniada mais próxima.

Acidentes causados pela presença de animais domésticos (Canis lupus familiaris, Felis catus) nos canteiros de obras

Como os canteiros de obras deverão ser implantados relativamente próximos às áreas urbanas, deve-se considerar o risco de que animais domésticos sejam atraídos para essas áreas em busca de alimento.

Esses animais domésticos podem se tornar ferais, e também aumentar os riscos de doenças (enzootias).

Como medidas para evitar a concentração desses animais nos canteiros, prevê-se a aplicação de medidas educativas voltadas aos trabalhadores das obras, relacionadas principalmente à gestão de resíduos.

M.11.02 – Afugentamento Prévio, Resgate e Manejo de Fauna

Ações de afugentamento prévio, resgate e manejo da fauna nas áreas onde haverá supressão de vegetação são fundamentais para minimizar os efeitos negativos do empreendimento sobre os animais silvestres presentes na área diretamente afetada (ADA).

O afugentamento prévio da fauna está direcionado aos animais de maior capacidade de locomoção, incluindo primordialmente grupos como os mamíferos de médio e grande porte, as aves e os lagartos de grande porte. Esses animais serão afugentados para áreas adjacentes, sem a necessidade de captura.

Para tanto, deverá ser feita uma análise das áreas a serem suprimidas para otimizar o direcionamento do afugentamento, de modo a aumentar a eficiência do método.

A equipe de afugentamento deverá seguir a direção predeterminada, emitindo ruídos estridentes, a fim de afugentar a maior quantidade possível de animais e impedir o retorno dos mesmos para a área afetada.

Os ruídos podem ser produzidos por apitos, buzinas ou outros materiais.Também poderão ser utilizados rojões para o afugentamento de grandes vertebrados silvestres (e.g primatas, felídeos, canídeos, gaviões, etc). As atividades deverão permitir aos animais a chance de deslocamentos passivos para as áreas do entorno. Além disso, o afugentamento indireto, provocado pelo ruído das máquinas e equipamentos (da equipe de supressão vegetal), auxiliará na fuga de espécimes sem a necessidade de aplicação dos procedimentos de captura e deslocamentos de animais.

Durante o processo de afugentamento, caso a equipe encontre, na área a ser afetada, animais de menor porte e com baixa mobilidade, como lagartos, anfíbios, serpentes, quelônios, roedores, marsupiais, ninhos de aves ou invertebrados, os mesmos deverão ser capturados e mantidos em caixas de transporte ventiladas e umidificadas até que possam ser soltos em áreas próximas e que não serão afetadas.

Animais encontrados sadios e aptos à soltura serão soltos em áreas próximas aos locais de capturas. É importante que as áreas de soltura tenham vegetação similar à das áreas de captura, que sejam próximas ao local onde o animal foi registrado e que não serão impactadas pelas obras. Os fragmentos remanescentes aptos a receber os animais serão avaliados em campo pela equipe de fauna, sendo escolhidos prioritariamente aqueles mais próximos ao local do resgate dos espécimes.

Além disso, no caso de identificação da presença de espécies de abelhas nativas nas áreas de supressão, as colmeias serão cuidadosamente retiradas e translocadas por integrantes da equipe de resgate de fauna para outros fragmentos localizados a pelo menos 1 (um) km de distância da área de origem, de modo a evitar o retorno dos indivíduos ao local suprimido. No caso de abelhas exóticas, deverá ser realizada uma parceria com apicultores locais para destinação. No entanto, caso não seja possível, ou mesmo caso essas colmeias exóticas ofereçam risco para os trabalhadores locais, as

mesmas deverão ser devidamente eliminadas pela equipe de fauna. Para tanto, a equipe deverá estar munida de roupas específicas de proteção, bem como equipamentos.

No processo de supressão de vegetação poderão ocorrer acidentes com a fauna que não tenha sido dispersada passivamente para as áreas não afetadas. Todos os animais encontrados feridos ou eventualmente acidentados pelas atividades das obras, serão resgatados e encaminhados a clínicas veterinárias conveniadas, para avaliação do seu estado de saúde. Em seguida, todos os animais receberão os cuidados necessários para então serem encaminhados para áreas de soltura e/ou para instituições depositárias em caso de óbitos.

As clínicas veterinárias deverão ser identificadas antes do início das obras e possuir experiência em fauna silvestre. Deverão ser firmadas parcerias, por meio de documentos assinados pelo responsável da clínica, prevendo o pagamento integral por parte do empreendedor de todas as despesas no caso de atendimento a animais feridos.

Para amparar o manejo dos animais, será previamente requerida Autorização de captura, coleta e transporte de fauna silvestre junto ao IBAMA.

M.11.03 – Monitoramento da Fauna Durante a Construção

Os procedimentos metodológicos a serem adotados para o monitoramento da fauna de vertebrados terrestres permitirão comparar a diversidade entre as áreas afetadas e não afetadas pelo empreendimento. Serão utilizados os mesmos procedimentos metodológicos adotados nos levantamentos de linha base do EIA. As campanhas de monitoramento de fauna a serem realizadas durante a construção serão feitas com periodicidade semestral.

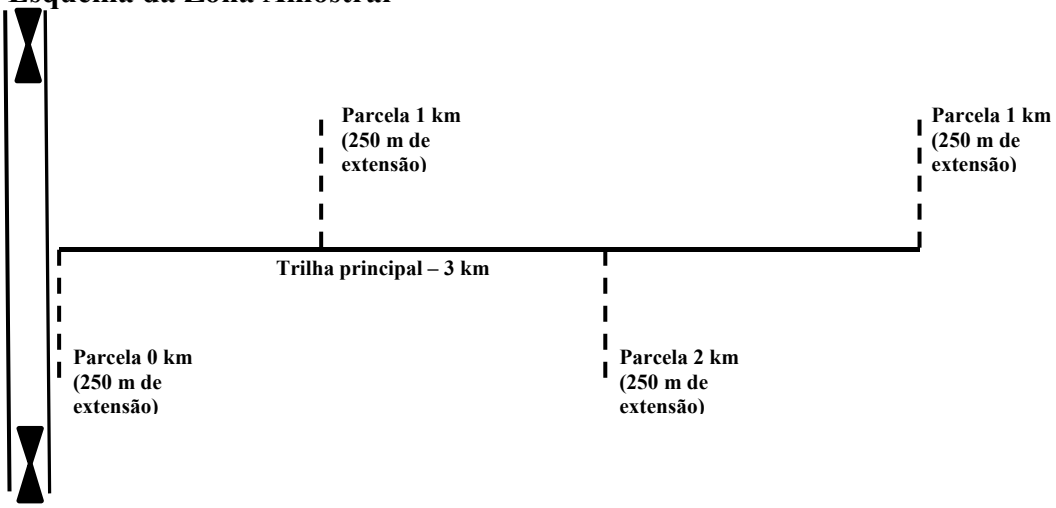
Para o EIA, foi proposta a utilização de uma adaptação do delineamento amostral definido na Instrução Normativa nº 13, de 19 de julho de 2013. A IN 13/2013 estabelece os procedimentos para padronização metodológica dos planos de amostragem de fauna exigidos nos estudos ambientais para o licenciamento de projetos lineares como rodovias e ferrovias. Entretanto, o desenho amostral apresentado é flexível, sendo possível a instalação de um transecto de amostragem com 3 km de extensão. Nesse sentido, com o intuito de garantir a comparabilidade das amostragens nas campanhas sazonais de fauna, foi implantado a unidade amostral denominada como Zona Amostral.

A amostragem através da Zona Amostral, cujas localizações estão apresentadas posteriormente, possibilitará a padronização do esforço e coleta, e propiciará a comparabilidade dos dados obtidos em diferentes locais, distintas estações do ano, diferentes fases do empreendimento. Além da amostragem sistematizada proposta na Zona Amostral, propõem-se também amostragens complementares com o objetivo de complementar a lista de espécies de vertebrados terrestres, buscando indivíduos que utilizem ambientes considerados “especiais” na região.

Para o presente empreendimento, a Zona Amostral é composta por uma trilha principal com extensão de 3 (três) quilômetros, perpendicular ao traçado do empreendimento.

Desse transecto principal partem 4 parcelas de fauna permanentes com 250 metros de extensão, distantes 1000 m entre si (0, 1 km, 2 km e 3 km) (ver **Figura 10.0.a**, a seguir).

Figura 10.0.a
Esquema da Zona Amostral



Serão monitoradas as mesmas 2 (duas) Zonas Amostrais utilizadas nos levantamentos de fauna para o EIA, as quais estão posicionadas em áreas de importância ecológica e que poderão vir a ser diretamente afetadas pela implantação e operação do empreendimento. As áreas propostas para a localização das Zonas Amostrais buscam a representatividade das fitofisionomias presentes na região.

O monitoramento será realizado por dois tipos de amostragem complementares:

1) **Monitoramentos de Fauna em Zona Amostral**, que resultarão em uma amostragem robusta correlacionando diversas variáveis com a composição da fauna, diagnosticando, assim, os impactos durante as diversas fases do estudo e;
2) **Monitoramentos de fauna em áreas não fixas, por meio de Busca Ativa**, que agregarão, às informações acima, a possibilidade de amostrar espécies raras, especialistas, migratórias e congregatórias. Na busca ativa serão amostrados sistematicamente habitats associados aos rios, lagoas, enclaves de campos, objetivando levantar os espécimes encontrados através do registro de vestígios ou visualizações.

Os resultados associados desses dois tipos de amostragem permitirão determinar as abundâncias relativas das espécies de vertebrados nos ambientes amostrados, e as análises comparativas e contextualizadas dos dados assim obtidos. Permitirão também o registro de espécies de interesse para a conservação, bem como os hábitats utilizados por elas, de forma a avaliar e melhor dimensionar os possíveis impactos do empreendimento.

Localização das Zonas Amostrais

As zonas amostrais de fauna terrestre definidas e aprovadas pelo IBAMA estão locadas nos fragmentos florestais mais contínuos e conservados interceptados pela LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2. Dessa forma, será possível identificar comunidades faunísticas mais sensíveis e hábitos preferencialmente florestais, maximizando assim a amostragem de vertebrados silvestres existentes na Área de Estudo, considerando também as diferentes formações vegetais abrangidas por ela. Além disso, adotou-se como critério para a definição das áreas de amostragem uma extensão florestal mínima de 3 km, perpendicular ao traçado

A Zona Amostral 1 selecionada (coordenadas 22J 589.174,5/6.784.195,7 UTM), mostrada na **Figura 10.0.b**, localiza-se no município de Cambará do Sul, estado do Rio Grande do Sul, em um fragmento de vegetação do tipo Floresta Ombrofila Mista, do bioma da Mata Atlântica, em bom estado de conservação

Figura 10.0.b
Zona Amostral 1 – Município de Cambará do Sul (coordenada 22J 589.174,5/6.784.195,7 UTM)

Fonte: Google Earth (2018).

A Zona Amostral 2 localiza-se no município de São Francisco de Paula, também no Rio Grande do Sul, nas coordenadas 22J 552.440/6.734.821,5 UTM (**Figura 10.0.c**), em um fragmento de vegetação do tipo floresta ombrófila mista montana e submontana, nos estágios médio e avançado.

Figura 10.0.c
Zona Amostral 2 – Município de São Francisco de Paula (coordenadas 22J 552.440/6.734.821,5 UTM)

Fonte: Google Earth (2018).

Procedimentos Metodológicos

A seguir são descritos os procedimentos metodológicos para o monitoramento da avifauna, herpetofauna e mastofauna, com base em técnicas não invasivas e invasivas. Os métodos invasivos serão executados mediante a autorização de captura, coleta e transporte da fauna emitida pelo IBAMA, que deverá ser específica para o monitoramento de fauna.

Amostragem da Avifauna

Para diagnosticar os efeitos da implantação da LT sobre a avifauna durante a etapa da construção serão adotados dois métodos não invasivos. Assim como na linha base para o EIA, não serão implantadas redes de neblina, sendo os métodos não invasivos aplicados, considerados eficientes na detecção das espécies. Os métodos serão aplicados

ao longo do transecto de 3 km e nas quatro parcelas pré-definidas de cada Zona Amostral.

Pontos de escuta

Seguindo a recomendação do IBAMA, deverão ser realizados quatro pontos de escuta por zona amostral, na intersecção de cada parcela com o transecto principal. Em cada ponto, o ornitólogo deverá realizar os registros por 20 minutos, totalizando 80 minutos de ponto de escuta por zona amostral, no período da manhã e no final da tarde, por 5 dias consecutivos. Ao considerar as duas zonas amostrais, o esforço será de 1600 minutos (160 minutos x 2 zonas x 5 dias consecutivos).

Lista de Mackinnon

Neste método, o observador percorrerá os acessos dentro da área diretamente afetada pela LT registrando todas as espécies de aves vistas e ouvidas (MACKINNON, 1991; RIBON, 2010). Nesta metodologia, o esforço amostral baseia-se em número de observações, com o pesquisador anotando todas as espécies vistas e/ou ouvidas em sequência até o número de 10 espécies. Esta lista de 10 espécies não pode conter espécies repetidas e, portanto, cada espécie aparece apenas uma vez em uma mesma lista. Depois de terminada uma lista com 10 espécies, inicia-se uma nova lista. Nessa nova lista podem entrar espécies que foram registradas em listas anteriores, contanto que não sejam os mesmos indivíduos registrados. Espécies não prontamente identificadas podem ser gravadas, identificadas a posteriori e incluídas na análise original.

As observações serão realizadas ao longo do transecto principal, no percurso entre um ponto de escuta e outro. Considerando um tempo estimado de 30 minutos para o observador percorrer o trecho entre cada intersecção de parcela e transecto principal, as listas serão realizadas por um tempo total de cerca de 1,5 hora. O método será aplicado em cinco (5) dias consecutivos em cada uma das zonas amostrais estudadas, duas vezes por dia, de manhã e no final da tarde, totalizando, dessa forma, 15 horas em cada zona amostral.

A aplicação deste método resulta em um índice de abundância relativa das espécies de aves, denominado Índice de Frequência de Listas (IFL). Para calcular esse índice, divide-se o número de listas de 10 espécies em que determinada espécie ocorreu, pelo número total de listas de 10 espécies obtidas. Essa forma padronizada da aplicação método permite comparações entre as campanhas.

Amostragem da Herpetofauna

O grupo da herpetofauna a ser amostrado sistematicamente nas Zonas Amostrais corresponde às espécies de anfíbios e répteis. Metodologias invasivas e não invasivas serão aplicadas. Os métodos de coleta que serão utilizados para a realização do monitoramento da comunidade herpetofaunística incluem: Armadilha de Interceptação e Queda (*Pitfall*) e Busca Ativa Auditiva. Colaboração de Terceiros e Encontros

Ocasionais também serão utilizados como métodos complementares, mas os resultados não serão utilizados para fins de monitoramento.

A combinação de diferentes métodos ampliará o conhecimento regional da diversidade da herpetofauna. As marcações para a herpetofauna serão para aquelas espécies com maior sobrevida que os demais (e.g serpentes e lagartos), devido ao tempo de vida de algumas espécies. Ou seja, a implantação de marcações para espécies com menor tempo de vida (inferior a 3 meses) não é eficiente. Recomendam-se, para as espécies da herpetofauna, marcações com cortes em escamas, porém sem amputação de artelhos.

Armadilha de Interceptação e Queda (*Pitfall*)

As armadilhas de interceptação e queda serão empregadas para o monitoramento das populações de vertebrados terrestres (Herpetofauna e Mastofauna). Este método é considerado menos seletivo, já que não é necessário o uso de iscas atrativas (HEYER *et al*., 1994).

Para o monitoramento de herpetofauna serão implantados, em cada zona amostral, 32 (trinta e dois) baldes plásticos de 60 litros (8 baldes em cada uma as 4 parcelas), interligados por uma cerca removível de lona plástica com 5 metros de extensão e altura de 60 cm. Esses baldes, que permanecerão ativos por 5 dias consecutivos, serão dispostos em formato de linha, sendo instaladas, em cada parcela de amostragem, duas linhas com 4 baldes. As armadilhas de interceptação e queda serão vistoriadas duas vezes por dia, a partir das 07:00 h e no final da tarde, a partir das 17:00 h, todos os dias. O esforço amostral por Zona Amostral será de 160 baldes/dia (32 *pitfall traps* x cinco dias).

Os baldes não serão perfurados para escoamento de água da chuva, já que tal medida, dependendo das condições do terreno onde as áreas de amostragem serão implantadas, pode ter efeito inverso. Caso o terreno seja muito úmido, é possível que haja acúmulo de água mesmo em ausência de chuvas. Em contrapartida, serão colocados pedaços de isopor para evitar afogamento dos espécimes. Ao final de cada campanha, os baldes serão lacrados de forma a impedir a entrada de qualquer espécime no período entre campanhas.

Busca Auditiva

Este método consiste em buscas auditivas realizadas no transecto principal de 3 km, anotando todos os animais do grupo dos anuros amostrados (NELSON & GRAVES, 2004).

A busca por registros auditivos permite avaliar a riqueza e abundância de registros por um esforço de tempo padronizado, favorecendo comparações entre áreas ao longo do tempo. Esta metodologia será realizada no transecto principal de 3 km, sendo considerado o esforço de ida e volta no transecto. Dessa forma, o esforço por Zona Amostral será de 20 horas por campanha (duas horas por transecto x 5 dias x 2 Zonas Amostrais).

A equipe iniciará o monitoramento anotando e/ou capturando as espécies observadas nos ambientes com influência aluvial, serapilheira, troncos, etc.

Será necessário o uso de gravador e microfone direcional. Os indivíduos registrados em cada parcela durante a busca terão seus dados anotados, tais como: espécie, habitat de registro, parcela de origem, dia e outros relevantes. Em alguns casos, em particular quando houver dúvidas com relação à correta identificação do exemplar, um número limitado de espécimes encontrados nas áreas poderá ser capturado para sua correta identificação.

Colaboração de Terceiros

Espécimes encontrados pelos demais membros da equipe de monitoramento de fauna (Mastofauna e Avifauna) nas zonas amostrais e suas respectivas parcelas serão registrados como Colaboração de Terceiros. Assim como realizado para os demais grupos, o avistamento de espécimes da herpetofauna por pesquisadores de outros grupos faunísticos permite uma melhor amostragem da área, sendo possível a observação de espécimes que por acaso não tenham sido registrados pelo especialista do grupo, independentemente de estarem mortos ou não. Além disso, espécimes que venham ser encontrados mortos (ex. espécimes atropelados) por pessoas da região serão registrados por este método.

Encontros Ocasionais

Espécimes da herpetofauna registrados por membros da equipe de monitoramento de herpetofauna durante o deslocamento entre os transectos e entre as áreas de amostragem, assim como registros nas parcelas fora do esforço amostral estabelecidos na Busca Auditiva, e espécimes encontrados nos arredores serão considerados como Encontros Ocasionais.

Para este tipo de registro serão anotados os dados de situação e o local de encontro com coordenadas geográficas (incluindo, quando possível, a distância em relação à borda do fragmento ou localização em relação às áreas de amostragem), juntamente com o nome da espécie.

Tais dados, porém, serão utilizados somente para avaliar a diversidade local, não sendo considerados nas análises estatísticas refinadas.

Amostragem da Mastofauna

Serão avaliados dois grupos para o diagnóstico dos mamíferos: as espécies de pequeno porte não voadoras (roedores e marsupiais) e as espécies de médio e grande porte. Para a amostragem desse grupo faunístico serão empregadas tanto metodologias não invasivas (registro apenas através de observação) quanto invasivas (com captura e possível coleta, quando necessário). Assim como para os levantamentos de linha base, e seguindo decisão conjunta com o IBAMA, não serão amostrados os quirópteros.

Na sequência são descritos os procedimentos metodológicos específicos para monitoramento de cada um desses três grupos.

Mamíferos de pequeno porte não voadores

Para a amostragem de pequenos mamíferos terrestres não voadores, que incluem os roedores e marsupiais, serão utilizados dois métodos para o monitoramento: armadilhas de contenção viva (*Sherman* e *Tomahawk*) e armadilhas de interceptação e queda (*Pitfall*).

Armadilhas de Contenção Viva (*Sherman* e *Tomahawk*)

As armadilhas de contenção constituem as gaiolas, modelos *Sherman* e *Tomahawk* (KREBS, 2010), que serão distribuídas nas quatro parcelas de 250 metros dentro de cada Zona Amostral. Cada parcela terá 10 armadilhas *Sherman* e 10 armadilhas *Tomahawk,* instaladas em 10 pontos ao longo de cada um dos 4 transectos de 250 metros. Em cada ponto será implantada uma armadilha de cada tipo, sendo uma no solo e outra no sub-bosque, em cipós, galhos e troncos (quando possível), totalizando dessa forma, 800 armadilhas de contenção viva (20 armadilhas x 2 Zonas Amostrais x 4 parcelas x 5 dias) por campanha.

A distância entre os pontos das armadilhas de contenção viva não será fixa, mas estará em torno de 10-20 metros. Estas armadilhas serão iscadas com uma massa contendo pasta de amendoim, banana amassada, farinha de milho, sardinha, etc. Caso seja necessário (e.g. chuva forte, formigas, etc.), essas iscas podem ser trocadas diariamente. As armadilhas ficarão abertas por cinco dias consecutivos e serão vistoriadas diariamente nas primeiras horas do amanhecer, a partir das 07:00 h, e no final da tarde, a partir das 17:00 h, para evitar que animais venham a óbito devido ao calor ou frio que pode se formar dentro dessas armadilhas.

Armadilha de Interceptação e Queda (*Pitfall*)

Conforme já detalhado para o grupo da herpetofauna, esta metodologia, que também amostrará o grupo dos pequenos mamíferos, consistirá na implantação, em cada zona amostral, de 32 (trinta e dois) baldes plásticos de 60 litros (8 baldes em cada parcela), interligados por uma cerca removível de lona plástica com 5 metros de extensão e altura de 60 cm. Estes baldes, que permanecerão ativos por 5 dias consecutivos, serão dispostos em formato de linha, sendo instaladas, em cada parcela de amostragem, duas linhas com 4 baldes. Este método é considerado muito eficiente para a captura de pequenos vertebrados (VOSS & EMMONS, 1996; LYRA-JORGE & PIVELLO, 2001; SANTOS-FILHO *et al*., 2006).

As armadilhas de interceptação e queda serão vistoriadas duas vezes por dia, a partir das 07:00 h e no final da tarde, a partir das 17:00 h, todos os dias.

O esforço amostral com essa metodologia será de 320 *pitfalls* (32 *pitfalls* x 5 dias x 2 zonas amostrais).

Mamíferos de médio e grande porte

Como a maioria das espécies de mamíferos de médio e grande porte pode ser identificada em campo, não serão utilizados métodos invasivos para o monitoramento deste grupo. Nesse caso, o monitoramento será feito somente através de métodos de observação direta e indireta.

Observação direta e indireta

Métodos de observação direta incluem o registro visual (incluindo fotos), a vocalização ou o encontro de carcaças, enquanto métodos de observação indireta incluem o registro de pegadas, tocas, sinais e marcações, além de fezes.

O pesquisador especialista do grupo percorrerá as trilhas existentes em cada Zona Amostral para obtenção dos registros diretos e indiretos, trilhas estas que podem ser prévias ou as abertas para a amostragem dos demais grupos. As buscas serão realizadas por duas horas no período diurno e mais duas horas no período noturno, totalizando 4 horas de buscas por 5 dias em cada Zona Amostral.

Dessa forma, o pesquisador usará as trilhas existentes em cada Zona Amostral, podendo também sair desta quando verificar outros locais que contenham indícios da utilização por animais deste grupo.

As observações poderão ser feitas também de carro (velocidade aproximada de 10 km/ h), tanto no período diurno quanto noturno, de forma não sistematizada. O percurso de todas as áreas amostradas deverá ser gravado (GPX), a fim de identificar os ambientes amostrados.

As observações direta e indireta serão feitas no transecto principal de três (3) quilômetros e em áreas no entorno. Os resultados obtidos no transecto principal gerarão resultados padronizados, que permitirão uma maior comparabilidade entre as campanhas e, consequentemente, uma melhor avaliação do impacto da obra sobre a comunidade da Zona Amostral. Concomitantemente, serão realizadas também buscas em outras áreas da Zona Amostral, com o intuito de avaliar outras espécies que estejam presentes na área, mas que por acaso não estejam utilizando o transecto principal durante os dias de amostragem. Dessa forma, além do transecto principal, será despendido um esforço de duas horas de amostragem no período diurno e duas horas no período noturno nessas outras áreas. Essas buscas serão feitas com auxílio de binóculos e GPS, por 5 dias consecutivos em cada zona amostral.

Nos casos de visualização e/ou vocalização, o local, a espécie, o número de indivíduos avistados e o horário serão anotados. Para todos os registros de médios e grandes mamíferos os dados de origem (habitat, transecto, zona, data) e a forma do registro serão anotados.

Armadilhas fotográficas

As armadilhas fotográficas constituem uma técnica eficiente na detecção de mamíferos de médio e grande porte, já que permitem fotografar as espécies no ambiente natural, sem que as mesmas percebam a presença do equipamento.

A armadilha fotográfica funciona por meio de sensor de movimento, permitindo inclusive que as espécies sejam gravadas (modo vídeo) (CHEIDA & RODRIGUES, 2010).

Para a amostragem serão instaladas 8 armadilhas ao longo do transecto principal de 3 km de extensão de cada Zona Amostral, em local que o pesquisador achar pertinente para o registro dessas espécies. As armadilhas permanecerão ativas por 5 dias consecutivos.

Os locais de instalação das armadilhas fotográficas serão selecionados levando em consideração os ambientes e os vestígios de mamíferos de médio e grande porte. Para tanto, deverão ser priorizadas trilhas e carreiros naturais usados pelas espécies alvo, para maximizar o resultado de capturas fotográficas.

Espécies observadas fora dos transectos e zonas serão registradas e, no caso de encontro de carcaças, quando em bom estado de conservação, os espécimes serão coletados e preservados segundo métodos apropriados ao colecionamento científico.

Entrevistas

Esse método será empregado apenas de forma complementar, já que a caracterização por meio de relatos das espécies é menos confiável, especialmente considerando moradores menos familiarizados com a fauna silvestre. Dessa forma, serão selecionados os relatos de moradores que demonstrem maior familiaridade com a fauna, privilegiando aqueles que utilizam as florestas e ambientes naturais em suas atividades diárias.

As características dos exemplares indicados pelos entrevistados, no que diz respeito à pelagem, tamanho e hábitos, serão anotadas durante as entrevistas. Posteriormente, imagens dos mamíferos silvestres poderão ser apresentadas aos entrevistados, a fim de confirmar a identidade da espécie.

Tal método permite o registro de espécies que são observadas na região, mas que muitas vezes não são registradas durante as campanhas, devido ao tempo limitado de amostragem.

Coletas de Terceiros

Este método consiste em registros trazidos por membros de outras equipes, e ou moradores locais. Apesar dos dados de terceiros não entrarem em análises estatísticas, este método permite o acréscimo de espécies da lista local.

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

P.12 - PROGRAMA PARA ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES
Impactos Ambientais Relacionados: 9.06 - Interferência no uso e ocupação do solo e perda de áreas agrícolas 10.01 - Geração de expectativas na população 10.02 - Incômodos em função da necessidade de relocação de moradias, benfeitorias e/ou fontes de renda
Justificativa: Este Programa é necessário para agrupar todas as ações necessárias à liberação da faixa de servidão para as obras, incluindo o contato com os proprietários, o cadastramento de propriedades e pessoas afetadas, a valoração de imóveis e benfeitorias, o fechamento de acordos indenizatórios (seja amigavelmente ou via judicial), o estabelecimento de contratos e outros procedimentos legais para inscrição da servidão de passagem.
Objetivos: • Utilizar critérios e procedimentos básicos para o estabelecimento de acordos e/ou indenizações associadas à liberação da faixa de servidão das LTs; • Aplicar todas as medidas destinadas a garantir a justa indenização e o resguardo das atuais condições de vida da população afetada; • Coordenar todos os procedimentos técnicos e jurídicos necessários para a liberação da área de intervenção de acordo com as normas técnicas e procedimentos legais aplicáveis e dentro dos prazos impostos pelo cronograma de obras; • Minimizar os impactos do empreendimento sobre as populações rurais que possuem propriedades em áreas atravessadas pelas faixas de servidão das LTs por meio de acordos e/ou indenizações justas e realizadas em tempo hábil assegurando que as famílias atingidas possam se restabelecer o mais rápido possível; • Garantir a liberação da faixa para a execução dos trabalhos após a correta aplicação de todas as medidas previstas; • Repassar informações sobre os procedimentos a serem adotados para instituição da faixa de servidão para todos os proprietários cujas propriedades se situam ao longo do traçado.
Metas: • Contatar individualmente os proprietários das áreas afetadas pela instituição da faixa de servidão, informando sobre o empreendimento, os procedimentos para valoração e indenização, prazos para efetivação do pagamento e as restrições de uso do solo durante a operação; • Buscar, sempre que possível pela via amigável, a obtenção de 100% de acordos com as propriedades ao longo do traçado das LTs, antes do início previsto para as obras nos respectivos trechos; • Garantir a viabilização das indenizações em tempo hábil, de forma a se assegurar que as famílias atingidas possam repor eventuais perdas o mais rapidamente possível; • Realizar o acompanhamento da população relocada, com periodicidade trimestral e por um período de até 12 (doze) meses, com o intuito de acompanhar a adaptação das famílias à nova realidade.
Metodologia: As ações necessárias ao estabelecimento da faixa de servidão serão realizadas no âmbito das seguintes medidas: • M.12.01 - Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias • M.12.02 - Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão • M.12.03 - Realização do Cadastro Social • M.12.04 - Apoio à Relocação
Público-Alvo: Os proprietários / posseiros das áreas atravessadas pela faixa de servidão.
Indicadores de Efetividade: • Apresentação do cadastro físico de propriedades afetadas pela faixa de servidão da LT; • Apresentação da Pauta de Valores utilizada para cálculo de indenização; • Porcentagem de propriedades atingidas cuja servidão foi estabelecida via acordo amigável;

P.12 - PROGRAMA PARA ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES
• Porcentagem de propriedades atingidas liberadas para construção.
Cronograma de Execução: Em linhas gerais, este Programa terá início antes da instituição da faixa de servidão. A avaliação dos imóveis e, consequentemente, a negociação e a indenização, poderão estender-se por todo o período de implantação da LT.
Fase de Implementação: Fases de Planejamento (Pré-Construtiva) e de Construção.
Inter-relação com Outros Programas: O presente Programa em relação com os seguintes outros programas: P.01 - Plano Ambiental da Construção P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção P.05 - Programa de Comunicação Social P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação
Responsáveis: O Empreendedor é responsável por este Programa.
Caráter: Preventivo e Compensatório.
Período de Aplicação: Médio prazo.

M.12.01 – Gestão dos Procedimentos de Valoração e Indenização de Propriedades e Benfeitorias

Todo o trecho da faixa de servidão foi levantado para realização do Cadastro Físico e, após o detalhamento do projeto, será avaliado, aplicando-se os critérios definidos nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para Avaliação de Bens Imóveis, NBR 14.653/2004.

As benfeitorias reprodutivas serão avaliadas com base na composição individual dos custos de reprodução, contemplando os preços de materiais e mão de obra, acrescidos de benefício de despesas indiretas, encargos e leis sociais. Os valores das culturas atingidas serão determinados por meio do método do custo de reposição (formação da lavoura) acrescido do valor econômico da plantação (conforme NBR 14.653-3/2004 – Avaliação de Bens – Imóveis Rurais).

Para determinação do valor de mercado da terra nua será utilizado, conforme previsto na NBR 14653/2004, o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, através da investigação científica, com tratamento de dados por análise estatística inferencial por regressão linear.

A partir da obtenção do valor total dos imóveis a afetar (terra nua e benfeitorias), o valor indenizatório será determinado com base na "perda de potencial de uso" das propriedades. Essa perda é parcial na maior parte das vezes, como, por exemplo, nas propriedades rurais onde o plantio de algumas culturas na faixa de servidão continuará a ser viável no futuro.

A jurisprudência em casos de determinação judicial dos valores de indenização de propriedades em faixas de servidão de linhas de transmissão é consultada para estabelecer os valores a serem propostos pelo empreendedor.

Paralelamente ao processo de avaliação dos imóveis afetados, realizam-se os contatos com os proprietários, conforme a medida M.13.02 - Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão.

Somente após esgotar as possibilidades de negociação amigável (dentro de um prazo limite a ser previamente especificado), é que o empreendedor, em posse da Declaração de Utilidade Pública (DUP) expedida pela ANEEL, requererá a desapropriação para adquirir não somente as propriedades sem acordo amigável de preço, mas também aquelas em que existam litígios sobre a titularidade dominial ou outras situações que gerem dúvidas legais sobre quem deve ser o beneficiário da indenização.

Propriedades com titulação imperfeita, mas sem problemas de questionamento da titularidade ou posse, são avaliadas da mesma forma que as propriedades legalmente regulares e podem ser indenizadas pelo empreendedor através do mecanismo da negociação amigável.

Nos casos de desapropriação, são seguidos os procedimentos estabelecidos pela Lei Federal Nº 3.365/1941 e suas complementações.

M.12.02 – Divulgação Dirigida Vinculada ao Processo de Estabelecimento da Faixa de Servidão

Após a conclusão do Cadastro Físico das propriedades afetadas, todos os proprietários afetados serão contatados individualmente.

Nessas ocasiões, um representante da equipe de fundiário do empreendedor apresentará ao proprietário afetado o projeto da LT, explicando a sua justificativa e importância, e também o cronograma das obras. Complementarmente, informará a previsão para estabelecimento da faixa de servidão, indicando claramente a data em que o empreendedor apresentará sua proposta de compra, a data limite para negociação amigável e o cronograma previsto para a desapropriação eventualmente necessária.

A apresentação deve incluir uma descrição da metodologia de avaliação adotada, tanto no que se refere ao valor da terra nua quanto à valorização de benfeitorias, sempre com referência às normas técnicas aplicáveis (NBR 14.653/2004 – Avaliação de Bens, Série 1 a 4).

Os procedimentos, tanto em casos de negociação amigável quanto em casos de desapropriação, também são explicados, incluindo aqueles destinados aos casos de propriedades em litígio ou propriedades com titulação imperfeita.

Além do contato individual com os proprietários, que pode ser feito em mais de uma visita, até que o proprietário se sinta confortável com as informações recebidas e se

chegue a um acordo amigável, sempre que necessário poderão ser realizadas também, pela equipe do fundiário, reuniões ou outras ações específicas de comunicação, para atendimento ao Art. 10, item II, da Resolução Normativa ANEEL Nº 740/2016, que estabelece os procedimentos gerais para requerimento de Declaração de Utilidade Pública - DUP, de áreas de terra necessárias à implantação de instalações de geração e de transporte de energia elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados.

M.12.03 – Realização do Cadastro Social

As interferências com a população que ocorrerão de fato ao longo do traçado, somente serão identificadas após a conclusão do projeto executivo da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2.

Com esse detalhamento será possível realizar o Cadastro Social das famílias afetadas e buscar soluções para cada caso.

O Cadastro Social será executado pela equipe do fundiário, durante a etapa de negociação, mas unicamente nos imóveis onde a instituição da servidão resultar em relocação de benfeitorias habitadas (moradias) ou em relocação de instalações produtivas que constituam ou contribuam para o sustento de proprietários, meeiros, arrendatários, posseiros ou outros.

O Cadastro Social deverá incluir, no mínimo, as seguintes informações:

- Quantidade de famílias, número de pessoas afetadas, incluindo posição na família (pai, filho, etc.), idade e escolaridade;
- Informação sobre quem detém o nome no documento da propriedade da pessoa que ocupa o terreno e residência e, caso sejam diferentes, averiguar como o atual ocupante chegou a essa situação: comprou, alugou, está cedido por um parente;
- Locais de trabalho de todos os membros da família e meios de transporte utilizados;
- Locais de estudo de todos os membros da família e meios de transporte utilizados;
- Discriminação e quantificação das fontes de renda de todos os membros da família;
- Caracterização de deficiências físicas ou outras situações a serem contempladas no planejamento de medidas de apoio;
- Quantidade de moradias e benfeitorias;
- Quantidade de áreas produtivas existentes e área das benfeitorias;
- Características principais das benfeitorias, principalmente das residências;
- Informações sobre a infraestrutura de água, esgoto e energia elétrica da propriedade;
- Informação sobre existência de área remanescente para relocação da residência na própria propriedade;
- Verificação da capacidade do proprietário de construir a nova residência ou se ele precisará de apoio/assistência.

O Cadastro Social não fornecerá informações que influenciem no processo de avaliação dos imóveis. No entanto, deverá afetar a programação dos procedimentos indenizatórios, de maneira que, nos imóveis onde serão removidas moradias ou

instalações produtivas, o período transcorrido entre o pagamento da indenização e a efetiva demolição da benfeitoria, deve ser sempre suficiente para viabilizar a sua substituição (construção ou compra) em outro local.

M.12.04 – Apoio à Relocação

Conforme os resultados da medida anterior (M.13.03 – Realização do Cadastro Social) serão identificados e caracterizados os casos de moradia e/ou estabelecimento comercial/produtivo que será inviabilizado pela passagem da LT e cujos proprietários carecem de apoio à relocação.

As opções de apoio à relocação serão estudadas de acordo com os resultados do Cadastro Social e poderão incluir, entre outros:

- Apoio na logística de mudança, a ser prestado pelo empreendedor, caso o afetado tenha intenção de se mudar para outro imóvel de sua propriedade ou de familiares;
- Apoio na busca por imóveis e na negociação para aquisição ou locação dos mesmos, incluindo orientação para obtenção dos documentos necessários, a ser prestado pela equipe do fundiário;
- Apoio na avaliação da viabilidade do novo local escolhido para relocação (no caso da relocação ser no próprio terreno);
- Apoio ao proprietário para viabilizar a nova construção, por exemplo, na avaliação dos orçamentos e propostas recebidos, com serviços de terraplanagem e de topografia, na viabilização de fornecimento de água, energia elétrica e coleta de esgoto, entre outros apresentados pelo afetado, a ser prestado pela equipe do fundiário;
- Apoio na verificação das licenças e autorizações ambientais necessárias, como autorização para supressão de vegetação, cuja elaboração do laudo florestal terá o apoio da empresa contratada para implantação do PBA, ou outorga para captação de água (no caso de relocação de poço);
- Apoio à inserção das famílias na rede de serviços municipais, a ser prestado pelo empreendedor.

A viabilidade de parcerias com programas habitacionais municipais também será avaliada.

A equipe do setor fundiário do empreendedor ou das construtoras contratadas, responsável pela execução deste Programa, registrará todas as etapas de negociação, principalmente as ações de apoio a essa relocação, acompanhando as demandas e necessidades da população afetada, atentando, principalmente, para aqueles em condição de vulnerabilidade, a fim de que não haja prejuízo nas suas atividades produtivas e impedimentos perante dificuldades que ocorram como consequência dessa nova construção exigida pela obra.

P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação

P.13 - PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DA OPERAÇÃO
Impactos Ambientais Relacionados: 1.01 - Aumento da turbidez nos cursos d'água 1.02 - Assoreamento dos cursos d'água 1.03 - Alteração do risco de contaminação das águas superficiais e subsuperficiais 2.01 - Alteração do relevo, instabilização de encostas e indução de processos erosivos 2.02 - Alteração do risco de contaminação dos solos e águas subsuperficiais 5.01 - Perda da cobertura vegetal e redução de indivíduos da flora 5.02 - Aumento da fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda 5.03 - Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação adjacente 6.01 - Redução de hábitats naturais e perda de indivíduos 6.04 - Acidentes com avifauna na operação 7.01 - Interferência em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação 8.02 - Melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes 8.04 - Reforço no atendimento elétrico 9.02 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a operação 9.04 - Aumento das receitas fiscais durante a construção e operação 9.06 - Interferência no uso e ocupação do solo e perda de áreas agrícolas 9.07 - Desaquecimento das economias locais no final da fase de construção 10.06 - Incômodos pelo aumento de ruído durante a operação 10.07 - Alterações na paisagem durante a construção e operação
Justificativa: O Programa justifica-se pela necessidade de gestão dos potenciais impactos ambientais decorrentes da operação do empreendimento. Além disso, é prevista a continuidade das medidas de Recuperação de Áreas Degradadas e de Reposição Florestal por meio de monitoramento e manutenção das áreas onde foram realizados os serviços, para garantir o cumprimento efetivo dos objetivos desses programas.
Objetivos: O presente Programa tem como objetivos: • Padronizar os critérios e procedimentos metodológicos a serem aplicados no processo de controle de aspectos ambientais da operação; • Monitorar e gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais e controlar as ações ou atividades geradoras dos mesmos; • Capacitar os funcionários encarregados da manutenção das LTs para adequação às diretrizes de minimização de impacto ambiental, com atenção especial para a proteção de remanescentes de vegetação nativa na faixa de servidão e áreas lindeiras, e a implementação de medidas provisórias em casos de emergências ambientais; • Levantar e acompanhar áreas que requeiram recuperação na fase de operação e implementar as medidas necessárias a cada caso; • Fazer a gestão dos resíduos gerados na fase de operação do empreendimento, visando à minimização dos riscos de contaminação do solo e dos corpos d'água pelo manuseio, tratamento e disposição inadequados dos mesmos; • Controlar os processos erosivos nos acessos; • Manter a faixa de servidão permanentemente limpa e desobstruída e com a vegetação em altura tal que não coloque em risco a operação das LTs; • Monitorar as áreas onde foi realizada recuperação e/ou recomposição da vegetação no âmbito dos P.02 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e P.03 - Programa de Reposição Florestal, identificando e executando as medidas de manutenção necessárias para promover o estabelecimento das etapas de sucessão ecológica até que as áreas sejam consideradas recuperadas de acordo com os padrões a serem estabelecidos; • Minimizar tanto quanto possível a ocorrência de acidentes com a fauna alada, decorrentes da colisão com os cabos e torres das LTs; • Manter operacional o mecanismo de atendimento a consultas e reclamações;

P.13 - PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DA OPERAÇÃO
• Garantir o planejamento de ações a serem aplicadas em eventuais situações emergenciais durante a operação; • Monitorar os níveis de campos eletromagnéticos e ruído em áreas habitadas mais próximas à faixa de servidão.
Metas: As principais metas do Programa são: • Cumprir todas as exigências constantes na Licença de Operação (LO), produzindo evidências de atendimento; • Atualizar o status de cumprimento das condicionantes da LO na periodicidade requerida pelo IBAMA; • Garantir a execução de todas as campanhas e demais atividades integrantes dos Programas Ambientais da fase de operação na periodicidade acordada com o IBAMA; • Realizar treinamento voltado às equipes de manutenção; • Fazer a gestão adequada dos resíduos da fase de operação, realizando a separação, o acondicionamento temporário e a destinação da forma correta de acordo com o tipo de resíduo; • Realizar vistorias de manutenção rotineira (preventiva) ao longo de todas as áreas do empreendimento, verificando a situação das áreas recuperadas e a existência de novas áreas que necessitem de intervenção para recuperação; • Promover o monitoramento de todas as áreas recuperadas e de reposição florestal e identificar medidas de manutenção necessárias para garantir o sucesso dos projetos implantados; • Realizar o monitoramento dos locais com instalação de sinalizadores no primeiro ano da operação, para verificar a efetividade dos mesmos em relação à redução das colisões de aves com os cabos da LT; • Manter operacional o sistema de atendimento a consultas e reclamações, em continuidade à medida M.05.03, da fase de instalação; • Atender a consultas e reclamações dentro do prazo de 72 horas, no caso das demandas e questionamentos mais simples, ou de 10 (dez) dias úteis, nos casos mais complexos. • Elaborar o Plano de Ação de Emergência para a fase de operação; • Realizar uma campanha de monitoramento de campos eletromagnéticos; • Realizar uma campanha de medição de ruído antes da energização do sistema de transmissão, para constituição da Linha Base, e uma campanha após o início de operação.
Metodologia: • M.13.01 - Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação • M.13.02 - Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção • M.13.03 - Inventário Periódico e Gerenciamento de Áreas em Recuperação/acompanhamento • M.13.04 - Gestão de Resíduos • M.13.05 - Manutenção e Controle de Erosão em Caminhos de Serviço • M.13.06 - Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão • M.13.07 - Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios • M.13.08 - Monitoramento da Avifauna durante a Operação • M.13.09 - Proteção da Faixa de Servidão • M.13.10 - Comunicação Social Durante a Operação • M.13.11 - Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação • M.13.12 - Monitoramento de Ruído na Fase de Operação
Público-Alvo: Empreendedor, trabalhadores da operação das LTs e comunidades do entorno.
Indicadores de Efetividade: • Número de condicionantes da LO atendidas no prazo estabelecido pelo IBAMA; • Periodicidade dos treinamentos realizados com a equipe de manutenção e número de participantes; • Índice de acidentes envolvendo funcionários e moradores decorrentes da operação e da falta de manutenção rotineira; • Quantidade de ações de remediação/controle realizadas, e tempo decorrido entre a identificação do

P.13 - PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DA OPERAÇÃO
passivo e a implantação da medida de controle; • Quantidade de resíduos reaproveitados e reciclados; • Periodicidade das vistorias ao longo do empreendimento; • Prazo decorrido entre o início da operação e a completa recuperação / recomposição vegetal das áreas degradadas e demais áreas alvo de plantio compensatório; • Número de campanhas de monitoramento da avifauna realizadas em relação ao previsto; • Ocorrência de invasões na faixa de servidão por parte de terceiros; • Número de reclamações e críticas recebidas; • Taxa de atendimento das reclamações e respostas no prazo especificado de acordo com a complexidade da demanda; • Tempo de atendimento no caso de ocorrência de emergências ambientais; • Realização das campanhas de monitoramento de campos eletromagnéticos e ruído audível no período previsto.
Cronograma de Execução: O Programa terá início após a emissão da LO e permanecerá ativo durante toda a vida útil do empreendimento. As M.13.07 e M.13.08 serão desativadas após os períodos de monitoramento recomendados para cada uma das medidas.
Fase de Implementação: Fase de Operação.
Inter-relação com Outros Programas: O Programa tem relação com os seguintes outros Programas: P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) P.03 - Programa de Reposição Florestal P.05 - Programa de Comunicação Social P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna P.12 - Programa de Medidas Compensatórias dos Impactos Sobre a Fauna
Responsáveis: O responsável por este Programa é o empreendedor.
Caráter: Preventivo, Mitigador e Compensatório.
Período de Aplicação: Longo prazo.

M.13.01 – Acompanhamento do Cumprimento de Todas as Exigências Vinculadas à Licença de Operação

Conforme determina a Resolução CONAMA Nº 237/1997, a Licença de Operação (LO) deverá ser requerida pelo empreendedor 120 dias antes da energização da LT. Quando da emissão da LO, o IBAMA definirá medidas e programas ambientais específicos, podendo incluir aspectos complementares aos propostos no presente EIA.

Será responsabilidade do empreendedor:

- Acompanhar a execução de todas as campanhas e demais atividades integrantes dos Programas Ambientais da fase de operação, garantindo o cumprimento das condicionantes incluídas na LO;
- Supervisionar os trabalhos de empresas e consultores especializados envolvidos na implementação dos Programas Ambientais da operação;

- Identificar desvios com relação ao previsto na LO e coordenar as ações necessárias para corrigi-los;
- Analisar e avaliar os resultados de cada Programa Ambiental, incluindo a verificação da sua suficiência e/ou pertinência e a condução de gestões junto ao IBAMA, quando se mostrar necessária a adequação do seu escopo ou especificações técnicas;
- Produzir, com a periodicidade a ser definida pelo IBAMA, os Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais da Fase de Operação, de acordo com os procedimentos padronizados e normas de documentação definidos na fase de construção;
- Acompanhar e evidenciar periodicamente o status de cumprimento das condicionantes da LO.

M.13.02 – Treinamento Ambiental da Equipe de Manutenção

Além do treinamento ambiental de integração, os funcionários encarregados da manutenção das LTs receberão orientações técnicas para adequar seus procedimentos de rotina às diretrizes de minimização de impactos ambientais, e serão informados sobre as potenciais consequências ambientais da execução de serviços sem as precauções cabíveis.

Especial atenção será dada aos cuidados com remanescentes de vegetação nativa na faixa de servidão e áreas próximas, assim como ao controle de focos de incêndio. Similarmente, será priorizada a capacitação na identificação prévia de áreas instáveis na faixa de servidão e em caminhos de serviço, e na implementação de medidas provisórias (emergenciais) e definitivas de estabilização dos processos erosivos porventura identificados.

M.13.03 – Inventário Periódico e Gerenciamento de Áreas em Recuperação/ Acompanhamento

Esta medida consistirá na manutenção de cadastros atualizados de áreas que requeiram remediação ou acompanhamento surgidas durante a operação e daquelas geradas por terceiros em áreas lindeiras à faixa de servidão, mas que representam risco ambiental com incidência na mesma. Inclui também as áreas que poderiam ser imputadas ao empreendedor em razão da proximidade ou natureza da situação, caso não sejam devidamente documentadas e monitoradas.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (P.02) garantirá a inexistência de passivos ambientais relacionados à operação do empreendimento ou que coloquem essa operação em risco. No entanto, em determinadas situações/locais poderá ser recomendável monitorar continuadamente para verificação da estabilidade e/ou da efetiva consolidação das medidas e procedimentos de desativação e de recuperação executados no âmbito do P.02.

Ressalta-se que o monitoramento de plantio compensatório (P.03) efetuado em áreas recuperadas no âmbito do P.02 ocorrerá através das atividades previstas na medida

M.13.07.

As atividades de remediação ou estabilização das áreas objeto desta medida serão sempre executadas de acordo com projetos específicos para cada local de intervenção/recuperação, prevendo tanto medidas estruturais (contenções, obras de movimentação de terra), quanto medidas não estruturais (estabilização vegetal de encostas, desassoreamento manual de córregos), com prioridade para as intervenções não estruturais sempre que possível.

As atividades de manutenção constante das áreas serão incorporadas às rotinas de gestão operacional do empreendimento.

Locais que requeiram remediação/acompanhamento, mas que estejam em áreas lindeiras, sendo, portanto, de responsabilidade de terceiros, serão também monitorados e, caso representem risco iminente para o sistema, serão objeto de notificação às autoridades ambientais pertinentes, para as providências cabíveis.

As atividades de monitoramento terão início tão logo uma área seja incluída na lista de áreas a serem acompanhadas no âmbito desta medida, e terão continuidade mesmo após a execução das atividades de recuperação. O monitoramento após a recuperação será descontinuado quando ocorrer a consolidação completa das atividades realizadas e/ou a certeza de que a situação não se repetirá.

A lista de áreas em recuperação/acompanhamento será atualizada periodicamente, assim como o programa de ações de remediação, estabilização, manutenção contínua e/ou monitoramento para o ano seguinte.

M.13.04 – Gestão de Resíduos

Os procedimentos previstos para a fase de implantação (ICA 04 – Gestão de Resíduos Sólidos e Efluentes, do P.01 - PAC) serão readequados para a fase de operação.

Contudo, usualmente a geração de resíduos na fase de operação de uma LT é pouco significativa, cabendo um controle maior junto às empresas contratadas que venham a desenvolver algum trabalho nas áreas das LTs nessa fase.

Será considerada a necessidade de:

- Garantia da adoção de procedimentos específicos e adequados de coleta, manuseio, acondicionamento e disposição final de resíduos;
- Promoção da disposição final adequada de resíduos não recicláveis, assegurando que apenas empresas especializadas e licenciadas pelos órgãos ambientais sejam contratadas para dispor os resíduos que requerem destinação especial;
- Promoção, sempre que possível, da reutilização e reciclagem dos materiais;

Inicialmente, estima-se a geração dos seguintes tipos de resíduos durante a operação:

- Resíduos de poda provenientes de atividades de limpeza e manutenção da faixa de servidão (operações de capina e podas de vegetação);
- Sucata metálica e peças defeituosas (substituições), podendo incluir condutores, isolantes, componentes de estruturas metálicas;
- Resíduos diversos contaminados com óleos, lubrificantes, graxas, tintas e vernizes (peças automotivas e de instalação, embalagens, panos e EPIs contaminados).

Quanto ao destino final dos resíduos, neste momento podem ser definidos os seguintes procedimentos:

- Resíduo comum será encaminhado para locais que estejam devidamente licenciados. Em hipótese alguma o resíduo doméstico poderá ser lançado em lixão ou bota-fora, ou ser queimado;
- Os resíduos de poda gerados na limpeza da faixa de servidão serão preferencialmente aproveitados na recuperação e/ou enriquecimento ambiental de áreas degradadas na própria faixa ou no seu entorno imediato;
- Peças substituídas serão armazenadas e comercializadas junto a empresas recicladoras. Isso não sendo possível, serão devidamente encaminhadas para disposição final.

Em casos de transporte de resíduos perigosos, serão sempre adotados os procedimentos especificados na legislação e normas técnicas pertinentes.

M.13.05 – Manutenção e Controle de Erosão em Caminhos de Serviço

O controle de erosão deverá ser uma atividade contínua durante a fase de operação, não somente na faixa de servidão, mas também ao longo de todos os caminhos de serviço.

Problemas de erosão poderão surgir não somente em função de situações induzidas pelos próprios caminhos de serviço, mas também em função de situações com origem em áreas próximas, com impacto na estabilidade dos mesmos.

Nesse contexto, é importante ressaltar algumas situações diferenciadas quanto à distribuição de responsabilidades pela manutenção de caminhos de serviço.

A responsabilidade pela manutenção de caminhos no interior da faixa de servidão será única e exclusivamente do empreendedor.

A responsabilidade pela manutenção de caminhos de serviço preexistentes em áreas de terceiros lindeiras à faixa de servidão, utilizados (e em alguns casos melhorados) durante as obras e que devam continuarão a ser utilizados para a manutenção das LTs, mas que são utilizados frequentemente por seus proprietários e/ou por terceiros, deverá a princípio continuar a ser dos proprietários, não se descartando acordos que envolvam o empreendedor, devido à sua necessidade de contar com esses caminhos em condições operacionais.

Em função do exposto, as equipes de manutenção realizarão vistorias periódicas em todos os caminhos de serviço necessários à manutenção das LTs, promovendo a correção do que se fizer necessário. A programação dessas vistorias será ajustada sempre que necessário.

Na operação, o empreendedor seguirá os mesmos procedimentos adotados pelas construtoras para recuperar os caminhos de serviço degradados pelo tráfego dos veículos de obra, estabelecidos no âmbito do P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

M.13.06 – Manejo da Vegetação na Faixa de Servidão

A cobertura vegetal na faixa de servidão poderá ser constituída por espécies herbáceas, ou por remanescentes florestais cuja altura e condições topográficas permitiram que os mesmos fossem preservados durante as obras. Neste segundo caso, deverá ser realizada a poda seletiva periódica, mantendo a distância de segurança entre os cabos e a copa das árvores, de forma que a vegetação não coloque em risco as LTs e seus componentes (manter distância de segurança recomendada na NBR 5.422/1985).

A vegetação arbustiva será periodicamente roçada pelas equipes de manutenção, apenas quando necessário, mantendo-se a herbácea. Na programação desses trabalhos, serão considerados os riscos de propagação de incêndio, assegurando-se roçadas extensivas anteriores às épocas secas do ano, assim como roçadas mais frequentes nos aceiros ao longo de fragmentos florestais vulneráveis ao fogo.

Em áreas instáveis ou que foram objeto de medidas de estabilização provisória ou definitiva, será permitido o desenvolvimento da vegetação herbácea até a consolidação do processo de estabilização, salvo instrução contrária estabelecida para pontos específicos.

Durante as roçadas, as equipes de manutenção aproveitarão para coletar e remover resíduos jogados por terceiros na faixa. Esses resíduos, assim como os resíduos vegetais gerados nas roçadas, serão dispostos da forma a ser especificada na medida M.13.04.

M.13.07 – Monitoramento das Áreas Recuperadas e dos Plantios Compensatórios

As áreas onde forem executados os trabalhos de reposição florestal compensatória, inclusive em áreas degradadas recuperadas, independentemente do método utilizado, deverão ser monitoradas por um período que inclua pelo menos três estações chuvosas após a conclusão dos trabalhos, até que a reposição vegetal tenha ocorrido. A atividade do monitoramento será realizada em duas etapas, vistoria e manutenção. A vistoria consiste em identificar as medidas necessárias ao bom desenvolvimento das mudas plantadas e das áreas manejadas, tais como: controle de espécies infestantes, correção e adubação do solo, irrigação, enriquecimento, tutoramento e poda de formação das mudas, e demais medidas pertinentes. Já a manutenção é a realização das atividades identificadas na vistoria.

A periodicidade do monitoramento será: trimestral no primeiro ano, quadrimestral no segundo ano e semestral no terceiro ano, seguindo na mesma periodicidade até quando julgar necessário.

M.13.08 – Monitoramento da Avifauna Durante a Operação

Conforme disposto na **Seção 8.1.4**, existe a possibilidade de acidentes envolvendo a colisão de aves contra os cabos e torres das LTs (Impacto 6.04).

As aves de grande porte, pelas características do voo, estão mais sujeitas a esse tipo de acidente. Ao mesmo tempo, as colisões são possíveis também onde a ocorrência de aves é maior, principalmente nos trechos onde a LT intercepta rios, matas ciliares significativas, e áreas alagadas. Essas áreas são de grande importância para alguns grupos de aves, principalmente as espécies migratórias, que utilizam as extensões fluviais para realizar seus deslocamentos (como, por exemplo, os marrecos, as garças, gaviões e falcões, entre outros).

Propõe-se, nesta medida, a identificação de áreas com maior risco de colisão, como o cruzamento de cursos d'água e áreas alagadas, a transposição de fragmentos de floresta mais preservados, com foco nos trechos do traçado que interceptam as áreas de IBAs BR224 – Campos de Cima da Serra e BR225 – Região dos Aparados da Serra, e áreas com concentração de espécies migratórias.

Nesses locais serão instalados sinalizadores, antes da energização das LTs, cuja eficácia será posteriormente verificada através de monitoramento em campo, durante o primeiro ano de operação das LTs, em campanhas com periodicidade a ser definida.

O monitoramento dos trechos com sinalizadores deverá ser feito por equipe formada por biólogo acompanhado de assistente de campo, a ser contratada pelo empreendedor. A duração de cada campanha de campo poderá ser determinada apenas após a vistoria inicial, da qual resultará o número de pontos de monitoramento.

M.13.09 - Proteção da Faixa de Servidão

As atividades admitidas no interior da faixa de servidão limitam-se ao plantio de algumas culturas temporárias, podendo-se admitir culturas permanentes de baixa altura. Culturas e manejos agrícolas sujeitos ao uso de fogo, assim como qualquer instalação física (construção ou equipamento), não são admitidos.

Todas as inspeções da faixa de servidão, realizadas por qualquer membro da equipe do empreendedor, incluirão verificação de eventuais atividades ou usos irregulares no interior da faixa. Os procedimentos de notificação ao responsável (proprietário lindeiro ou outros) serão definidos caso a caso.

Em alguns trechos do traçado com maior densidade de ocupação no entorno, pode haver risco de ocorrência de invasões irregulares da faixa de servidão. Sem prejuízo disso,

qualquer situação que exija a remoção de famílias ou pessoas carentes será sempre conduzida com participação das prefeituras locais e autoridades, segundo pertinente.

M.13.10 - Comunicação Social Durante a Operação

Após a energização das LTs, o empreendedor dará continuidade ao Programa de Comunicação Social, fornecendo informações a respeito das atividades desenvolvidas pela empresa e como estas afetam o dia-a-dia das pessoas, ampliando o nível de conhecimento do público local e dirimindo dúvidas e mistificações sobre o processo de energização; possíveis oportunidades de contratação de mão de obra; além de informações de segurança para a população próxima à LT, considerando as potenciais interferências locais durante a fase de operação do empreendimento.

O empreendedor também manterá ativos os canais do Sistema de Atendimento a Consultas e Reclamações voltados para as comunidades.

M.13.11 – Plano de Ação de Emergência para a Fase de Operação

O Plano de Ação de Emergência para a fase de operação estará contemplado no Plano de Contingência, elaborado pelo empreendedor e aplicável a todos os empreendimentos em fase de operação, no qual são definidos os procedimentos a serem adotados para religamento do empreendimento no caso de situações emergenciais que impliquem no desligamento da linha de transmissão.

M.13.12 – Monitoramento de Ruído na Fase de Operação

Em relação ao ruído audível, o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) estabelece, no documento denominado Submódulo 2.4 – Requisitos Mínimos para Linhas de Transmissão Aéreas, disponível na biblioteca virtual do site www.ons.org.br, que o ruído audível no limite da faixa de servidão quando a LT estiver submetida à tensão máxima operativa deve ser, no máximo, igual a 58 dB. Esse valor de 58 dB foi considerado no cálculo da faixa de servidão da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2.

O **Quadro 10.0.a**, estabelece os níveis máximos de ruído, em período diurno e noturno, considerados pela Norma NBR 10151 da ABNT para diversos tipos de uso. Com base nesses valores, verifica-se que os 58 dB utilizados no projeto das LTs extrapolam os limites de ruído diurno e noturno para áreas de sítios e fazendas, que são a tipologia observada ao longo das LTs.

Quadro 10.0.a
Nível de Critério de Avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A), segundo a NBR 10.151/2000

Tipos de Áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Por este motivo, propõe-se a realização de monitoramento de ruído na fase de operação, a ser realizado em pontos a serem definidos nas localidades do **Quadro 10.0.b**, a seguir, nas residências mais próximas ao limite das faixas de servidão da LT.

Propõe-se a realização de duas campanhas, uma de linha base, antes da energização do sistema de transmissão, e uma no primeiro ano de operação das LTs.

Quadro 10.0.b
Localidades nas proximidades dos traçados das LTs

Estado	Município	Localidades
Rio Grande do Sul	Caraá	Morro da Laje
		Paço da Forquilha
	Santo Antônio da Patrulha	Portão II
		Sertão I
		Palmeiras do Sertão
		Sertão do Montenegro
		Ribeirão
		Pinheiros
		Evaristo
	Rolante	Distrito Alto Rolante
		Mascarada
		Alto Mascarada
		Subida do Sampaio Ribeiro
		Cantagalo
		Sertão do Cantagalo
		Colônia Monge
Santa Catarina	Timbé do Sul	Vila Alécio
		Amola Faca
	Nova Veneza	São Francisco
		Rio Cedro Alto
	Forquilhinha	Bairro Santa Rosa
	Siderópolis	Rio Jordão Baixo
		Montanhão

10.1
Programa de Compensação Ambiental

PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
Impactos Ambientais Relacionados: Este programa é proposto como compensação por todos os impactos potenciais não mitigáveis previstos para a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e para a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2.
Objetivos: O principal objetivo é compensar os impactos prognosticados sobre os ambientes naturais na região onde será implantado o empreendimento.
Justificativa: A compensação ambiental é um mecanismo financeiro para compensar efeitos de impactos não mitigáveis (supressão da vegetação, perda de habitats, dentre outros) decorrentes da implantação de empreendimentos e identificados no processo de licenciamento ambiental. Este Programa relaciona-se à aplicação dos recursos destinados à Compensação Ambiental conforme determina Lei Nº 9.985/2000 (SNUC). A aplicação deste recurso é regulamentada pela Resolução CONAMA Nº 371/2006, e pelo Decreto Nº 4.340/2002.
Metas: O Programa está vinculado ao estabelecimento e cumprimento dos compromissos compensatórios assumidos pelo empreendedor junto ao IBAMA e ao Comitê de Compensação Ambiental Federal - CCAF, tendo como meta central disponibilizar para o fundo de compensação os recursos definidos segundo critérios técnicos e de acordo com o grau de impacto do empreendimento, que pode variar de 0 a 0,5%.
Metodologia: O Programa será executado através da Compensação Ambiental em Unidades de Conservação.
Público-Alvo: Órgãos ambientais, Órgãos Gestores das Unidades de Conservação do entorno do empreendimento e sociedade em geral.
Indicadores de Efetividade: Constitui indicador de desempenho a efetiva disponibilização dos recursos antes do fim das obras.
Cronograma de Execução: O presente Programa será implantado em coordenação com o IBAMA, com o CCAF e com os respectivos responsáveis pela gestão da(s) Unidade(s) de Conservação indicada(s). Como primeira atividade, o IBAMA deverá emitir Termo de Compromisso, com vistas a assegurar a aplicação dos recursos oriundos da compensação ambiental na(s) Unidade(s) de Conservação sugerida(s).
Fase de Implementação: O Programa será desenvolvido a partir da expedição da Licença de Instalação e será concluído até o fim das obras.
Responsáveis: O Empreendedor é responsável pela Compensação Ambiental.
Caráter: Compensatório.
Período de Aplicação: Curto prazo.

Compensação Ambiental

A Compensação Ambiental é um requisito do processo de licenciamento de empreendimentos geradores de significativo impacto ambiental via apresentação de EIA-RIMA, e tem amparo legal no princípio do poluidor – pagador.

Conforme determina o Artigo 36 da Lei Federal Nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), a compensação ambiental deve ser feita por meio da aplicação de recursos a serem pagos pelo empreendedor na criação e/ou manutenção de Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral - ou seja, unidades designadas como Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (PARNA), Monumento Natural ou Refúgio de Vida Silvestre (RVS).

O Artigo 33º do Decreto Federal Nº 4.340/2002, que regulamenta a lei supracitada, estabelece que a aplicação dos recursos da compensação ambiental nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, deve obedecer à seguinte ordem de prioridade:

> *"I - regularização fundiária e demarcação das terras;*
> *II - elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;*
> *III - aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;*
> *IV - desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e*
> *V - desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.*
> *Parágrafo único. Nos casos de Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades:*
> *I - elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade;*
> *II - realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;*
> *III - implantação de programas de educação ambiental; e*
> *IV - financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada."*

Conforme disposto no Art. 31 do Decreto Nº 6.848/2009, o Valor da Compensação Ambiental (CA) é calculado como sendo o produto entre o Grau de Impacto (GI) e o Valor de Referência (VR), utilizando-se a fórmula CA = VR x GI.

No mesmo Artigo, o VR é definido como "*somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais*".

A **Seção 7.8** deste EIA informa que o investimento total estimado para implantação das LTs é de R$ 282.135.570,54 (Duzentos e oitenta e dois milhões, cento e trinta e cinco mil

e quinhentos e setenta reais e cinquenta e quatro centavos). Descontados os investimentos referentes aos planos, projetos e programas ambientais, que somam R$ 51.934.331,13 (Cinquenta e um milhões, novecentos e trinta e quatro mil e trezentos e trinta e um reais e treze centavos), tem-se um VR de R$ 230.201.239,41 (Duzentos e trinta milhões, duzentos e um mil e duzentos e trinta e nove reais e quarenta e dois centavos).

Já o Grau de Impacto (GI), a ser calculado pela Câmara de Compensação, pode variar de 0 a 0,5%, e equivale à somatória de índices representativos de interferências do empreendimento sobre a biodiversidade (ISB), Áreas Prioritárias para Conservação (CAP) e Unidades de Conservação (IUC).

A seguir são apresentadas as informações para subsidiar o cálculo do Grau de Impacto para o empreendimento.

De acordo com o diagnóstico apresentado na **Seção 6.4.2.2**, o empreendimento não interfere diretamente com Unidades de Conservação de Proteção Integral ou de Uso Sustentável. O traçado intercepta apenas as Zonas de Amortecimento (ZAs) de dois Parques Nacionais, de um Parque Estadual e de uma Floresta Nacional.

A **Tabela 10.1.a** apresenta as principais informações referentes a essas UCs cujas ZAs são interceptadas.

Tabela 10.1.a
Unidades de Conservação cujas Zonas de Amortecimento são Interceptadas pelo Traçado

Nome	Municípios abrangidos, com destaque para os da AE	Ato Legal de Criação	Entidade/ Pessoa Responsável	Área Total (ha)	Plano de Manejo	Extensão da LT dentro da ZA (km)
Parque Nacional da Serra Geral	Jacinto Machado, Praia Grande, Cambará do Sul	Decreto 531, de 20/05/1992	ICMBIO/ MMA	17301,89	Sim	91,45
Parque Nacional de Aparados da Serra	Cambará do Sul, Praia Grande	Decreto 47.446, de 17/12/1959; Decreto 70.296, de 17/03/1972	ICMBIO/ MMA	13141,05	Sim	
Parque Estadual Tainhas	Cambará do Sul, Jaquirana, São Francisco de Paula	Decreto Estadual n° 23.798/1975	SEMA/RS	6654,70	Sim	22,12
Floresta Nacional de São Francisco de Paula	São Francisco de Paula	Portaria 561, de 25/10/1968	ICMBIO/ MMA	1615,59	Sim/Em processo de revisão	4,27

O Item I do Artigo 9º da Resolução CONAMA Nº 371/2006, estabelece que "*existindo uma ou mais unidades de conservação ou zonas de amortecimento afetadas diretamente pelo empreendimento ou atividade a ser licenciada, independentemente do grupo a que pertençam, deverão estas ser beneficiárias com recursos da compensação ambiental,*

considerando, entre outros, os critérios de proximidade, dimensão, vulnerabilidade e infraestrutura existente".

Ademais, o Artigo 36 da Lei Nº 9.985/2000 dispõe sobre a obrigatoriedade de se contemplar uma UC de Proteção Integral na compensação.

Assim, de acordo com a legislação, indicam-se as UCs a seguir, que têm suas Zonas de Amortecimento interceptadas pelo empreendimento, sendo três de Proteção Integral e uma de Uso Sustentável, para serem beneficiadas pelos recursos da compensação do empreendimento:

- Parque Nacional da Serra Geral
- Parque Nacional de Aparados da Serra
- Parque Estadual Tainhas
- Floresta Nacional de São Francisco de Paula

Como se observa na **Tabela 10.1.a**, as quatro possuem Plano de Manejo, estando o da FLONA em processo de revisão.

Quanto às Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade (APCB), de acordo com o diagnóstico incluído na **Seção 6.3.2.5**, três áreas são atravessadas pela AE, mas apenas duas são diretamente interceptadas pelo traçado, ambas pertencentes ao Bioma Mata Atlântica. O **Quadro 10.1.a**, a seguir, apresenta algumas características importantes dessas áreas de acordo com o MMA (2018).

Quadro 10.1.a
Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade interceptadas pelo traçado

Código	Importância	Prioridade	Principal ação prioritária	Área total (ha)	Extensão da LT dentro da APCB (km)
MA020	Extremamente alta	Extremamente alta	Criação de unidade de conservação	1.241.395,6	122,59 km
MA022	Extremamente alta	Muito alta	Criação de unidade de conservação	38.002,7	13,75 (LT 525 kV) + 11,75 (LT 230 kV) = 25,5 km

Fonte: MMA (2018).

Em relação ao Índice de Magnitude (IM) para cálculo do Grau de Impacto, considerando a avaliação dos impactos ambientais do empreendimento (ver **Capítulo 8.0** do EIA) e o porte do mesmo, a equipe responsável pela elaboração do EIA propõe que se atribua ao IM o valor 3, correspondente à alta magnitude do impacto ambiental negativo.

A definição do Índice Biodiversidade (IB) baseou-se no diagnóstico apresentado na **Seção 6.4.3**, que indica que as formações nativas recobrem aproximadamente 41,56% da ADA. Das 55 parcelas de inventário fitossociológico, a vegetação em 11 delas foi

considerada Preservada; 19 Pouco Alterada; 23 Alterada; e 2 Muito Alterada. Dessa forma, propõe-se o valor de IB = 1, referente a áreas onde a biodiversidade encontra-se medianamente comprometida antes da implantação do empreendimento.

A seguir é apresentado o **Mapa 10.1.a**, onde é possível observar a localização das Unidades de Conservação e APCBs em relação ao empreendimento.

10.2
Registros e Relatórios

O registro e acompanhamento das medidas e programas serão realizados por meio de fichas e relatórios padronizados e sistemáticos, os quais serão produzidos com função e periodicidade definida. Com base no detalhamento existente, é possível prever que serão produzidos os seguintes documentos:

Fichas de Acompanhamento dos Programas: A Equipe de Gestão Ambiental contratada pelo empreendedor produzirá mensalmente fichas individuais para cada Programa Ambiental, nas quais serão relacionadas as atividades desenvolvidas no período e avaliada a implantação do programa com base na comparação das atividades previstas e realizadas. Essas Fichas serão anexadas aos *Relatórios Mensais de Supervisão e Monitoramento Ambiental*, de uso interno, a serem encaminhados ao empreendedor. Essas fichas incluirão os desvios e não conformidades apresentados por cada programa em relação ao recomendado no PBA, sendo estipulado prazo para adequação/correção.

Relatórios Mensais de Supervisão e Monitoramento Ambiental: Serão elaborados mensalmente pela Equipe de Gestão Ambiental contratada e encaminhados ao empreendedor. Incluirão, além das já citadas *Fichas de Acompanhamento dos Programas*, toda a documentação gerada no período, como produto das vistorias de supervisão ambiental das obras, que compreende:

- Laudo de Vistoria, abrangendo uma lista de verificação de todas as medidas pertinentes a cada frente de obra;
- Recomendação de Ação Corretiva, constituindo solicitação de ajuste de procedimento executivo;
- Notificação de Não-Conformidade, registrando falta grave e estipulando diretrizes de correção;
- Registro de Ocorrência, para efeitos de documentação de ações de responsabilidade de terceiros, fatos acidentais ou outros;
- Documentação de Ação Preventiva, para efeitos de registro das medidas preventivas efetivas e corretamente implantadas;
- Documentação de Ação Corretiva, para efeitos de registro das medidas corretivas após a sua implantação;
- Fichas de Controle de Desativação de Frentes de Obra, para verificação da efetiva conclusão de todos os procedimentos de desativação e/ou recuperação ambiental aplicáveis em cada caso.

510.000 6.780.000 540.000 570.000 6.810.000 600.000 630.000 6.840.000 660.000

6.750.000 6.840.000 6.810.000 6.780.000 6.690.000 540.000 6.660.000

MA004 MA004 MA020 MA022 MA018 MA013 MA015 MA010 MA006 MA002 PA012 PA101

Santa Catarina

Rio Grande do Sul

RPPN O Bosque
FLONA de Canela
RPPN Bosque de Canela
PE Tainhas
REBIO Estadual do Aguaí
APA do Rio Ferreira
ARIE São Bernardo
RPPN Rancho Mira-Serra
PNM da Ronda
FLONA de São Francisco De Paula
EEE Aratinga
PARNA da Serra Geral
PARNA de Aparados da Serra
APA da Baleia Franca
RPPN Capão Redondo
APA Riozinho
APA Rota do Sol
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B
REBIO Serra Geral
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A
RPPN Recanto do Robalo
APA Lagoa do Ibiraba
RPPN Mata do Professor Baptista
RVS Da Ilha dos Lobos
PE Itapeva
PNM Tupancy
APA Banhado Grande
APA CARAA
PNM Manuel de Barros Pereira
APA Morro do Osorio

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sanguão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Kunts e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechinel	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Milanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA		
Importância Biótica	Prioridade Biótica	Código
Extremamente Alta	Extremamente Alta	PA012
Alta	Alta	PA101
Muito Alta	Alta	MA002
Muito Alta	Alta	MA015
Extremamente Alta	Muito Alta	MA018
Extremamente Alta	Muito Alta	MA010
Extremamente Alta	Muito Alta	MA013
Extremamente Alta	Muito Alta	MA022
Muito Alta	Alta	MA004
Muito Alta	Alta	MA006
Extremamente Alta	Extremamente Alta	MA020

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguaí	Estadual	APA da Baleia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Aratinga	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Itapeva	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAA	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Itapeva	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Riozinho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARIE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mira-Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tupancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Legenda

- LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2
- LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2
- AII - Área de Influência Indireta Meio Biótico
- AID- Área de Influência Direta Meio Biótico
- Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA
- Zonas de Amortecimento
- Unidades de Conservação
- Unidades de Conservação sem limite definido

Mapa de Localização

Mapa de Localização Regional

Responsável:

Andréia Márcia Cassiano - Geóloga e Dra. Ciências da Engenharia Ambiental - CREA 5061740520

JGP

Sistemas de Coordenadas: UTM - SIRGAS 2000 - F 22

Fonte: IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013;

Áreas Prioritárias: Ministério do Meio Ambiente/MMA, 2ª Atualização, 2018. Disponível em: http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias

0 4 8 16 km

DATA:	Escala:	Linha de Trans.	Revisão:
11/12/2019	1:250.000	LT Siderópolis 2 - Forquilhinha C2 / LT Capivari do Sul - Siderópolis 2	1

Cliente: NEOENERGIA

EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Projeto: Licenciamento Ambiental das Linhas de Transmissão LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Mapa 10.1.a

Unidades de Conservação e APCBs na Região do Traçado

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais: Serão elaborados pela Equipe de Gestão Ambiental contratada, semestralmente ou com outra periodicidade a ser definida pelo IBAMA, e encaminhados ao órgão. Nesses relatórios serão consolidadas todas as informações referentes ao andamento dos Programas Ambientais no período. Se pertinente, também será apresentado nesses relatórios o atendimento parcial ou integral de condicionantes específicas da Licença de Instalação (LI).

Além disso, nos Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais será avaliado o desempenho ambiental da construtora, com base nos *Relatórios Ambiental Mensais da Construtora*.

Relatórios Ambientais Mensais das Construtoras: As construtoras deverão providenciar e organizar em relatórios mensais com os documentos, informações e evidências da adoção das Instruções de Controle Ambiental dos Programas Ambientais diretamente sob a sua esfera de atuação, ou seja:

- P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
- P.02 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- P.10 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação

A seguir é apresentada uma lista preliminar de documentos, informações e evidências necessárias de cada um dos programas ambientais listados:

P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)

- Controle de Poluição do Ar: quantificação e evidências do controle de ressuspensão de poeira, de ensaios de medição da emissão fumaça preta de veículos movidos á diesel e de manutenções preventivas e corretivas para diminuição de emissão de fumaça preta.
- Controle de Poluição do Solo e Água: quantificação e evidências da implantação e manutenção de equipamento de controle de poluição do solo e água, como por exemplo, fossas com tanque séptico, sanitários com tanque químico, sistemas separadores de água e óleo, caixa de separação de gordura.
- Gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes sanitários: PGRS, inventários de resíduos e quantificação e evidências da coleta, segregação, armazenamento e destinação de resíduos e efluentes sanitários.
- Qualificação de fornecedores: lista de fornecedores de interesse ambiental e evidências da sua regularidade ambiental.
- Regularidade ambiental: autorizações de funcionamento, licenças ambientais, outorgas de utilização de recursos hídricos e alvarás ambientais de áreas de apoio de responsabilidade das construtoras e complementares ao licenciamento ambiental da obra.
- Registro das ações de manutenção adotadas nos acessos do empreendimento, e informações sobre o estado de conservação das estradas vicinais utilizadas a serviço das obras, até o término efetivo do uso das mesmas.
- Evidências de capacitação profissional, comprovando a aptidão dos trabalhadores para desempenho de determinadas funções como, por exemplo, motosserrista.

- Registros de atendimento de situações emergências no âmbito do Plano de Ação de Emergências.
- Resumo do andamento das atividades de construção, ressaltando as atividades de maior interesse controle ambiental.
- Número de funcionários contratados, especificando a porcentagem de contratação local e não local, contratações e desmobilizações.
- Registros e evidências da capacitação fornecida aos trabalhadores contratados.

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

- Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.
- Registros de atividades de implantação dos projetos de recuperação de áreas degradadas.

P.10 - Programa de Controle da Supressão de Vegetação

- GRUs de motosserras.
- Registros e evidências de treinamento de operadores de motosserra.
- Laudos de cubagem de madeira.
- Termos de doação de madeira para proprietários.
- Resumo do andamento das atividades de supressão de vegetação, cubagem e doação de madeira aos proprietários.

Essas informações serão consolidadas nos *Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais*, a serem encaminhados ao IBAMA.

Para a fase de operação, os Relatórios de Acompanhamento do PBA terão periodicidade anual, e serão encaminhados ao IBAMA. A responsabilidade por sua elaboração é do empreendedor, por meio da Equipe de Gestão Ambiental contratada, que deverá também obter e organizar toda a documentação que comprove a execução de todas as medidas previstas para a operação.

11.0
Prognóstico Ambiental

O presente EIA identificou e qualificou os principais impactos ambientais (positivos e negativos) decorrentes da implantação e operação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2. A compreensão integrada dos resultados, inclusive aqueles obtidos durante o diagnóstico ambiental, deve, portanto, ser resgatada para uma discussão de cenários futuros, considerando a implantação ou não do empreendimento.

A princípio, cumpre considerar a localização geográfica do empreendimento, que intercepta a região nordeste do estado do Rio Grande do Sul e a porção setentrional do estado de Santa Catarina. A diretriz de traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 tem cerca de 225,2 km de extensão e intercepta diretamente 13 municípios, sendo 9 no estado do Rio Grande do Sul (Capivari do Sul, Osório, Caraá, Santo Antônio da Patrulha, Rolante, São Francisco de Paula, Riozinho, Cambará do Sul e São José dos Ausentes), e 4 do estado de Santa Catarina (Timbé do Sul, Morro Grande, Nova Veneza, Treviso e Siderópolis). Já a diretriz de traçado da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, com cerca de 27,2 km de extensão, intercepta diretamente a área de 3, municípios, todos localizados no estado de Santa Catarina: Siderópolis, Nova Veneza e Forquilhinha.

Se por um lado a região interceptada possui traços morfológicos e estruturais que a unificam, a exemplo do Planalto das Araucárias e da Planície Costeira Interna, apresenta outros que a diversificam internamente, embora ambos sirvam para conferir-lhe características distintas das demais regiões do país, por ocorrerem somente nela, a exemplo do clima tropical e da presença da Floresta Ombrófila Mista (mata das araucárias) e das estepes gramíneo-lenhosas (vegetação dos pampas).

De sorte que a diversidade de quadros geográficos, tanto em relação aos seus aspectos sociais e humanos, demanda uma análise regional coesa, em escala compatível com a proporção dos processos de desenvolvimento regional.

Importa, portanto, serem retomados alguns aspectos históricos da ocupação da região interceptada, os quais conferem as características da divisão territorial do trabalho, a hierarquia entre os lugares e as particularidades da organização atual do espaço.

A fase inicial de povoamento da porção sul do estado de Santa Catarina e nordeste do Rio Grande do Sul tem forte presença das populações nativas antes do estabelecimento da presença europeia em toda essa região. A ocupação da porção sul de Santa Catarina é mais antiga que a da região nordeste do Rio Grande do Sul, notando-se, no caso da primeira, a presença dos europeus já no século XV, vindos a partir do litoral, e no caso da segunda, somente no século XVI, com a chegada dos jesuítas.

A importância econômica da navegação do rio da Prata e da região da Cisplatina ajudou a acirrar as disputas entre as coroas portuguesa e espanhola, o que acabou por permitir a incursão da ocupação portuguesa por territórios antes atribuídos à Espanha e que

incluíam grande parte dos municípios que compõem a região dos empreendimentos em estudo.

O empreendimento colonial, marcado durante os séculos XVII e XVIII pela descoberta de ouro em Minas Gerais e pelo acirramento da competição pela produção de açúcar com o império holandês, viu aumentar o número de incursões de bandeirantes paulistas com o intuito do aprisionamento de índios, o que acabou por motivar o estabelecimento de rotas entre o litoral da região sul e o Rio de Janeiro. A fundação da cidade de Santo Antônio de Laguna, em Santa Catarina, marca bem esse processo, assim como a construção da Estrada Real, que partia de Viamão e chegava até Sorocaba.

As incursões bandeirantes na região dos municípios de São Francisco de Paula e Santo Antônio da Patrulha (RS) foram responsáveis por dizimar grande parte da população indígena original, assim como provocar a fuga dos remanescentes para o oeste do estado.

A partir do século XIX, a imigração alemã, polonesa e italiana começa a se estabelecer na região litorânea, avançando depois nas regiões de encosta recobertas por Mata Atlântica.

A associação entre ocupação e relevo é nítida na região em estudo. Uma primeira região de ocupação está situada ao norte (região de Siderópolis e Treviso), em relevos planos, acompanhando as planícies do rio Morto e do arroio do Braço, como também em relevos colinosos ou em patamares de topo plano, representando um alívio em virtude de esses relevos estarem situados logo após a travessia entre a planície litorânea catarinense e as escarpas da Serra Geral. Isso permitiu, após o estabelecimento das trilhas pelos antigos tropeiros e bandeirantes, a ocupação do reverso dos relevos serranos, possibilitando que tanto o estabelecimento da agropecuária, como a imigração europeia, conseguissem prosperar em áreas de relevo menos movimentado.

Na porção central da região de estudo, a presença da Serra Geral e do Planalto dos Campos Gerais, com suas formas escarpadas, presença de platôs e superfícies planálticas embutidas em função do entalhamento diferencial sobre derrames basáltico, constituiu-se em elemento impeditivo da ocupação, restando uma paisagem recoberta por campos de altitude e capões de matas de araucárias na posição dos topos e anfiteatros.

Outra frente de ocupação está localizada mais ao sul da região de estudo (Santo Antônio da Patrulha e Rolante), onde se observa a Depressão do Médio Jacuí, a Planície Lagunar dos Patos e a Planície dos Patos. Nessa imensa região predominam colinas de baixa altitude, denominadas regionalmente de coxilhas, como também relevos planos formados por deposição lagunar e eólica, onde a ocupação foi favorecida pelas vias naturais de circulação, como o próprio rio Jacuí e o rio Gravataí. Vale destacar que o relevo colinoso das coxilhas favoreceu a ocupação pelos rebanhos de gado e a produção de charque desde o período colonial, em virtude da expansão da ocupação do sul pelos jesuítas e bandeirantes, a partir de Santa Catarina.

No caso do Rio Grande do Sul, como já mencionado, o trecho situado entre os municípios de São Francisco de Paula e São José dos Ausentes apresenta ocupação humana quase inexistente. Isso porque, nas superfícies planálticas embutidas oriundas dos derrames basálticos da bacia do Paraná, a presença de rios como o Caí, Taquari e Antas, rios de planalto, com muitos trechos encachoeirados, pouco papel teve no fluxo de ocupação na região, que se utilizou mais dos caminhos de tropeiros e bandeirantes. Os rios são mais utilizados nos extremos norte e sul da região de estudo, onde as planícies fluviais amplas e trechos de colinas, rios caudalosos e lagoas foram responsáveis pela presença da agropecuária.

No contexto de inserção das LTs, cabe destacar as características das redes urbanas do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, sendo a primeira, estruturada a partir da centralidade exercida por Porto Alegre e sua região metropolitana, que polariza todo o território estadual e o oeste do território do estado de Santa Catarina. Já a segunda é estruturada a partir da centralidade exercida por Curitiba e sua região metropolitana, responsável por polarizar grande parte do Paraná e a porção central e leste do estado de Santa Catarina, mostrando, assim, maiores vínculos com a região sudeste do país.

Tanto a região do empreendimento localizada no Rio Grande do Sul, quanto a parte situada em Santa Catarina, tem suas paisagens construídas pela junção de aspectos fisiográficos e culturais atuantes. A implantação do empreendimento em estudo deve, portanto, ser interpretada no bojo desses processos. Além de não representar um vetor favorecedor ao incremento de ocupação, a implantação do empreendimento em estudo soma-se à inserção de um reforço da infraestrutura regional, processo esse já em curso em toda a região, que vem se materializando pela implantação de outras linhas de transmissão, inserção de parques eólicos, recuperação de rodovias e duplicação de dutovias.

Considerando-se a síntese da retrospectiva histórico-espacial ora apresentada, procede-se à avaliação de cenários sem a implantação do empreendimento e com a implantação do empreendimento.

Hipótese da não implantação do empreendimento

Considerando-se a hipótese de não implantação do empreendimento, têm-se as seguintes considerações: não ocorrerão impactos negativos associados à geração de expectativas durante as fases de planejamento, de obras e de operação. A dinâmica superficial não será alterada pela movimentação de terras, não haverá necessidade de supressão de vegetação e demais impactos associados, inclusive na fauna, tampouco haverá a necessidade de imposição de faixa de servidão, com a realocação de benfeitorias, alteração do uso do solo e perda de áreas agrícolas e interferência com áreas de direitos minerários concedidos. Ademais, serão evitados impactos relacionados à presença de trabalhadores de fora da região nos municípios dos canteiros e nas frentes de obra.

Por outro lado, a resolução dos problemas regionais existentes, relacionados às violações de limites de carregamento de todas as Subestações de fronteira e de LTs das

regiões Sul e Extremo Sul de Santa Catarina, como também a redução da dependência do sistema em relação à UTE Jorge Lacerda, não será alcançada. Se não for reduzida a operação da UTE, pode haver necessidade de compra de cotas adicionais de carvão, o que acaba acarretando no aumento dos custos para geração de energia, além da poluição atmosférica associada. Ademais, sem o empreendimento, não ocorrerão os reforços estruturais necessários para garantir desempenho adequado do sistema de transmissão existente no estado de Santa Catarina, e não ocorrerá a expansão do sistema gaúcho, necessária para escoar a produção de energia dos parques eólicos que estão sendo implantados na região.

De forma geral, a não implantação do empreendimento poderá comprometer os vetores de indução ao crescimento econômico, com consequentes constrangimentos às alternativas de investimentos públicos e privados na região.

A hipótese de não implantação não condiz com as demandas atuais de infraestrutura e de muitos projetos que estão programados ou implantação na região, que reforçam as carências existentes e os esforços que estão sendo feitos para adequar a vocação econômica de toda a região aos circuitos de produção e divisão territorial do trabalho que caracterizam as peculiaridades da região sul do país.

Hipótese da implantação do empreendimento

Na hipótese da implantação do empreendimento, tem-se que sua consolidação representa incremento nos atuais sistemas técnicos de infraestrutura, particularmente em relação ao aumento da oferta de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN). Trata-se de um impacto positivo de ordem difusa, que terá como uma de suas principais consequências o reforço da confiabilidade do sistema.

A implantação da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 pretende reforçar o atendimento elétrico às regiões sul e extremo sul de Santa Catarina, com a qualidade e confiabilidade requeridas pelo SIN, e também atenuar a dependência da malha de transmissão da região em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, de forma a viabilizar o seu desligamento até mesmo em cenários mais críticos. O desligamento da UTE, ou a possibilidade de sua utilização apenas em momentos críticos à geração por outras fontes, propiciará a diminuição significativa das emissões derivadas da queima de combustíveis fósseis, o que, aliado ao fato de que a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e a LT 230 kV Siderópolis – Forquilhinha C2 escoarão energia gerada por fontes hidráulica e eólica, reforça a tendência do caráter sustentável da matriz energética brasileira.

Segundo o Plano Decenal de Transmissão de 2027, a implantação da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 inserem-se num esforço de planejar a expansão de transmissão para um cenário de retomada da economia brasileira na década de 2020, com consequente aumento da demanda de energia para o próximo decênio (com crescimento econômico médio anual de 2,3%). De forma que a implantação do empreendimento em epígrafe tem por objetivo dar confiabilidade ao sistema e complementar o escoamento de energia oriundo

dos parques eólicos nas regiões do litoral e da serra gaúcha, visando a fornecer infraestrutura para o melhor aproveitamento do potencial energético da região e o desenvolvimento de novas usinas no local. Esse conjunto de empreendimentos permitirá aos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, e ao Brasil como um todo, aumentar a segurança para o desenvolvimento econômico por meio do aumento da oferta de energia elétrica disponível.

Para a implantação da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 está prevista a instituição de uma faixa de servidão com largura de 60 metros, sendo 30 metros para cada lado do eixo central do traçado. O vão médio entre as torres será de 500 m, sendo prevista a instalação de aproximadamente 450 torres (60% estaiadas e 40% autoportantes).

Já para a implantação da LT 230 kV Siderópolis – Forquilinha C2 está prevista a instalação de uma faixa de servidão com largura de 40 metros, sendo 20 metros para cada lado do eixo central do traçado. O vão médio entre as torres será de 450 m, sendo prevista a instalação de cerca de 54 torres (55% estaiadas e 45% autoportantes).

Durante os estudos de alternativas locacionais para o EIA, e com base em informações gerais, em escala regional, foram identificadas diretrizes de traçado, formuladas incorporando a estratégia de minimização de impactos socioambientais.

Para tanto, foram identificadas condicionantes ao traçado, representadas por restrições socioambientais, tais como a presença de Unidades de Conservação e respectivas Zonas de Amortecimento; presença de Cavidades cadastradas; interferências em cursos d'água e planícies de inundação; interferências em áreas com relevo acidentado; presença de fragmentos de vegetação nativa; interferência com adensamentos populacionais urbanos e rurais; proximidade com Terras Indígenas e com outras comunidades tradicionais; entre outras.

Estima-se que, com a hipótese da implantação da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 kV Siderópolis – Forquilinha C2, sejam gerados, durante o período de pico das obras, aproximadamente 800 postos de trabalho diretos, além de cerca de 65 a 375 empregos indiretos ao longo do período de construção. Além da geração de empregos, o aumento da massa salarial poderá contribuir para o incremento do mercado de bens e serviços, principalmente nas sedes mais próximas às obras e onde forem implantados os canteiros, além do aumento nos níveis de arrecadação pública nos 15 municípios interceptados pelos traçados.

Em todo caso, as atividades inerentes à implantação desse empreendimento implicarão em alterações na dinâmica dos processos naturais e sociais, as quais deverão ser alvo de Programas Socioambientais e respectivas medidas (ver **Capítulo 10.0**), que serão detalhados para prevenir, controlar, mitigar e compensar seus efeitos negativos, bem como potencializar aqueles de caráter positivo.

Em relação aos aspectos ambientais, cumpre considerar que a maioria das intervenções será realizada ao longo da faixa de servidão, sendo que os impactos serão, em geral,

temporários e decorrentes direta e indiretamente das atividades de obras, a exemplo das escavações, que podem provocar erosões e contaminação de drenagens, e da movimentação de veículos e operação de equipamentos, com consequente emissão de particulados e de ruído.

Em função das condições fisiográficas regionais, o empreendimento interceptará áreas com diferentes susceptibilidades a processos erosivos, onde não se descartam alterações na dinâmica de escoamento, com consequente possibilidade de indução de processos erosivos e risco de assoreamento de drenagens de pequeno porte.

As atividades de obra ainda demandarão o transporte, estoque e uso de produtos perigosos, o que poderá gerar alterações na qualidade dos solos e das águas superficiais. Já em relação à qualidade do ar, as principais alterações esperadas são aquelas decorrentes da suspensão de material particulado e, em menor intensidade, da emissão de gases derivados da queima de combustíveis fósseis.

No que se refere aos componentes do meio biótico, são esperados impactos negativos associados às atividades de supressão de vegetação, tais como a redução e fragmentação de habitats, alteração da vegetação remanescente pelos efeitos de borda, e ampliação dos riscos de incêndios. Tais impactos, no entanto, serão alvo de medidas específicas de mitigação e compensação, tais como as atividades de recuperação de áreas degradadas, de reposição florestal, além da compensação ambiental em Unidades de Conservação, prevista em Lei.

A perda e a fragmentação de habitats poderão ocasionar efeitos permanentes na fauna, particularmente aqueles relacionados ao deslocamento de espécies de sub-bosque e, em última análise, interrupções de fluxos gênicos. De toda forma, tais impactos poderão ocorrer de forma mais intensa ao longo dos remanescentes de vegetação existentes ao longo da Serra Geral, que suportam a existência de fauna. Neste caso, algumas medidas construtivas diferenciadas, como o alteamento das torres ou o lançamento de cabos com drone, sem abertura da faixa de serviço, poderão resultar na diminuição da intensidade de tais impactos. Efeitos temporários decorrentes das atividades de obra serão também esperados, tais como o afugentamento da fauna, risco de acidentes e possibilidade de atração de fauna sinantrópica.

Em relação à dinâmica de uso e ocupação do solo, comprovou-se que os processos de alteração da paisagem já se encontram consolidados, não devendo a implantação do empreendimento constituir vetor de indução. Ocorrerão, no entanto, alterações ao longo da faixa de servidão, onde haverá restrição de algumas atividades para o bom funcionamento do sistema.

Pela presença de trabalhadores de fora, não se descartam efeitos de baixa intensidade na infraestrutura e nos serviços públicos das cidades onde serão implantados os canteiros de obras, incluindo estrutura de saúde, segurança, disposição de resíduos sólidos, e serviços de hotéis, restaurantes, supermercados e bancos.

A qualidade de vida da população que mora próximo aos acessos utilizados para as obras e às frentes de construção, poderá sofrer alterações e incômodos em decorrência da movimentação de veículos, interrupções temporárias no tráfego, depreciação da qualidade e dos níveis de serviço das rodovias utilizadas, aumentos dos níveis de ruído e poeira, entre outros.

Estima-se a necessidade de realocação de residências e outras benfeitorias (total de 6 residências e 1 curral na área da faixa de servidão da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e 3 benfeitorias na área da faixa de servidão da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2), e a perda de áreas agrícolas, especificamente nos locais das torres e nas áreas de relevos planos e colinosos percorridos pela faixa de servidão, onde estão instaladas preferencialmente as atividades agrícolas. Culturas que exigem práticas de queima, como cana-de-açúcar, por exemplo, não serão permitidas na faixa de servidão durante a operação da LT. Culturas de baixo porte ou rasteiras não deverão ser afetadas (tais como soja, feijão, amendoim, camomila, por exemplo), podendo continuar a ser plantadas sob os cabos na operação.

As restrições da faixa de servidão também incidirão sobre processos minerários concedidos, particularmente aqueles que se encontram em fase de requerimento de lavra e os que já possuem concessão de lavra.

Para a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 foram identificados 8 processos em fase de requerimento de lavra e 5 processos em fase de concessão de lavra. Também são afetados 2 registros de extração e 1 requerimento de extração, processos nos quais é permitida a extração de substâncias de uso imediato na construção civil, para que sejam utilizados somente em obras públicas. Já para a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 foram identificados 4 concessões de lavra e 2 processos em fase de requerimento de lavra.

Na hipótese de implantação do empreendimento, esses processos deverão ser indenizados pelo lucro cessante futuro, mas somente na área sobreposta à faixa de servidão. Os processos localizados fora da faixa de servidão (na porção da AID mais próxima à ADA) poderão ter continuidade, mediante restrições de prática (uso de explosivos, por exemplo).

Conforme descrito na metodologia de avaliação de impactos (ver **Seção 8.1.1**) e de acordo com o detalhado no **Capítulo 10.0**, todos os impactos serão alvo de medidas ambientais, que terão por objetivo atenuar a ordem de magnitude e importância dos mesmos, garantindo a sustentabilidade do empreendimento.

No caso de impactos negativos permanentes, como a supressão de vegetação e a realocação de residências, por exemplo, haverá medidas de compensação e indenização.

Em síntese, e em se tratando das questões de indução ao desenvolvimento regional, a energia a ser transmitida pelo empreendimento tende a suprir as demandas regionais e estará integrada ao SIN, sendo que seus efeitos poderão se dar em uma escala difusa, não se restringindo aos estados interceptados.

Por fim, ao se considerar a relação custo/benefício da implantação do empreendimento, admite-se que os vetores resultantes são positivos, uma vez que proporcionarão melhorias na oferta de energia e confiabilidade no atendimento à região, garantindo parte das condicionantes estruturais para o crescimento sustentável do país e da região Sul, em especial.

12.0
Conclusão

A análise da viabilidade ambiental da implantação e operação das Linhas de Transmissão (LT) 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e 230 kV Siderópolis 2 – Forquilinha C2 baseou-se em quatro aspectos principais: as condições socioambientais e o grau de preservação das áreas ao longo dos traçados propostos para a implantação das LTs; a forma de inserção dos traçados preferenciais escolhidos nas análises das alternativas, considerando a sensibilidade dos ambientes atravessados, as características de projeto e os procedimentos construtivos previstos; os impactos potenciais decorrentes da implantação das LTs, áreas de apoio e novos acessos; e as medidas que deverão ser adotadas para que os impactos gerados em face das diversas interferências possam ser minimizados.

As análises ambientais desenvolvidas para as Áreas de Estudo (AE) definidas para o empreendimento, consolidadas no presente EIA, interferiram no traçado das LTs, conforme evidenciado no esforço de identificação de alternativas de traçado e na comparação criteriosa das mesmas sob a ótica de um conjunto diversificado e multi-criterial de aspectos socioambientais. A elaboração de um projeto executivo em fase posterior do ciclo de Licenciamento Ambiental, mais precisamente na fase de licença de instalação, será norteada pelas recomendações e critérios aqui apresentados, de modo a continuar a assegurar a viabilidade ambiental do empreendimento como um todo.

A porção da AE no estado do Rio Grande do Sul apresenta maior cobertura vegetal nativa quando comparada à porção da AE localizada no estado de Santa Catarina. Cerca de 47,91% do total da AE no Rio Grande do Sul são cobertos por vegetação nativa, enquanto que a cobertura vegetal representa 34,81% na porção catarinense da AE.

Os relevos íngremes existentes próximo à divisa dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, que adentram até o município de Cambará do Sul (SC), são representados pelos Paramares da Serra Geral e pelo Planalto dos Campos Gerais. Nessas áreas notam-se grandes remanescentes de vegetação nativa preservados, observando-se, dentro dessa matriz vegetacional, pequenos fragmentos dde agricultura e reflorestamento. Já nas duas pontas extremas do traçado das LTs, tanto no estado do Rio Grande do Sul como em Santa Catarina, predominam relevos planos, onde as marcas da antropização encontram-se disseminadas.

Na porção inicial do traçado da LT de 525 kV no Rio Grande do Sul, dentro do compartimento da Planície Lagunar Patos – Mirim, predomina a rizicultura, enquanto que no outro extremo, em território catarinense, sobre as áreas das Planícies Alúvio-Coluvionares e da Depressão da Zona Carbonífera Catarinense, predominam manchas de reflorestamento e culturas agrícolas cíclicas.

O histórico de ocupação dessas áreas, baseado no avanço da agricultura de irrigação e na exploração madeireira e mineral, foi responsável pela conversão das florestas nativas e pelo cenário geral de antropização verificada nas áreas mais favoráveis à ocupação.

Em suma, o que se constatou ao longo dos estudos ambientais, é que as LTs atravessam grandes manchas de vegetação ao longo da região central do traçado, principalmente no Rio Grande do Sul e na divisa entre os estados, enquanto que nos extremos dos traçados predominam áreas bastante antropizadas.

A avaliação dos impactos ambientais para cada componente ambiental, apresentada no **Capítulo 8.0** deste EIA, demonstra que o arcabouço proposto de programas e medidas terá o efeito de neutralizar parte significativa dos aspectos potencialmente negativos do projeto e potencializar os benefícios ou impactos positivos, de maneira que, em médio ou longo prazo, os impactos negativos resultantes sobre os componentes ambientais afetados sejam muito reduzidos.

No que diz respeito aos impactos resultantes no meio físico, observa-se que os mais significativos ocorrerão na fase de construção, notadamente relacionados à instauração de processos erosivos pontuais, com possíveis consequências indiretas no assoreamento e aumento de turbidez de cursos d'água a jusante. No entanto, não são esperadas grandes movimentações de terra para a implantação das torres, além das mesmas serem pontuais, com pequenas quantidades de materiais resultantes das escavações. Além disso, ressalta-se que os eventuais impactos decorrentes dessas movimentações de terra cessam imediatamente após o término das obras, não havendo risco de persistência dos mesmos durante a operação das LTs. De qualquer forma, deve-se atentar para a correta e integral adoção das medidas de controle de erosão e assoreamento a serem previstas no Plano Ambiental de Construção – PAC (P.01). A maior preocupação se volta para a movimentação de terra necessária para implantação de trechos de novos acessos, com atenção especial quando das intervenções a serem realizadas nos trechos que interceptam os Patamares da Serra Geral e o Planalto dos Campos Gerais.

Em relação ao potencial paleontológico e espeleológico da região do empreendimento, discutidos no âmbito do meio físico, verificou-se que o traçado das LTs não deverá impactar diretamente áreas com ocorrência de cavidades naturais e depósitos fossilíferos. Mais próximo aos traçados foram identificadas 07 cavidades naturais, restritas às áreas das Formações Irati e Botucatu, com predominância de folhelhos e calcários dolomíticos, típicos de relevos de Bacias Sedimentares Fanerozóicas. Os abrigos identificados apresentam em média 15 metros de largura, 3 metros de profundidade e 2,5 metros de altura. De modo geral, em todo o traçado das LTs predominam áreas de baixo potencial espeleológico em virtude da ocorrência de rochas intrusivas do Grupo São Bento. Mais precisamente em relação ao potencial paleontológico, foram identificadas áreas de alto potencial ao longo dos trechos de traçado que interceptam as Formações Irati, Palermo, Rio Bonito, Estrada Nova, Rio do Rastro e Botucatu. Apesar do alto potencial paleontológico encontrado nessas unidades geológicas, os caminhamentos de campo realizados ao longo dos traçados das LTs, numa da envoltória de 300 m, não identificaram quaisquer indícios de presença de material paleontológico.

De qualquer forma, na formulação dos programas e medidas ambientais para a fase de construção foram propostas medidas para assegurar a integridade desses abrigos, incluindo sinalização e possível cercamento. Para os fósseis, prevê-se a inclusão de

treinamento aos trabalhadores no âmbito do Programa de Gestão do Patrimônio Paleontológico, incluindo noções de reconhecimento de fósseis e as ações a serem tomadas em casos de achados fortuitos.

Ainda com respeito ao meio físico, foram identificados impactos para a fase de construção e operação correspondentes ao risco de contaminação de solos e cursos d'água, em virtude de eventos acidentais envolvendo vazamentos de combustíveis ou lubrificantes dos veículos e equipamentos utilizados para a construção e manutenção das LTs. O PAC prevê ações de manutenção preventiva para esses equipamentos e boas práticas de gestão para evitar vazamentos e contaminação. De qualquer forma, considera-se que, caso esses vazamentos ocorram, deverão ser de pequenas proporções e terão seus efeitos prontamente remediados com a adoção de medidas corretivas de contenção, remoção e destinação dos contaminantes, também previstas no PAC.

O impacto sobre a qualidade do ar durante a construção e operação estará restrito às emissões de fontes móveis e à suspensão de poeiras. Esse impacto tem ocorrência pontual e intensidade baixa, especialmente considerando-se a boa qualidade do ar e a capacidade de dispersão de poluentes da área de implantação das LTs, conferida pelas condições de precipitação e de alta unidade relativa do ar, e pelas condicionantes geomorfológicas.

Em relação aos impactos resultantes sobre o meio biótico, destacam-se a perda da cobertura vegetal nativa, a fragmentação de habitas e a alteração da vegetação remanescente devido ao efeito de borda. A estimativa da redução da cobertura vegetal ao longo dos 252,4 km de extensão das LTs, para abertura da faixa de serviço e limpeza das áreas de implantação das torres, totaliza cerca de 105,96 hectares, considerando as seguintes formações vegetacionais: Estepe Gramíneo-Lenhosa, Floresta Ombrófila Densa (FOD), Floresta Ombrófila Mista (FOM), Floresta Estacional Semidecidual (FES) e Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva de Influência Fluvial e/ou Lacustre.

A principal formação nativa que será afetada para a instalação das LTs é a Estepe Gramíneo-Lenhosa, da qual serão suprimidos 41,73 ha. Na sequência, as categorias de vegetação nativa mais afetadas pelas intervenções do empreendimento são a FOD Submontana em estágio médio (10,87 ha ou 4,26%) e a FOD Submontana em estágio avançado de regeneração (10,46 ha ou 4,10%). Cabe mencionar que a cobertura vegetal da região onde se insere o empreendimento apresenta um mosaico de fitofisionomias, com variações altitudinais em diferentes estágios de regeneração. Embora a cobertura vegetal esteja fragmentada em diversos locais, são encontrados fragmentos expressivos, tanto no Rio Grande do Sul como em Santa Catarina, sobretudo nas encostas dos planaltos.

Conforme já mencionado, a redução da cobertura vegetal nativa para a implantação das LTs ocorrerá devido à necessidade de abertura de uma faixa no eixo de servidão das LTs para a execução das obras, incluindo o lançamento de cabos e para a circulação de máquinas e trabalhadores, além de manter a distância de segurança entre os cabos e a vegetação na fase de operação. Cabe mencionar que, em alguns trechos dessa faixa de serviço deverá ser permitida a regeneração natural da vegetação após a implantação do

empreendimento, nos locais onde será realizado o alteamento de torres e nos trechos de relevo acidentado, onde as torres serão instaladas em pontos elevados, garantindo assim a distância de segurança entre os cabos e a cobertura vegetal (7 m para a LT 525 kV e 5 m para a LT 230 kV), sem que haja necessidade de manutenção da vegetação.

No restante da faixa de servidão será realizado o corte ou a poda seletiva de indivíduos arbóreos que comprometam a segurança da LT. No caso das araucárias (*Araucaria angustifolia*), espécie que atinge grande porte e de crescimento monopodial, não será possível fazer apenas a poda seletiva, sendo necessário o seu corte para garantir a segurança das LTs. Isso inclui tanto os indivíduos em meio aos fragmentos de FOM interceptados pelas LTs, quanto os indivíduos isolados ou em agrupamentos, quando não for houver possibilidade de desvio.

Na fase atual dos estudos não é possível quantificar a redução da cobertura vegetal nativa para implantação dos novos acessos, mas é possível afirmar que essa supressão terá um peso marginal com relação ao previsto para a LT, já que, pela grande quantidade de vias existentes ao longo de grande parte do traçado, espera-se que a quantidade de novos caminhos a serem abertos especificamente para as obras seja pequena. A quantificação da vegetação necessária para implantação de novos acessos constará no pedido de Autorização para Supressão de Vegetação – ASV, que comporá a documentação a ser apresentada quando do requerimento de Licença de Instalação (LI).

O mesmo vale para os locais dos canteiros de obra. No entanto, espera-se que nenhuma vegetação nativa seja suprimida para instalação dessas áreas de apoio. Isso porque a escolha dos terrenos para sua implantação terá como um dos principais critérios a opção por áreas antropizadas. Na fase de requerimento de LI, quando serão conhecidos os locais para instalação dos mesmos, será realizada uma avaliação dos usos do solo nas áreas e dos impactos que sua implantação e operação acarretarão nos diversos componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Quanto à fauna de vertebrados silvestres, a avaliação desenvolvida na **Seção 8.1.4** identificou que alguns impactos na vegetação, como a redução de cobertura vegetal e o aumento da fragmentação e alteração da conectividade entre fragmentos, terão efeitos sobre as comunidades faunísticas, além dos demais efeitos das alterações antrópicas sobre as mesmas. Portanto, os efeitos das alterações abióticas nesses remanescentes florestais localizados na porção central do traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Sideraópolis 2, desde o vértice MV10 até MV24, serão mais significativos sobre as espécies da fauna de hábitos florestais.

Os impactos sobre a fauna remanescente serão significativos nessas áreas mais florestadas e preservadas. Nesses locais, a implantação da faixa de serviço e o corte seletivo de árvores na faixa de servidão podem implicar em alterações microclimáticas especialmente relacionadas à cobertura de dossel, temperatura, insolação e umidade, afetando, nesse caso, as espécies dependentes ou que têm preferência por ambientes florestados, como aves de sub-bosque, anfíbios, espécies arborícolas (primatas, preguiças, répteis, pequenos mamíferos). Porém, tais impactos são restritos à faixa de servidão, que poderá ser atravessada pelas espécies em decorrência da manutenção do

sub-bosque e do dossel existente.

Quanto à presença humana, o aumento de atividades decorrentes das atividades dos trabalhadores envolvidos na implantação das LTs, com consequente ruído de movimentação das máquinas e da própria circulação do pessoal da obra, pode atuar como indutor de deslocamento de diversas espécies do entorno da área diretamente afetada para regiões adjacentes.

Espera-se que os programas de controle ambiental da obra e de monitoramento da fauna, associados aos programas de treinamento e educação ambiental dos trabalhadores contratados, possam reduzir esses impactos a níveis muito baixos e pouco significativos. Cabe lembrar que serão envolvidos nessa obra cerca de 350 trabalhadores diretos e cerca de 800 trabalhadores no pico das obras, que estarão distribuídos em diversos pontos do traçado.

De qualquer forma, o monitoramento da fauna durante as fases de implantação e no primeiro ano da operação permitirá a identificação de efeitos negativos sobre a mesma.

Na fase de operação também se prevê a avaliação da ocorrência de possíveis colisões da avifauna com os cabos ou as torres da LT. A identificação dos trechos com maior risco deste impacto, como ambientes atrativos para a avifauna (cruzamentos de cursos d'água, veredas, grandes fragmentos de vegetação florestal), pontos de passagem e rotas migratórias das aves, por exemplo, permitirá a sua prevenção e mitigação através da instalação de sinalizadores e posterior monitoramento.

Quanto ao meio socioeconômico, é notória a presença de impactos tanto positivos quanto negativos.

Entre os impactos positivos, cabe primeiramente ressaltar o principal deles, permanente e de alcance regional, representado pelo reforço no atendimento elétrico às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, garantindo um desempenho adequado do mesmo, e possibilidade de aporte, nas regiões Sul e Extremo Sul de Santa Catarina, de energia oriunda dos Parques Eólicos localizados no litoral do Rio Grande do Sul, como forma de uma expansão natural do sistema gaúcho e redução da dependência da UTE Jorge Lacerda.

Outro impacto positivo avaliado corresponde à geração de empregos na construção e na operação. Este é um impacto considerado de baixa magnitude, frente ao número de postos de trabalho a ser gerado, mas foi considerado de média importância, por se tratar de um impacto indutor, que desencadeia outros impactos como a dinamização das economias e o aumento de receitas fiscais.

Há ainda outros impactos positivos identificados, como a melhoria das condições de tráfego e manutenção das vias existentes, a dinamização das economias locais, e o aumento das receitas fiscais na construção e operação.

Quanto aos impactos negativos identificados no meio socioeconômico, os que apresentam destaque são principalmente os relacionados à imposição de restrições ao uso das áreas destinadas à faixa de servidão e à perda de produção agrícola, à necessidade de relocação de moradias, e aos incômodos à população mais próxima às frentes de obra devido ao aumento de ruído, emissões e tráfego de obra.

Além desses, são esperados impactos negativos pontuais e de curta duração relacionados tanto ao aumento de tráfego nas vias locais pelos veículos de obra, quanto à interrupção de tráfego para lançamento dos cabos nas vias cruzadas pelas LTs.

Em relação à interrupção de tráfego, ressalta-se mais uma vez que esta será de curta duração, necessária somente para a passagem e soerguimento dos cabos. Com relação à utilização das vias locais durante as obras, espera-se um aumento moderado no tráfego de veículos pesados, que será diluído nas diversas vias existentes ao longo dos 252,4 km de traçado, a maioria das quais se encontra em boas condições de trafegabilidade. Nesse aspecto, cabe ressaltar as medidas a serem tomadas para o treinamento dos trabalhadores em relação à conduta no trânsito e ao respeito aos limites de velocidade, principalmente em vias com ocupações no entorno, de forma a evitar acidentes.

Ainda em relação às vias, um dos impactos positivos avaliado, já citado acima, diz respeito à possibilidade de melhoria de vias existentes que não tiverem condições de receber o incremento de tráfego de veículos pesados. Essas melhorias nas vias, que podem consistir em reparos nos pavimentos e/ou incremento ou instalação de sinalização adequada, serão perpetuadas para além do final das obras, já que, entre as medidas previstas no **Capítulo 10.0**, incluem-se a manutenção de vias locais durante as obras e a recuperação de trechos danificados após o seu término.

Em relação aos aeroportos, aeródromos e campos de pouso, verificou-se que o traçado das LTs não representa barreira a nenhuma infraestrutura deste tipo. As maiores proximidades ocorrem com a pista de pouso da Pousada Recanto do Lago, situada no município de Cambará do Sul (SC), a cerca de 5,6 km do empreendimento, e com o Aeródromo de Capivari do Sul, situado a 7,5 km do traçado.

Através dos estudos locacionais de traçado foi possível reduzir a interferência com planos de expansão de redes de utilidades e infraestrutura urbana. De fato, o traçado não intercepta nenhuma região com ocupação urbana consolidada, sendo que um dos principais critérios considerados no refinamento do traçado foi evitar impactos significativos com população, que demandassem um grande número de relocações e indenizações.

O ajuste fino do traçado possibilitou uma grande redução de sobreposição da faixa de servidão com benfeitorias rurais isoladas, incluindo residências e outros tipos de construções. Com base na interpretação de imagens de satélite atuais e de alta resolução foi possível quantificar um total de 7 (sete) tetos na área da futura faixa de servidão da a LT de 525 kV, sendo 6 edificações e 1 curral, e de (três) benfeitorias na área da futura faixa da LT de 230 kV. Para esses casos de residências que permaneceram na área das faixas foi proposta a medida de Apoio à Relocação como parte do Programa para

Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações. Além disso, o esforço durante a elaboração do projeto executivo buscará a diminuição da intervenção direta nestas benfeitorias.

Em relação à interferência em áreas de exploração minerária, dos 56 processos coincidentes com a faixa de servidão nos municípios interceptados pelos traçados das LT, há 9 processos (referentes à extração de carvão, cascalho e argila) que já possuem concessão de lavra, sendo 5 na LT de 525 kV e 4 na LT de 230 kV. Também há 10 processos (referentes a cascalho, argila, basalto e argila refratária) em fase de requerimentos de lavra, sendo 8 na LT de 525 kV e 2 na LT de 230 kV. Na LT de 525 kV há ainda 2 registros de extração e 1 requerimento de registro de extração (todos de cascalho). Os demais processos em ambas as LTs estão em fases anteriores.

Os 9 processos que já obtiveram a concessão de lavra e os que também estão na fase de licenciamento serão indenizados pelo lucro cessante futuro, mas somente na área sobreposta à faixa de servidão. Será solicitado o bloqueio das faixas de servidão à continuidade dos processos em curso no âmbito da ANM e à emissão de novos títulos minerários em geral. Os processos localizados fora da faixa de servidão poderão ter continuidade, mediante restrições de práticas (uso de explosivos, por exemplo), quando for necessário. Em função da dimensão da faixa de servidão a ser estabelecida, as interferências serão mínimas e não devem impactar a exploração econômica desses ativos no contexto regional. Infere-se que as jazidas não serão inviabilizadas, e tampouco será comprometido o abastecimento dos bens minerais.

O traçado intercepta áreas agrícolas, sobretudo culturas cíclicas, e áreas com reflorestamento de exóticas, principalmente eucalipto. As culturas cíclicas mais atingidas estão localizadas nos municípios do Rio Grande do Sul, nos quais o total da supressão é de 34,64 ha (54% do total de culturas cíclicas suprimidas, sendo Santo Antônio da Patrulha o município mais atingido). Nos municípios catarinenses, a supressão de culturas cíclicas totaliza 29,59 ha (46% do total, sendo Nova Veneza o município mais atingido). O impacto nas culturas perenes será bem menor, totalizando 1,65 ha, e apenas no estado de Santa Catarina. As áreas com ocupação voltada a reflorestamentos de exóticas serão mais atingidas no traçado no Rio Grande do Sul, com supressão de 26,58 ha (os municípios mais atingidos são São Francisco de Paula e Cambará do Sul), enquanto o total a ser suprimido nos municípios catarinenses é de 13,59 ha (o município mais atingido é Nova Veneza).

Com relação ao patrimônio histórico, cultural e arqueológico, o diagnóstico avaliou o potencial das regiões interceptadas, com base em levantamentos de dados secundários e em trabalho de campo.

O traçado da LT foi considerado viável do ponto de vista arqueológico, conforme as conclusões dos estudos realizados pelo arqueólogo para o desenvolvimento do EIA-RIMA. O levantamento realizado através de dados secundários identificou a existência de 170 sítios arqueológicos cadastrados nos municípios abrangidos pelo empreendimento, dos quais 04 estão em Timbé do Sul, 01 em São José dos Ausentes, 19 em Cambará do Sul, 34 em São Francisco de Paula, 19 em Rolante, 34 em Santo

Antônio da Patrulha, 06 em Riozinho e 33 em Osório.

Os estudos concluíram que na área de abrangência do empreendimento há uma vasta variabilidade de tipologias de Sítios Arqueológicos. Os registros consistem em cadastros de sítios pré-coloniais tanto caçadores-coletores quanto agricultores representativos de ocupação humana bastante antiga e também mais próxima ao contato, e também sítios históricos e multicomponenciais com associação de vestígios referentes ao período histórico e colonial.

Para os bens arqueológicos, o empreendimento recebeu o enquadramento de nível IV em função de sua tipologia (anexo II da IN IPHAN n°01/2015) e caracterização (anexo I da IN IPHAN n° 01/2015). Dessa forma, foi apresentado ao IPHAN o Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAPIPA), com base no qual foi emitida a Portaria Nº 27, de 26 de abril de 2019, para o empreendimento. Após realização dos trabalhos de campo, foi protocolado o Relatório de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAPIPA), já aprovado pelo IPHAN por meio do Parecer Técnico nº 641/2019/ATEC-CNA/CNA/DEPAM, de 26/09/2019.

Não há previsão de impacto aos bens Tombados, Valorados e Chancelados ou processos abertos para esse fim nos municípios abrangidos pelo empreendimento. Assim não há a necessidade de realização das pesquisas neste âmbito. Em relação ao patrimônio imaterial, foram realizados os estudos com base no Parecer Técnico nº 2/2019 - DPI/CGIR/COREG/IPHAN, com foco na Roda de Capoeira e no Ofício dos Mestres de Capoeira, que resultaram no Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Registrados (RAIPI), também protocolado no IPHAN e aprovado por meio do Parecer Técnico nº 21/2019/DPI, de 11/09/19.

Com relação ao incremento na geração de resíduos sólidos durante as obras e sua disposição final, espera-se um impacto de baixa intensidade. Os resíduos domésticos deverão ser dispostos nos aterros licenciados onde os municípios já realizam a destinação, mas que se encontram fora da AII (Tramandaí, São Leopoldo e Urussanga), após consulta aos mesmos para verificar se estão aptos ao recebimento. De qualquer forma, considerando o número de trabalhadores a ser contratado, e sua distribuição ao longo do traçado, esse incremento na geração de resíduos não consiste em impacto material que represente sobrecarga para esses aterros. Destaca-se, ainda, que o impacto de geração de resíduos será mitigado também pela segregação dos resíduos recicláveis e dos perigosos (NBR 10.004 - Classe I), com destinação final a processadores licenciados, cuja existência foi identificada nos municípios de São Leopoldo/RS e Urussunga/SC.

A geração de resíduos contaminados e/ou perigosos é inevitável e inerente às atividades construtivas. Para isso, como parte do PAC foram previstas medidas para o controle de poluição associadas especificamente a essas instalações, as quais serão detalhadas no PBA, na fase de LI.

Atividades de abastecimento de veículos e equipamentos eventualmente também serão realizadas nas frentes de obra, sendo previstas medidas específicas para disciplinar essa atividade em campo e prevenir impactos.

A implantação da faixa de servidão de 60 m ao longo de toda a extensão da LT de 525 kV e de 40,0 m ao longo da LT de 230 kV, implica na restrição desta área para uma variedade de usos, destacando-se a não admissibilidade da presença de benfeitorias, vegetação de alto porte e/ou atividades que coloquem em risco a operação da LT, ou atividades que propiciem a aglomeração constante ou eventual de pessoas. Desta maneira, serão impostas restrições à ocupação humana e a edificações em geral, incluindo benfeitorias agrícolas, como pivôs de irrigação, silos, estufas, currais, etc., que não poderão existir na faixa de servidão. As praças de torres deverão permanecer preferencialmente livres. O uso eventual dessas áreas poderá ocorrer mediante autorização da operadora e desde que de acordo com normas legais e de segurança.

A utilização da faixa de servidão para fins agrícolas poderá ocorrer, desde que realizada com cultivos de pequeno porte e/ou rasteiros, em conformidade com as distâncias mínimas determinadas pela NBR 5422/85 da ABNT, ou subsequente. O uso de maquinário nesta área será proibido em função de critérios de segurança. Não serão permitidas culturas que demandem a utilização de fogo, como a cana-de-açúcar, por exemplo (Decreto Nº 2.661/1998).

Assim, o impacto relacionado, nomeado *Interferência no uso e ocupação do solo e perda de áreas agrícolas* foi classificado como sendo de média magnitude e alta importância, uma vez que 25% da área de intervenção são ocupados por culturas cíclicas, 16% por pastagen e cerca de 16% por áreas de reflorestamento com espécies exóticas.

Com relação à qualidade de vida da população do entorno, destacam-se os incômodos gerados pelo ruído e pela emissão de poeira e outros gases de combustão durante a construção das LTs. A despeito de partes do traçado atravessarem áreas com relativa densidade populacional no entorno, tais como a a região próxima às cidades de Capivari do Sul, Rolante e Sideropólis, o impacto relacionado (*Interferência no cotidiano da população durante as obras*) foi considerado de baixa magnitude, visto que há várias medidas de controle previstas no PAC que devem prevenir ou mitigar os incômodos aos moradores mais próximos às frentes de obra e aos caminhos de serviço.

Quanto ao ruído na fase de operação, assim como os possíveis efeitos induzidos por campos eletromagnéticos, a largura da faixa de servidão das LTs já foi projetada considerando os valores necessários no limite da faixa, para que não haja incômodos ou risco à população mais próxima. De qualquer forma, foi proposta a medida de monitoramento de ruídos na fase de operação, como parte do Programa de Gestão Socioambiental da Operação.

Em relação às alterações na paisagem, a inserção da LT introduzirá um elemento novo na mesma, onde os efeitos dos impactos terão intensidades diversas. O elemento linear terá caráter permanente e será incorporado no conjunto de variáveis que define a estética das paisagens. Nesse contexto, destacam-se dois compartimentos onde a presença cultural humana na paisagem é mais expressiva, sendo que o primeiro entre os municípios de Osório e Rolante, no Rio Grande do Sul, e o outro entre os municípios de Timbé do Sul e Siderópolis, em Santa Catarina. Nesses trechos, considera-se que a LT não representará um impacto de grande intensidade, já que são regiões ocupadas, com presença de aglomerados de população, mas com várias outras estruturas já existentes, incluindo LTs e estradas.

Como já mencionado no **Capítulo 5.0**, a LT de 525 kV tem proximidade com os PARNAs Aparados da Serra e Serra Geral, locais de visitação turística da região. No entanto, entende-se que o trecho em que a LT mais se aproxima dos limites do parque não corresponde à região objeto de visitação turística, e que há, inclusive, uma rodovia e uma LT existente neste trecho, sendo elementos que atualmente já alteram a paisagem. Ademais, entende-se que as pessoas visitando a região do cânion não seriam capazes de visualizar as estruturas da LT.

Em relação aos impactos relacionados ao fluxo de mão de obra, como o aumento na demanda por infraestrutura de saúde, educação, segurança pública, e outros serviços durante a construção, e até a possibilidade de tensões entre a mão de obra e a população, estes foram considerados de baixa magnitude e baixa importância, já que os trabalhadores serão distribuídos entre os 4 canteiros previstos e ao longo das frentes de obra. Cabe mencionar que os efeitos da presença de mão de obra nos municípios com previsão de canteiros deverão ser mais sentidos em Cambará do Sul e Siderópolis, que são de menor porte, e devem sentir maior pressão na infraestrutura de equipamentos sociais e nos serviços relacionada ao empreendimento.

O risco de acidentes de trabalho, tanto na construção quanto na operação das LTs, e o risco de introdução de endemias e doenças infectocontagiosas e sexualmente transmissíveis durante a construção, serão prevenidos e mitigados através da adoção, por parte das construtoras, das medidas de gestão de segurança do trabalho e saúde ocupacional para conformidade com a legislação sobre a matéria (elaboração e implantação do Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho - PCMAT, do Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA e do documento-base do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA), e com as boas práticas do setor. Ademais, serão previstos treinamentos para os trabalhadores e a aplicação de um Código de Conduta, que disciplinará a forma de conduta com os demais funcionários e com a comunidade em geral. As construtoras também deverão dotar os canteiros de obras das instalações ambulatoriais necessárias para atender à legislação vigente.

Em relação a populações tradicionais, verificou-se que o traçado não intercepta o território de terras indígenas ou comunidades remanescentes de quilombos.

Por fim, cabe citar que as LTs não interceptam diretamente nenhuma unidade de conservação. São atravessadas pela LT de 525 kV apenas as Zonas de Amortecimento (ZA) de UCs, no caso, dos Parques Nacionais (PARNA) da Serra Geral e de Aparados da Serra, em cuja ZA a LT percorre 32,5 km; o Parque Estadual (PE) Tainhas, cuja ZA é interceptada por 22,12 km de traçado; e a Floresta Nacional (FLONA) de São Francisco de Paula, com trecho de interceptação da ZA totalizando 4,27 km.

Os impactos diretos da implantação da LT sobre as ZAs são principalmente aqueles que afetam os componentes dos Meios Físico e Biótico, já avaliados nesta mesma Seção. No que diz respeito ao Meio Físico, os impactos potenciais a serem considerados são a deterioração na qualidade dos recursos hídricos superficiais e instabilização dos terrenos em decorrência das atividades supressão de vegetação para limpeza das áreas das torres e eventuais acessos, da escavação para execução das fundações das torres e da terraplenagem para abertura de acessos (se houver).

Com base no exposto, confirma-se que nenhum dos componentes ambientais sofrerá impactos que afetem a sustentabilidade ambiental, ou que possam de alguma maneira, provocar o questionamento da viabilidade ambiental da implantação das LTs. Muitos dos componentes ambientais afetados negativamente, o serão de forma temporária e com previsão de reversibilidade. Os impactos permanentes, por sua vez, serão de intensidade reduzida, não comprometendo de maneira significativa a qualidade ambiental da área de influência.

Em parte significativa dos casos, os impactos negativos manifestam-se de maneira mais intensa na fase de construção e suas causas se encerram assim que cessarem as ações impactantes ou em curto prazo, considerando a adoção e correta implantação das medidas de controle propostas.

Dentre os componentes a serem impactados, merecem destaque a qualidade de vida da população, pela perda de produção agrícola e restrição de uso das propriedades na área de implantação da faixa de servidão, e a vegetação, pela supressão de formações florestais. Ainda assim, o impacto de restrição de uso é passível de compensação através da adoção de medidas indenizatórias para os proprietários das áreas afetadas. Quanto ao impacto de supressão, este foi reduzido ao máximo, tendo-se estipulado corte raso da vegetação no local das torres e em faixa de apenas 6 m ao longo do traçado, que não deve ser contínua ao longo de todo o traçado, sendo prevista a adoção de alteamento de torres em locais de maior sensibilidade em relação à vegetação. Apesar de irreversível, esse impacto terá as medidas de compensação ambiental estabelecidas na legislação aplicável, incluindo a reposição florestal e a compensação em Unidades de Conservação, conforme estabelece a Lei do SNUC.

Cabe mencionar que em alguns trechos da faixa de serviço poderá ser permitida a regeneração natural da vegetação após a implantação do empreendimento, nos locais onde será realizado o alteamento de torres e nos trechos de relevo acidentado, onde as torres serão instaladas em pontos elevados do relevo, garantindo assim a distância de segurança entre os cabos e a cobertura vegetal sem que haja necessidade de manutenção da vegetação na fase de operação.

Em contrapartida, destacam-se os benefícios já citados, relacionados ao reforço no atendimento elétrico às regiões sul e extremo sul do estado de Santa Catarina, escoamento da energia gerada em parques eólicos, e redução da dependência em relação à operação da UTE Jorge Lacerda, contribuindo com a parcela positiva do balanço socioambiental geral da implantação das LTs. Caso a UTE seja desligada, um dos ganhos de maior expressividade será a possibilidade de diminuição da emissão de poluentes atmosféricos derivados da queima de combustíveis fósseis.

No que concerne aos 34 (trinta e quatro) impactos ambientais identificados, considerando a metodologia aplicada neste EIA, destaca-se que, na fase de implantação, esperam-se 14 (quatorze) de baixa importância, 3 (três) de média importância e 4 (quatro) de importância alta; e na fase de operação, são esperados 3 (três) impactos de importância baixa, 1 (um) de média e 1 (um) de importância alta. Dos impactos que ocorrem em mais de uma fase, 4 (quatro) são de baixa, 2 (dois) são de média importância e 2 (dois) são de alta importância (ver **Matriz 8.1.4.c**).

Com relação à magnitude, como mostra a **Matriz 8.1.4.c**, na fase de implantação, 14 (quatorze) impactos são de baixa, 7 (sete) são de média magnitude e nenhum é de alta magnitude. Na fase de operação, 2 (dois) impactos são de baixa, 2 (dois) são de média e 1 (um) é de alta magnitude. Dos impactos que ocorrem em mais de uma fase, 3 (três) são de baixa, 4 (quatro) são de média e 1 (um) é de alta magnitude.

É importante destacar que a maior parte dos impactos está concentrada na fase de implantação, com 21 (vinte e um) do total de 34 impactos, sendo que, desses, 13 (treze) são reversíveis, 4 (quatro) são parcialmente reversíveis, e 4 (quatro) são irreversíveis.
Dos impactos positivos identificados no estudo, 2 (dois) são de alta magnitude, relacionados ao reforço no atendimento elétrico e ao aumento da arrecadação pública, 1 (um) é de média, correspondente à melhoria de vias existentes, e o restante é de baixa magnitude, inclusive a geração de expectativas da população, que tem ambos os vetores, negativo e positivo.

O conjunto dos 34 impactos ambientais identificados foi ainda avaliado em relação às suas características de cumulatividade e sinergia, as quais estão associadas aos efeitos agregados de ações que produzem impactos que se acumulam de forma incremental ou em sinergia ao longo do tempo e do espaço. No que se refere aos efeitos de cumulatividade, foram considerados aqueles impactos de caráter permanente, irreversíveis ou parcialmente reversíveis, cuja tendência de manifestação prolonga-se durante a operação do empreendimento.

No bojo dessas características, foi identificado um total de 12 (doze) impactos que apresentam potencial de cumulatividade, sendo 1 (um) no meio físico, 4 (quatro) no meio biótico e 7 (sete) no meio socioeconômico. Os impactos cumulativos do meio biótico estão associados às atividades de supressão de vegetação, que poderão implicar em redução da cobertura vegetal, redução de espécies ameaçadas de extinção, aumento da fragmentação e consequente diminuição de habitats para a fauna. Apesar de alguns desses impactos serem considerados parcialmente reversíveis, seus efeitos perdurarão e podem somar-se aos efeitos de outros empreendimentos e atividades diversas

consideradas vetores ou modeladoras da paisagem regional.

No âmbito do meio socioeconômico, os efeitos cumulativos referem-se a impactos no setor de infraestrutura (de vetor positivo, relacionados a melhorias de vias existentes e reforço no atendimento elétrico, e de vetor negativo, relacionado ao aumento na demanda por infraestrutura de saúde durante a construção). No que se refere às atividades econômicas, possíveis efeitos cumulativos foram identificados para os impactos interferência com direitos minerários e substituição de uso na faixa de servidão. No componente qualidade de vida, destacam-se efeitos cumulativos pela geração de ruídos na fase de operação do empreendimento. Por fim, destacam-se as alterações na paisagem e interferências em Zonas de Amortecimento de UCs.

Já no que tange aos efeitos sinérgicos, foram observados os impactos que apresentam potencial de intensificar ou multiplicar os efeitos de outros impactos. Ou seja, tratam-se de impactos cujos efeitos cooperados sobre um componente ambiental são maiores que a soma dos efeitos acumulados individualmente. Tais impactos podem ser reversíveis e temporários, importando menos sua duração e mais o seu caráter relacional.

No meio físico, os impactos avaliados como tendo essas características foram aqueles relacionados à indução de erosão e instabilização de encostas, que, além de induzir outros impactos neste componente, tem potencial de intensificar seus efeitos, e os danos a cavidades naturais. Na vegetação, todos os impactos (à exceção da ampliação do risco de incêndios) foram considerados sinérgicos, o que representa forte relação de interdependência entre eles no que se refere à possibilidade de aumento de suas respectivas intensidades. Sobre o componente fauna, com exceção dos acidentes com avifauna na operação, todos os outros impactos foram considerados sinérgicos.

Dos 19 (dezenove) impactos identificados para o meio socioeconômico, 12 (doze) apresentaram efeitos sinérgicos, com destaque especial para os impactos sobre a infraestrutura, economia e finanças públicas.

Todos os impactos que foram identificados vêm acompanhados de medidas de controle. O empreendedor deverá implantar diversos Programas Ambientais, cabendo destacar o compromisso de adotar uma postura ambientalmente adequada assumindo um Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção, enquanto a construtora seguirá as medidas incorporadas ao Plano Ambiental para a Construção (PAC). Com isso, serão incorporadas às estruturas administrativas do empreendedor e da construtora, e ao processo construtivo, medidas compatíveis com o máximo cuidado ambiental na implantação do empreendimento. O conjunto de Programas Ambientais previstos para o empreendimento é:

- P.01 - Plano Ambiental da Construção (PAC)
- P.02 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- P.03 - Programa de Reposição Florestal
- P.04 - Programa de Gestão Ambiental da Fase de Construção
- P.05 - Programa de Comunicação Social
- P.06 - Programa de Educação Ambiental

- P.07 - Programa de Gestão de Interferências com Processos Minerários
- P.08 - Programa de Gestão do Patrimônio Paleontológico
- P.09 - Programa de Resgate de Germoplasma
- P.10 - Programa de Controle da Supressão da Vegetação
- P.11 - Programa de Conservação e Monitoramento da Fauna
- P.12 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
- P.13 - Programa de Gestão Socioambiental da Operação

Conclui-se, portanto, que do ponto de vista da qualidade ambiental, não se vislumbra que a implantação das LTs 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e 230 kV Siderópolis 2 – Forquilinha C2 venham a contribuir de maneira material para a degradação ambiental da área de implantação ou para a sua melhoria, uma vez que o empreendimento será inserido grande parte em ambientes já antropizados, em maior ou menor grau.

As LTs não têm, pela sua forma de instalação, potencial para impactar o meio ambiente de forma intensa, especialmente se forem aplicadas todas as medidas e programas sugeridos no presente EIA quando da sua implantação e operação.

Os estudos do empreendimento indicam que, dos pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, não foram identificados aspectos que possam dificultar, restringir ou impedir a sua implantação, desde que observadas as medidas preventivas, mitigadoras e de controle recomendadas, e aplicadas as medidas compensatórias, quando o impacto do empreendimento não for mitigável.

Por tudo que foi exposto nos estudos apresentados, conclui-se que a implantação dos empreendimentos podem ser considerada viável do ponto de vista técnico-econômico-ambiental.

13.0
Referências Bibliográficas

Justificativas do Empreendimento

CEPEL. **Atlas de potencial eólico do Brasil,** Brasília, 2001.

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Estudo prospectivo para avaliação da integração do potencial eólico do Estado do Rio Grande do Sul.** Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia, 2014.

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Anuário estatístico de energia elétrica 2017 ano base 2016.** Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia, 2017a.

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Relatório R1 - Estudo de atendimento elétrico ao Estado de Santa Catarina:** regiões sul e extremos sul (Rev. 01). Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia, 2017b.

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Plano decenal de expansão de energia 2027.** Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia, 2017c.

ONS - OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. **Plano de ampliações e reforços nas instalações de transmissão do SIN.** Rio de Janeiro: Gerência Executiva de Planejamento Elétrico - PL, 2018.

SDPI - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO E PROMOÇÃO DO INVESTIMENTO. **Energia eólica no Rio Grande do Sul.** Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento, Rio Grande do Sul. s.d.

Alternativas Locacionais

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. **Projeto rede integrada de monitoramento das águas subterrâneas:** relatório diagnóstico. Aquífero Guarani no Estado do Rio Grande do Sul. Bacia Sedimentar do Paraná. Belo Horizonte: CPRM, 2012.

FREITAS, M. A. Os recursos hídricos subterrâneos no Rio Grande do Sul. In: VIEIRO, A. C.; SILVA, D. R. A. (Org.). **Geodiversidade do Estado do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: CPRM. 2010.

Áreas de Influência

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global:** esboço metodológico. Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo. Caderno de Ciências da Terra. n. 13, 1972.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia.** São Paulo: Edgard Blucher. 1980.

HORTON, R. E. Erosional development of streams and their drainage basins: a hydrophysical approach to quantitative morphology. **Geol Soe. Am. Bull.,** v. 56, n. 3, p. 275-370, 1945.

SOTCHAVA, V. B. **Por uma teoria de classificação de geossistemas de vida terrestre.** Universidade de São Paulo - Instituto de Geografia, São Paulo. (Biogeografia 14). 1978.

TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: SUPREN. 1977.

Meio Físico

AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza do Brasil:** potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ALMEIDA, F. F. M. et al. Províncias estruturais brasileiras. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 8., 1977, Campina Grande. **Anais**... Campina Grande: SBG, 1977. p. 363-391.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil:** regiões hidrográficas brasileiras. Edição Especial. Brasília: ANA, 2012.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **HidroWeb:** sistema de informações hidrológicas. Disponível em: <http://www.hidroweb.ana.gov.br>. Acesso em: 16 mar. 2019.

ASSUMPÇÃO, M. Terremotos e a convivência com as incertezas da natureza. **Revista USP,** São Paulo, n. 91, p. 76-89, set./nov. 2011.

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os Trópicos**. 6. ed. Bertrand Brasil. 1998.

BARRY, R. G.; CHORLEY, R. J. **Atmosphere, weather and climate.** 2. ed. Methuen & Co. Reino Unido, 1971.

CEPED/UFSC - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES. **Atlas brasileiro de desastres naturais:** 1991 a 2012. 2. ed. CEPED. Universidade Federal de Santa Catarina. 2013.

CRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia fluvial.** São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

DANTAS, M. E. et al. **Origem das paisagens.** In: VIEIRO, A. C.; SILVA, D. R. A. da (Org.). Geodiversidade do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: CPRM, 2010.

DEL'ARCO, D. M. et al. **Susceptibilidade à erosão da Macrorregião da Bacia do Paraná.** Campo Grande, Convênio de Cooperação Técnico - Científica IBGE/Estado de Mato Grosso do Sul, 1992. 277 p.

ECOPLAN ENGENHARIA. **Plano estadual de recursos hídricos do Rio Grande do SUL (PERH/RS) - relatório síntese da fase A - RSA:** diagnóstico e prognóstico hídrico das Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul. s.l., SEMA, 2007

EMBRAPA - EMPRESA BRASILERIA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Mapa de solos do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. 1 mapa. Escala 1:5.000.000.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILERIA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 3. ed. rev. atual. Brasília, DF: Embrapa Produção da Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013.

FELÍCIO, R. A. **Os ventos.** Material didático da disciplina Climatologia II (FLG 0355), ministrada no curso de Geografia. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo.

FERREIRA, N. J.; SANCHES, M.; DIAS, M. A. F. S. Composição da zona de convergência do Atlântico Sul em períodos de El Niño e La Niña. **Revista Brasileira de Meteorologia,** v. 19, n. 1, p. 89-98, 2004.

FEPAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER. **Rede estadual de monitoramento automático da qualidade do ar.** Relatório 2016. Porto Alegre, 2017.

HORTON, R. E. Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophisical approach to quantitative morphology. **Bulletin of the Geological Society of America,** v. 56, n.2, p. 275-370, 1945.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de solos da folha SH. 22 Porto Alegre.** Rio de Janeiro: IBGE, 1986. Disponível em: <http://www.biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em: 08 abr. 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das folhas SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, 1986. Disponível em: <http://www.biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em: 08 abr. 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Mapas de Unidades de Relevo do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 1993. Escala 1:5.000.000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA; EMBRAPA - EMPRESA BRASILERIA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Mapa de solos do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE. 2001. Escala 1:5.000.000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de unidades de relevo do Brasil.** 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE. 2006. Escala 1:5.000.000.

IRACEMA, F. A. **Tempo e clima no Brasil.** Oficina de Textos. São Paulo, 2009.

JUSTUS, J. O. et al. Geomorfologia. In: IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das folhas SH.21 Uruguaiana e SI. 22: Lagoa Mirim:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, 1986, p. 313-404. Disponível em: <http://www.biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em: 08 abr. 2019.

KÄMPF, N.; STRECK, E. V. Solos. In: VIEIRO, A. C.; SILVA, D. R. A. da. (Org.). **Geodiversidade do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: CPRM, 2010.

MARCUZZO, F. F. N. **Mapa das regiões hidrográficas e sub-bacias dos Brasil,** 2017. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/304936099>. Acesso em: 10 abr. 2019.

MARENGO, J. A.; OLIVERIA, G. S. **Impactos do fenômeno La Niña no tempo e clima do Brasil:** desenvolvimento e intensificação do La Niña 1998/99. CPTEC-INPE.

MINUZZI, R. B.; SEDIYAMA, G. C.; COSTA, J. M. N.; VIANELLO, R. L. Influência do fenômeno climático El Niño no período chuvoso da região sudeste do Brasil. **Revista do Departamento de Geociências.** Universidade Estadual de Londrina, v. 15, n. 2, 2006.

MINUZZI, R. B.; SEDIYAMA, G. C.; BARBOSA, E. M.; MELO JUNIOR, J. C. F. Climatologia do comportamento do período chuvoso da região sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia,** v. 22, n. 3, p. 338-344, 2007.

NERY, J. T. Dinâmica climática da região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia,** v. 1, n. 1, 2005.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 1989. 422 p.

OBSIS. **Observatório Sismológico da Universidade de Brasília.** Portal de Sismos. Brasília: Unb., 2019. Disponível em: <http://www.obsis.unb.br/portalsis/?pg=seism>. Acesso em: 10 abr. 2019.

OLIVEIRA, J. B. Solos do Estado de São Paulo descrição das classes registradas no mapa pedológico. **Boletim Científico do Instituto Agronômico de Campinas.** Campinas: IAC, n. 45, 1999.

PEREIRA, E. et al. **Evolução das sinéclises paleozoicas:** províncias Solimões, Amazonas, Parnaíba e Paraná. In: HASUI, Y. et al. (Org.). Geologia do Brasil. São Paulo: Beca, 2012.

PROFILL ENGENHARIA E AMBIENTE**. Plano de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá:** relatório síntese. s.l.: Comitê Araranguá, 2015.

RAMGRAB, G. E. et al. **Folha SH. Porto Alegre**. In: Schobbenhaus, C. et al. (Ed.). Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas. Programa Geologia do Brasil. CPRM, Brasília. CD-ROM.

REIS, R. J. **Mapeando a climatologia das descargas atmosféricas em Minas Gerais:** utilizando dados de 1989 a 2002 - uma análise exploratória. 2005. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2005.

RODRIGUES, G. P. **A farsa do aquecimento global.** 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

RODRIGUES, M. L. G.; FRANCO, D.; SUGAHARA, S. Climatologia das frentes frias no Litoral de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Geofísica,** 2004.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil.** 4. ed. EDUSP. São Paulo, 2003.

SERRA, A. Clima da América do Sul. **Revista Geográfica,** n. 59, p. 93-126, 2º semestre 1963.

SILVA, A. J. P. et al. Bacia sedimentares Paleozóicas e Meso-Cenozóicas interiores. In: BIZZI, L. A.; et al. (Ed.). **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil:** texto, mapas e SIG, 2003. Brasília: CPRM. 2003.

SOTCHAVA, V. B. O estudo de geossistemas. **Métodos em Questão, IG-USP,** v. 16, p. 1-52, 1977.

TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1977.

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e climatologia.** Versão Digital 2. Recife, 2006.

WILDNER, W.; LOPES, R. C. Evolução geológica: do paleoproterozoico ao recente. In: VIERO, A. C.; SILVA, D. R. A. (Org.). **Geodiversidade do estado do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: CPRM, 2010. DVD-ROM.

WREGE, M. S.; STEINMETZ, S.; GARRASTAZU, M. C.; JUNIOR, C. R.; ALMEIDA, I. R.; CARAMORI, P. H.; MATZENAUER, R.; RADIN, B.; BRAGA, H. J. **Atlas climático dos Estados da região sul do Brasil.** Congresso Brasileiro de Agrometeorologia. Belo Horizonte. 2009.

WREGE, M. S.; STEINMETZ, S.; JUNIOR, C. R.; ALMEIDA, I. R. **Atlas climático da região sul do Brasil:** estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Brasília: EMBRAPA, 2012.

Meio Biótico

Ecossistemas

AB'SÁBER, A. **Os domínios de natureza no Brasil.** São Paulo: Ateliê Editorial. 2003.

ANSELMINI, J. I. **Fenologia reprodutiva da Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze.:** na região de Curitiba, PR. 2005. 62 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2005.

ARRUDA, M. B. (Org.). **Ecossistemas brasileiros.** Brasília: IBAMA, 2001. 49 p.

BACKES, A. Distribuição geográfica atual da Floresta com Araucária: condicionamento climático. In: FONSECA, C. R. et al. (Ed.). **Floresta com araucária:** ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável. Ribeirão Preto: Holos, 2009.

BOECHAT, S. C.; LONGHI-WAGNER, H. M. Padrões de distribuição dos táxons brasileiros de Eragrostis (Poaceae - Chloridoideae). **Revista Brasileira de Botânica,** v. 23, p. 177-194, 2000.

BRENA, D. A. (Coord.) **Relatório final do inventário florestal contínuo do Rio Grande do Sul.** Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Universidade Federal de Santa Maria, 2001. Disponível em: <http://www,coralx.ufsm.br/ifcrs/frame.htm>.

BURKART, A. Evolution of grasses and grasslands in south America. **Taxon,** v. 24, p. 53-66, 1975.

CHOMENKO, L.; BENCKE, G. A. **Nosso pampa desconhecido.** Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2016.

FALKENBERG, D. B. B. **Matinhas nebulares e vegetação rupícola dos Aparados da Serra Geral (SC/RS), Sul do Brasil.** 2003. 594 p. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003.

FEPAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER. **Zoneamento ambiental da silvicultura.** Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Porto Alegre, 2010.

FIASCHI, P.; PIRANI, J. P. Review of plant biogeographic studies in Brazil. **Journal of Systematics and Evolution,** v. 47, n. 5, p. 477-496, 2009.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica:** período 2016-2017. Relatório técnico. São Paulo, 2018.

GASPER, A. L. et al. Inventário florístico florestal de Santa Catarina: espécies da Floresta Ombrófila Mista. **Rodriguésia,** v. 64, n. 2, p. 201-210, 2013a.

GASPER, A. L. et al. Flora vascular de Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS, et al. (Ed.). **Inventário florístico florestal de Santa Catarina:** Floresta Ombrófila Mista. Blumenau: Edifurb, v. 3, 2013b. p. 131-141.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa dos Biomas do Brasil.** Rio de Janeiro, 2004a. Escala 1:5.000.000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de vegetação do Brasil.** 3. ed. Rio de Janeiro, 2004b. Escala 1:5.000.000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira:** sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ. Brasil, 2012. 275 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de vegetação do Brasil.** Arquivos vetoriais. Rio de Janeiro, 2018. Escala 1:250.000. Disponível em: <http://www.downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de vegetação do Brasil.** Rio de Janeiro, 2018. Escala 1:250.000.

JOLY, A. B. **Conheça a vegetação brasileira.** São Paulo: Edusp e Polígono, 1970.

KERSTEN R. A. et al. Floresta Ombrófila Mista: aspectos fitogeográficos, ecológicos e métodos de estudo. In: EISENLOHR, P. V. et al. (Ed.). **Fitossociologia no Brasil:** métodos e estudos de caso. UFV, v. 2, 2015. p. 156-182.

KLEIN, R. M. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. **Sellowia,** v. 12, p. 17-44, 1960.

KLEIN, R. M. **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina.** Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí, 1978.

KLEIN, R. M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia,** v. 31, p. 11-164, 1979.

LEITE, P. F.; KLEIN, R. M. **Geografia do Brasil:** região sul. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

LEITE, P. F. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do Sul do Brasil. **Ciência & Ambiente,** v. 24, 2002.

LINGNER, D. V. et al. Grupos florísticos estruturais da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS. et al. (Ed.). **Inventário florístico florestal de Santa Catarina:** Floresta Ombrófila Densa. Blumenau: Edifurb, v. 4, 2013a. p. 143-157.

LINGNER, D. V. et al. Fitossociologia do componente arbóreo/arbustivo da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS. et al. (Ed.). **Inventário florístico Florestal de Santa Catarina:** Floresta Ombrófila Densa. Blumenau: Edifurb, v. 4, 2013b. p. 159-200.

LONGHI-WAGNER, H. M.; ZANIN, A. Padrões de distribuição geográfica de Stipa. **Revista Brasileira de Botânica,** v. 21, p. 167-175, 1998.

MARTINS-RAMOS, D. et al. Florística de Floresta Ombrófila Mista Altomontana e de Campos em Urupema, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências,** v. 9, n. 2, p. 156-166, 2011.

METZGER, J. P. Tree functional group richness and landscape structure in a Brazilian tropical fragmented landscape. **Ecological Applications,** v. 10, p. 1147-1161, 2000.

METZGER, J. P. et al. Time-lag in biological responses to landscape changes in a highly dynamic Atlantic forest region. **Biological Conservation,** v. 142, p. 1166–1177, 2009.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.** 2ª atualização. 2018. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/10724-resultados-da-2%C2%B0-atualiza%C3%A7%C3%A3o-das-%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias.html>.

MORO, R. S. et al. Análise da vegetação nativa da bacia do rio São Jorge. Publicatio UEPG. **Ciências Biológicas e da Saúde,** v. 2, n. 1, p. 33-56, 1996.

MORRONE, J. J. Biogeographic areas and transition zones of Latin America and the Caribbean islands based on panbiogeographic and cladistic analyses of the entomofauna. **Annual Review of Entomology,** v. 51, p. 467–94, 2006.

MOSCOVICH, F. A. **Dinâmica de crescimento de uma Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS.** 2006. 135 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2006.

NEGRELLE, R.; LEUCHTENBERGER, R. Composição e estrutura do componente arbóreo de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista. **Revista Floresta,** v. 31. n. 1 e 2, p. 42-51, 2001.

OVERBECK, G. E. et al. Brazil's neglected biome: the south Brazilian Campos. **Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics,** v. 9, p. 101-116, 2007.

PINTO, L. P.; BRITO, C. W. **Dinâmica da perda da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira:** uma introdução. SOS Mata Atlântica/ Conservação Internacional do Brasil. Belo Horizonte, 2005.

PORTES, M. C. G. O. et al. Caracterização florística e estrutural de uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana do morro Anhangava, Quatro Barras, PR. **Revista Floresta,** v. 31, p. 22-31, 2001.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). **Cerrado:** ambiente e flora. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1998.

RIBEIRO, M. C. et al. The Brazilian Atlantic forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation,** v. 142, p. 1141-1153, 2009.

RODERJAN, C. V. **O gradiente Floresta Ombrófila Densa Altomontana no morro Anhangava, Quatro Barras, PR. aspectos climáticos, pedológicos e fitossociológicos.** 1994. 119 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1994.

RODERJAN, C. V. et al. Unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência e Ambiente,** v. 24, n. 1, p. 75-42, 2002.

SEVEGNANI, L. et al. Flora Vascular de Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS. et al. (Ed.). **Inventário florístico florestal de Santa Catarina:** Floresta Ombrófila Densa. Blumenau: Edifurb, v. 4, 2013a. p. 127-139.

SEVEGNANI, L. et al. Estágios sucessionais na Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS. et al. (Ed.). **Inventário florístico florestal de Santa Catarina:** Floresta Ombrófila Densa. Blumenau: Edifurb., v. 4, 2013b. p. 311-316.

SILVA, J. M. C.; CASTELETI, C. H. M. Estado da biodiversidade brasileira. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. (Ed.). **Mata Atlântica:** biodiversidade, ameaças e perspectivas. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica. Conservação Internacional, 2005. p. 103-118.

SILVESTRE, R.; WATZLAWICK, L. F.; KOEHLER, H. S.; MENDONÇA, G. V.; VALÉRIO, A. F. Florística, estrutura e distribuição espacial de espécies ocorrentes em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, Castro - PR. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal,** v. 19, n. 1, p. 69-86, 2012.

SORIANO, A. et al**.** Río de la Plata grasslands. In: COUPLAND, R. T. (Ed.). Ecosystems of the world: natural grasslands. **Introduction and Western Hemisphere.** Amsterdan, Elsevier, v. 8a, p. 367-407, 1992.

ULHMANN, A. et al. Grupos florísticos estruturais da Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS. et al. (Ed.). **Inventário florístico florestal de Santa Catarina:** floresta ombrófila mista. Blumenau: Edifurb, v. 3, 2013. 145-153 p.

VELOSO, H. P. et al. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124 p.

VIBRANS, A. C. et al. Inventário florístico florestal de Santa Catarina - IFFSC: aspectos metodológicos e operacionais. **Pesquisa Florestal Brasileira,** v. 30, n. 64, p. 291-302, 2010.

VIBRANS, A. C. et al. (Ed.). **Inventário florístico florestal de Santa Catarina:** Floresta Ombrófila Densa. Blumenau: Edifurb, v. 4, 2013a. 576 p.

VIBRANS, A. C. et al. Estrutura diamétrica dos remanescentes da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS et al. (Ed.). **Inventário florístico florestal de Santa Catarina:** foresta ombrófila densa. Blumenau: Edifurb, v. 4, 2013b. 249-283 p.

VIBRANS, A. C. et al. Extensão original e remanescentes da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS. et al. (Ed.). **Inventário florístico florestal de Santa Catarina:** floresta ombrófila densa. Blumenau: Edifurb, v. 4, 2013c. 25-34 p.

VIBRANS, A. C. et al. (Ed.). **Inventário florístico florestal de Santa Catarina:** Floresta Ombrófila Mista. Blumenau: Edifurb, v. 3, 2013d. 440 p.

WEAVER, P. L. et al. Ecological observations in the dwarf cloud forest of Luquillo mountains in Puerto Rico. **Biotropica,** v. 18, n. 1, p. 79-85, 1986.

Flora

AGEFLOR - ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE EMPRESAS FLORESTAIS. **A indústria de base florestal no Rio Grande do Sul. Ano base 2015.** Porto Alegre, 2016.

AMARAL, I. L. **Diversidade florística em floresta de terra firme, na região do rio Urucu - AM.** 1996. Dissertação (Mestrado). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 1996.

APG – ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p. 1-120, 2016.

BIERREGAARD, R. O. et al. The biological dynamics of tropical rainforest fragments. **BioSciences**, v. 42, p. 859-866, 1992.

BITTENCOURT, L. P.; OLIVEIRA, B. G. A indústria madeireira paranaense nos anos recentes. **Revista das Faculdades Santa Cruz,** v. 7, n.1, 2009.

BLACK, G. A. *et al.* Some attempts to estimate species diversity and population density of trees in Amazonian forests. **Botanical Gazette**, v. 111, p. 13-425, 1950.

CAMPBELL, D. G. Quantitative inventory of tropical forests. In: CAMPBELL, D. G.; HAMMOND, D. (Ed.). **Floristic inventory of tropical countries.** New York, NYBG/ WWF. 1986. p. 523-533.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H. **Field & laboratory methods for general ecology.** Duduque, W.C. Brown Publishers, 1984. 226 p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras.** Embrapa Informação Tecnológica. Brasília, 2010.

CIENTEC - Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas. **Mata Nativa 2:** Programa. CIENTEC. Viçosa, 2006.

CORADIN et al. (Ed.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial. Plantas para o futuro - Região Sul.** Ministério do Meio Ambiente. Brasília - DF. 2011.

DRESCH, A. R.; HOEFLICH, V.A.; TIMOFEICZYK JR.; SCHAITZA, E.G. Projeções de consumo de madeira com fins energéticos para secagem de grãos na região de Guarapuava/PR. **Revista Floresta,** v.44, n.1, p.81-92, 2014.

EISFELD, R. L.; NASCIMENTO, F. A. N. **Mapeamento de Plantios Florestais do Estado do Paraná - Pinus e Eucalyptus.** Instituto de Florestas do Paraná. Curitiba, 2015.

EPAGRI - EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Levantamento socioambiental do inventário florístico florestal de Santa Catarina.** Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina/FAPESC, Flora Catarinense, Universidade Regional de Blumenau/FURB, Universidade Federal de Santa Catarina/USFC, Serviço Florestal Brasileiro/SFB. 2011.

FALKENBERG, D. B. B. **Matinhas nebulares e vegetação rupícola dos Aparados da Serra Geral (SC/RS), Sul do Brasil**. 2003. 594 p. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

FANTINI, A.C.; SIMINSKI, A. De agricultor a agricultor silvicultor: Um novo paradigma para a conservação e uso de recursos florestais no sul do Brasil. **Agropecuária Catarinense**, v.20, p.16-18, 2007.

FIEP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ. **Panorama da indústria da madeira no Paraná. Panorama Industrial**. Disponível em: http://www.fiepr.org.br/para-sindicatos/estudos-economicos.shtml. Curitiba/PR. 2009.

FRANCK-FILHO, F. H. **Seleção de espécies arbóreas nativas da região Sul do Brasil para para reflorestamento e emprego na arquitetura e design.** Trabalho de conclusão do Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005. 142 p.

GAMA, J. R. V. et al. Comparação entre Floresta de Várzea e de Terra firme do Estado do Pará. **Revista Árvore**, v. 29, n. 4, p. 607-616, 2005.

GIULIETTI, A. N. et al. **Plantas raras do Brasil.** Belo Horizonte: Conservação Internacional; Universidade Estadual de Feira de Santana. 2009. 496 p.

GOULART, I. C. G. R.; MARTINS, G.; SANTAROSA, E.; DERETI, R. M.; PENTEDO Jr. Demanda por lenha no Paraná: oportunidade para o sistema agrossilvipastoril. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS EM REGIÕES SUBTROPICAIS, 1., 2014. Embrapa Florestas, Colombo. **Anais...** Colombo,2014.

IBÁ – INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório Ibá 2015**. Consultoria em Gestão e Negócios Ltda. Brasília, 2015.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa dos Biomas do Brasil.** Rio de Janeiro, 2004a. Escala 1:5.000.000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de vegetação do Brasil.** Mapa. 3. ed. Rio de Janeiro, 2004b. Escala 1:5.000.000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos.** 2ª edição. Rio de Janeiro, 2012. 275 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico de uso da terra.** Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 3. ed. Rio de Janeiro. 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de vegetação do Brasil.** Mapa. Rio de Janeiro, 2018. Escala 1:5.000.000.

IUCN. **Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria.** Versão 9.0. Setembro, 2011.

KAGEYAMA, P. Y. Conservação *in situ* de recursos genéticos de plantas. **IPEF**, v. 35, p.7-37, 1987.

KERSTEN R.A. *et al.* Floresta Ombrófila Mista: aspectos fitogeográficos, ecológicos e métodos de estudo. In: EISENLOHR, P.V. et al. (Ed.). **Fitossociologia no Brasil:** métodos e estudos de caso. Editora UFV, v. 2, 2015. 156-182 p.

KLEIN, R. M. **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. 1978.

KLEIN, R. M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, v. 31, p. 11-164, 1979.

KLEIN, R. M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí - continuação. **Sellowia**, v. 32, p. 165-389, 1980.

KNIGHT, D. H. A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panama. **Ecological Monographs**, v. 45, p. 259-28, 1975.

LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del Bosque Universitario "El Calmital" - Estado Barinas. **Revista Forestal Venezoelana**, v. 7, n. 10-11, p. 77-119, 1964.

LEAO, R.M. **A floresta e o homem**. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. São Paulo, 2000. 448 p.

LEITE, P. F. **As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil - Proposta de classificação.** 1994. 160 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1994. 160 p.

LEITE, P. F. Contribuição ao conhecimento fitoecológico da região Sul do Brasil. **Ciência & Ambiente**, v. 24, 2002.

LEITE, P.F.; KLEIN, R.M. **Geografia do Brasil. Região Sul**. IBGE. Rio de Janeiro, 1990.

LINGNER, D. V. *et al.* Grupos florísticos estruturais da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS *et al*. (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV.** Edifurb. Blumenau, 2013a. p. 143-157.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**, volume 1. Instituto Plantarum. Nova Odessa, 2000.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**, volume 2. Instituto Plantarum. Nova Odessa, 1998.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**, volume 3. Instituto Plantarum. Nova Odessa, 2009.

MAGURRAN, A. E. **Diversidad ecologica y su medición.** Barcelona: Ediciones Vedra, 1989. 199 p.

MAGURRAN, A. E. **Measuring biological diversity.** Blackwell Science. Oxford, 2004. 256 p.

McGARIGAL, K.; ENE, E. **Fragstats 4.2 - A spatial pattern analysis program for categorical maps – Help.** Copyright 2013, Version 4.2.598. 2014

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. **Livro vermelho da flora do Brasil**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013. 1.100 p.

MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Editora da UNICAMP. Campinas, 1991. 246 p.

MARTINS-RAMOS, D. et al. Plantas medicinais de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista Altomontana, Urupema, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 12, p. 380-397, 2010.

MELO, A. S.; HEPP, L. U. Ferramentas estatísticas para análise de dados provenientes de biomonitoramento. **Oecologia Brasiliensis**, v.12, n. 3, p.463-486, 2008.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros**. Ano-base 2002. PROBIO, 2006. Escala 1:250.000. Disponível em: <http://www.mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?/mata_atlantica/mapas_pdf/cartas_imagem/250000/>.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade. 2ª atualização.** 2018. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/10724-resultados-da-2%C2%B0-atualiza%C3%A7%C3%A3o-das-%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias.html>.

MOSCOVICH, F. A. **Dinâmica de crescimento de uma Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS.** 2006. 135 p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and a methods of vegetation ecology**. New York: Wiley and Sons. 1974. 547 p.

OLIVEIRA, A. A.; MORI, S. A. A Central Amazonian terra firme forest. I. High tree species richness on poor soils. **Biodiversity and Conservation**, v. 8, p. 1. 219-1. 244, 1999.

OLIVEIRA, A. N.; AMARAL, I. L. Florística e Fitossociologia de uma Floresta de Vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica,** v. 34, n. 1, p. 21-34, 2004.

OLIVEIRA, R. J. et al. Variação estrutural da comunidade arbórea da Floresta Atlântica, ao longo de um gradiente altitudinal, no Núcleo Caraguatatuba do Parque Estadual da Serra do Mar, SP, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 54. Belém, 2003. **Anais...** Belém, 2003.

OLIVEIRA, A. A. Inventários quantitativos de árvores em matas de terra firme: histórico com enfoque na Amazônia brasileira. **Acta Amazonica**, v. 30, n. 4, p. 543-567, 2000.

PEDROSO, K. et al. Levantamento de plantas medicinais arbóreas e ocorrência em Floresta Ombrófila Mista. **Ambiciência**, v. 3, n. 1, p. 39-50, 2007.

PEREIRA, M.C.S. **Produção e consumo de produtos florestais: perspectivas para a região sul com ênfase em Santa Catarina**. BRDE/AGFLO/GEPLA. Florianópolis, 2003.

PIRES, J. M. Aspectos ecológicos da floresta amazônica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORESTAS TROPICAIS, 2., 1976. **Anais...** Coleção Mossoroense, 1976. p. 235-287.

PIRES-O'BRIEN, M. J; O'BRIEN C. M. **Ecologia e modelamento de florestas tropicais**. Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Serviço de Informação e Documentação. Belém. 1995.

PORTES, M. C. G. O. et al. Caracterização florística e estrutural de uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana do morro Anhangava, Quatro Barras, PR. **Revista Floresta**, v. 31, p. 22-31, 2001.

PORTO, M. L. et al. Levantamento fitossociológico em área de "mata-de-baixio", na estação Experimental de Silvicultura Tropical - INPA - Manaus - Amazonas. **Acta Amazonica**, v. 6, p. 301-318. 1976.

PRANCE, G. T. et al. Inventário florestal de um hectare de mata de terra firme, km 30 da estrada Manaus-Itacoatiara. **Acta Amazonica**, v. 6, p. 9-35, 1976.

REITZ, R. et al. **Projeto madeira do Rio Grande do Sul.** Corag. Porto Alegre, 1988.

ROBERT, R. C. G.; SANTOS, A. S.; SANTOS, L. D.; FANTINI, A. C. Caracterização do abastecimento de madeira serrada comercializada no município de Florianópolis-SC. **Revista Floresta**, v. 42, n. 1, p. 85-94, 2012.

RODERJAN, C. V. **O gradiente Floresta Ombrófila Densa Altomontana no morro Anhangava, Quatro Barras, PR. Aspectos climáticos, pedológicos e fitossociológicos.** 1994. 119 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1994.

RODERJAN, C. V. et al. Unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência e Ambiente,** v. 24, n. 1, p. 75-42, 2002.

ROLIM, S. G. *et al.* Mortalidade e recrutamento de árvores na floresta atlântica em Linhares (ES). **Scientia Forestalis (IPEF)**, v. 55, p. 49-69, 1999.

RUSCHEL, A. R.; NODAN, E. S.; GUERRA, M. P.; NODAN, R. O. Evolução do uso e valorização das espécies madeiráveis da Floresta Estacional Decidual do Alto-Uruguai, SC. **Ciência Florestal**, v. 13, n. 1, p. 153-166, 2003.

SAMPAIO, M. H. A.; BOECKEL, S. R. O setor florestal no Rio Grande do Sul: uma abordagem preliminar. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 28, n. 1, p. 201-229, 2000.

SANQUETTA, C. R et al. Modificações florístico-estruturais de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista Montana no período entre 1979 e 2000. **Ciência Florestal**, v. 16, n. 3, p. 271-291, 2006.

SANQUETTA, C. R. et al. Inventário de Plantas Fornecedoras de Produtos não madeireiros da Floresta Ombrófila Mista no Estado do Paraná, Brasil. **Scientia Agraria,** v. 11, n. 5, p. 359-369, 2010.

SAR – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de Santa Catarina. **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina: Relatório do Projeto Piloto.** Florianópolis, SC. Mimeo, 2005. 170 p.

SEBRAE. **Estudo setorial da indústria brasileira – móveis**. Governo de Santa Catarina, 2014.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Inventário Florestal Nacional – principais resultados. Santa Catarina.** Série Relatórios Técnicos IFN. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2018a.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Inventário Florestal Nacional – principais resultados. Rio Grande do Sul.** Série Relatórios Técnicos IFN. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2018b.

SEVEGNANI, L. et al. Estágios sucessionais na Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS et al. (Ed.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV.** Edifurb. Blumenau, 2013a. p. 311-316.

SEVEGNANI, L. et al. Estágios sucessionais na Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS et al. (Ed.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Mista – Volume III.** Edifurb. Blumenau, 2013b. p. 255-271.

SOUZA, A. L.; LEITE, H. G. **Regulação da produção em florestas ineqüiâneas.** Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 1993. 147 p.

SOUSA, V. A.; AGUIAR, A. V. **Programa de melhoramento genético de araucária da Embrapa Florestas: situação atual e perspectivas**. Embrapa Florestas. Colombo, 2012.

SPEROTTO, F. Q. Setor moveleiro brasileiro e gaúcho: características, configuração e perspectiva. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 45, n. 4, p. 43-60, 2018.

STCP CONSULTORIA. **Anuário estatístico de base florestal para o Estado de Santa Catarina 2014**. Associação Catarinense de Empresas Florestais/ACR. Lages, 2014.

SWAINE, M. D. et al. The dynamics of tree populations in a tropical forest: a review. **Journal of tropical ecology**, v. 3, p. 359-369, 1987.

UFRGS - IB. **Mapeamento da Cobertura Vegetal do Bioma Pampa**. Centro de Ecologia. 2016. Disponível em: https://www.ufrgs.br/labgeo/index.php/dados-espaciais/245-mapeamento-da-cobertura-vegetal-do-bioma-pampa-ano-base-2009

VIBRANS, A. C. *et al.* (Eds). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV**. Edifurb. Blumenau, 2013a. 576 p.

VIBRANS, A. C. et al. Extensão original e remanescentes da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS et al. (Ed.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Densa – Volume IV.** Edifurb. Blumenau, 2013c. p. 25-34.

VIBRANS, A. C. et al. (Ed.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina - Floresta Ombrófila Mista – Volume III**. Edifurb. Blumenau, 2013d. 440 p.

WRIGHT, S. J. Plant diversity in tropical forests: a review of mechanisms of species coexistence. **Oecologia**, v.130, p. 1-14, 2002.

ZACARIAS, R. R. **O componente arbóreo de dois trechos de Floresta Ombrófila Densa Aluvial em solos hidromórficos, Guaraqueçaba, Paraná.** 2008. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2008.

ZUCHIWSCHI, E.; FANTINI, A. C.; ALVES, A. C.; PERONI, N. Limitações ao uso de espécies florestais nativas pode contribuir com a erosão do conhecimento tradicional e local de agricultores familiares. **Acta Botanica Brasilica,** v.24, n.1, p.270-282, 2010.

Fauna

ABREU-JÚNIOR, E.; PERCEQUILLO, A. Small mammals of the Estação Ecológica de Bananal, southeastern Atlantic Forest, Brazil, with description of a new species of Brucepattersonius (Rodentia, Sigmodontinae). **Arquivos de Zoologia,** v. 50, n. 1, p. 1-116, 2019. <https://www.doi.org/10.11606/2176-7793/2019.50.01>.

AGOSTINHO, A. A.; ZALEWSKI, M. **A planície alágavel do alto rio Paraná:** importância e preservação (Upper Parana River floodplain: importance and preservation). Maringa, PR: Universidade Estadual de Marin6ga, 1996.

ALERSTAM, T.; HENDENSTRÖM, A. The development of Bird migration theory. **J. Avian Biol,** v. 29, p. 343-369, 1998.

ALMEIDA, L. B. de; QUEIROLO, D.; OLIVEIRA, T. G. de; BEISIEGEL, B. de M. Avaliação do estado de conservação do gato-do-mato Leopardus geoffroyi (d'Orbigny & Gervais, 1844) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira,** v. 3, n. 1, p. 84-90, 2013a.

ALMEIDA, L. B. de; QUEIROLO, D.; BEISIEGEL, B. de M.; OLIVEIRA, T. G. de. Avaliação do estado de conservação do gato-mourisco Puma yagouaroundi (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 99-106, 2013b.

ANTAS, P. T. Z. Migração de aves no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ANILHADORES DE AVES, 2.,1986, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 1986. p. 153-187.

BASTOS, R. P. Anfíbios do Cerrado. In: NASCIMENTO, L. B.; OLIVEIRA, M. E. (Org.). **Herpetologia no Brasil II.** Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2007. p. 87-100.

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecology:** individuals, populations and communities. 2nd ed. Blackwell Scientific Publications, 1990.

BELTON, W. More news birds for Rio Grande do Sul, Brazil. **Auk,** v. 91, n. 2, p. 429-432, 1974.

BEISIEGEL, B. de M.; CAMPOS, C. B. Avaliação do risco de extinção do quati Nasua nasua (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira,** v. 3, n. 1, p. 269-276, 2013.

BELTON, W. Supplementary list of new birds for Rio Grande do Sul. **Auk,** v. 95, p. 413-415, 1978.

BELTON, W. **Aves do Rio Grande do Sul, distribuição e biologia.** São Leopoldo: Unisinos, 1994.

BENCKE, G. A.; KINDEL, A. Bird counts along an altitudinal gradient of Atlantic forest in northeastern Rio Grande do Sul, Brazil. **Ararajuba,** v. 7, n. 2, p. 91-107, 1999.

BENCKE, G. A. **Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2001. 104 p. (Publicações Avulsas FZB, 10).

BENCKE, G. A.; KINDEL, A.; MÄHLER Jr., J. K. F. Adições à avifauna de Mata Atlântica do Rio Grande do Sul. In: ALVES, M. A. dos S.; SILVA, J. M. C. da; SLUYS, M. V.; BERGALLO, H. de G.; ROCHA, C. F. D. da. (Org.). **A ornitologia no Brasil:** pesquisa atual e perspectivas. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2000. p. 317-323.

BENCKE, G. A.; MAURICIO, G. N.; DEVELEY, P. F.; GOERK, J. M. Área Importantes para a Conservação das Aves no Brasil, Parte I: estados de domínios da Mata Atlântica. **Birdlife Internacional,** 2006.

BÉRNILS, R. S.; GIRAUDO, A. R.; CARREIRA, S.; CECHIN, S. Z. Répteis das porções subtropical e temperada da região Neotropical. **Ciência & Ambiente,** v. 35, p. 101-136, 2007.

BICCA-MARQUES, J. C.; ALVES, S. L.; INGBERMAN, B.; BUSS, G.; FRIES, B. G.; ALONSO, A.; CUNHA, R. G. T.; MIRANDA, J. M. D. **Avaliação do risco de extinção de Alouatta guariba clamitans Cabrera, 1940 no Brasil:** processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio, 2015. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-species/7179-mamiferos-alouatta-guariba-clamitans-guariba-ruivo.html>.

BONVICINO, C. R.; VIANA, M. C.; BUENO, C.; SANTOS, H. S.; GEISE, L. Genetic diversity of Alouatta (Primates) from Brazilian Atlantic Forest. **Journal of Primatology,** v. 4, p. 131, 2016.

BROOKS, T.; TOBIAS, J.; BLAMFORD, A. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest. **Animal Conservation,** v. 2, p. 211-222, 1999.

CERON, K.; OLIVO, M. O.; MENDONÇA, R. A.; CARVALHO, F.; ZOCCHE, J. J. Herpetofauna de uma área de Floresta Atlântica no sul do Brasil. **Revista Tecnologia e Ambiente,** Criciúma, Santa Catarina, v. 22, 2016.

CHEIDA, C. C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. Ordem carnivora In: REIS, N. R.; PERACHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Ed.). **Mamíferos do Brasil.** Londrina, 2006. 460 p.

CHEIDA, C. C.; SANTOS, L. B. Ordem carnívora In: REIS, N. R. dos;, PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K (Org.). **Mamíferos do Brasil:** guia de identificação. Technical Book Editora, Rio de Janeiro, 2010.

CHEREM, J. J. et al. Lista de mamíferos do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Mastozoología Neotropical,** Mendoza, v. 11, n. 2, p. 151-184, 2004.

CHEREM, J. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ALTHOFF, S.; GRAIPEL, M. E. Mastofauna terrestre do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Biotemas,** v. 24, n. 3, p. 73-84, setembro de 2011.

CI - CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL. **Conservação de aves neárticas no Brasil**. Belém, 2011.

CITES - CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA. **Appendices I, II & III,** 2017. Disponível em: <http://www.cites.org>.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: lista de espécies 2015. **Herpetologia Brasileira,** Sociedade Brasileira de Herpetologia, v. 4, n. 3, 2015.

DESBIEZ, A. L. J.; KEUROGHLIAN, A.; BEISIEGEL, B. M.; MEDICI, E. P.; GATTI, A.; PONTES, A. R. M.; CAMPOS, C. B.; TÓFOLI, C. F.; JÚNIOR, E. A. M.; AZEVEDO, F. C.; PINHO, G. M.; CORDEIRO, J. L. P.; JUNIOR, T. S. S.; MORAIS, A. A.; MANGINI, P. R.; FLESHER, K.; RODRIGUES, L. F.; ALMEIDA, L. B. Avaliação do risco de extinção do cateto Pecari tajacu Linnaeus, 1758, no Brasil. **Biodiversidade Brasileira,** v. 2, n. 3, p. 74-83, 2012.

DI-BERNARDO, M.; KWET, A. Efeitos da contaminação de águas superficiais associadas a atividades de extração e processamento de carvão sobre anfíbios. In: TEIXEIRA, E. C.; PIRES, M. J. R. (Ed.). **Meio ambiente e carvão:** impactos da exploração e utilização. Porto Alegre, FEPAM. 2002. p. 413-422.

DUARTE, J. M. B.; VOGLIOTTI, A. **Mazama americana.** The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T29619A22154827. Disponível em: <http://www.dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK 2016-1.RLTS.T29619A22154827.en.>.

DUELLMAN, W. E. (Ed.). **Patterns of distribution of amphibians:** a global perspective. JHU Press, 1999.

FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de manejo do Parque Estadual Rio Canoas.** Fundação do Meio Ambiente, Socioambiental Consultores Associados Ltda. Florianópolis. 2007. Encarte 3.

FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. Plano de manejo da Reserva Biológica Estadual do Aguaí. **Mastofauna.** Florianópolis, v. 4, anexo 11, 2009.

FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. Plano de manejo da Reserva Biológica Estadual do Aguaí. **Herpetofauna.** Florianópolis, v. 4, anexo 9, 2009.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Relatório anual de atividades,** 2017.

FZB/RS- FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL. Lista das espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. **Decreto n.º 51.797, de 8 de setembro de 2014.**

GARCIA, P. C. A.; LAVILLA, E.; LANGONE, J.; SEGALLA, M. V. Anfíbios da região subtropical da América do Sul: padrões de distribuição. **Ciência & Ambiente,** v. 35, p. 65-100, 2007.

GEOSPROPSEC - GEOLOGIA E PROJETOS AMBIENTAIS. **Plano de manejo do Parque Natural Municipal da Ronda - PNMR**, **São Francisco de Paula/RS.** 2012.

GIMENES, M. R.; LOPES, E. V.; LOURES-RIBEIRO, A.; MENDONÇA, L. B.; dos ANJOS, L. **As aves da planície alagável do alto rio Paraná.** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, PR, 2007. 281 p.

GONSALES, E. M. L. **Diversidade e conservação de anfíbios anuros no estado de Santa Catarina, Sul do Brasil.** 2008. 202 p. Tese (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo - Departamento de Ecologia - SP, 2008.

GREGORIN, R. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero Alouatta Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. **Rev. Bras. Zool.**, v. 23, n. 1, p. 64-144, 2006.

GREGORIN, R.; SIMÕES, S. A. M.; LIMA, I. J.; SILVA JÚNIOR, J. de S. Ordem Primates. In: REIS, N. R. dos; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. (Org.). **Mamíferos do Brasil**: guia de Identificação. Rio de Janeiro: Technical Book, 2010.

HADDAD, C. F. **Guia dos anfíbios da Mata Atlântica:** diversidade e biologia. Anolis Books, 2013.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis. **Paleontologia Electronica,** v. 4, n.1, 9 p., 2001.

HERPETOLOGIA UFRGS. **Laboratório de herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. On line,** 2010. Versão 1.0, Novembro 2010. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/herpetologia>. Acesso em: 19 jun. 2019.

HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W.; HAYEK, L. A. C.; FOSTER, M. S. (Ed.). **Measuring and monitoring biological diversity.** Standard methods for amphibians. Washington, Smithsonian Institution Press, 1994.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Plano de manejo da RPPN Rio das Lontras.** São Pedro de Alcântara e Águas Mornas, Santa Catarina, 2009.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Sumário executivo do plano de ação nacional para a conservação dos anfíbios e répteis ameaçados da região sul do Brasil. **Portaria nº 25, de 17 de fevereiro de 2012.** Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/370-plano-deacao-nacional-para-conservacao-da-herpetofauna-do-sul-do-brasil>. Acesso em 21 dez. 2017.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Aplicação de critérios e categorias da UICN na avaliação da fauna brasileira.** Brasília, 2013. 45 p.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Brasília, 2018.

IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species,** 2019. Version 2019-1. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>.

JUST, J. P. G.; ROMAGNA, R. S.; ROSONI, J. R. R.; ZOCCHE, J. J. Avifauna na região dos contrafortes da Serra Geral, Mata Atlântica do sul de Santa Catarina, Brasil. **Atualidades Ornitológicas,** 187, setembro e outubro de 2015. Disponível em: <http://www.ao.com.br>. Acesso em: 29 dez. 2017.

KASPER, C. B.; CUNHA, F. P.; FONTOURA-RODRIGUES, M. L. Avaliação do risco de extinção do zorrilho Conepatus chinga (Molina, 1782) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira,** v. 3, n. 1, p. 240-247, 2013.

KREBS, C. J. **Ecological methodology.** Harper & Row, New York, 1989.

KREBS, J. R.; DAVIES, N. B. **Introdução à ecologia comportamental.** São Paulo. Atheneu, 1996. 420 p.

KWET, A.; LINGNAU, R.; DI-BERNARDO, M. **Anfíbios da serra gaúcha, Sul do Brasil.** Universität Tübingen, 2010.

MAGURRAN, A. E. **Medindo a diversidade biológica.** Curitiba: UFPR, 261, 2011.

MAGURRAN, A. E. **Medindo a diversidade biológica.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2013.

MANEYRO, R.; KWET, A. Amphibians in the border region between Uruguay and Brazil: uptated species list with comments on taxonomy and natural history (Part I: Bufonidae). **Stuttgarter Beitrage zur Naturkunde A,** neue Serie, v. 1, p. 95-121, 2008.

MATTER, S.; STRAUBER, F.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO Jr., J. **Ornitologia e conservação:** ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Nova Fronteira, 2010.

MEDRI, I. M.; MOURÃO, G. de M.; RODRIGUES, F. H. G. Ordem xenarthra. In: REIS, N. R. dos; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Ed.). **Mamíferos do Brasil.** Londrina, Paraná, 2006.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; IBAMA - INTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Plano de gestão da área de proteção ambiental de Ibirapuitã/RS,** 1999.

MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, J.; MIITERMEIER, C. G.; LAMOURUX, J.; FONSECA, G. A. B. **Hotspots revisited: e**arth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Cemex. Washington, DC, 2004.

MITTERMEIER, R. A.; PATTON J. L. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated checklist of brazilian mammals. Occasional Papers in Conservation Biology. 2nd Ed. **Conservation International**, Arlington, VA, n. 6, .2012. 76 p.
MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature,** v. 403, p. 853-858, 2000.

MOSER, C. F.; AVILA, F. R.; OLIVEIRA, R. B.; OLIVEIRA, J. M.; BORGES-MARTINS, M.; TOZETTI, A. M. Reptile diversity of Sinos River Basin. **Biota Neotropica,** v. 18, n. 3, 2018. Disponível em: <http://www.dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2018-0530>.

OLIVEIRA, T. G.; ALMEIDA, L. B.; CAMPOS, C. B. Avaliação de risco de extinção da Jaguatirica Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira,** v. 3, n. 1, p. 66-75, 2013.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B. da; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. da C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON J. L. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil / Annotated checklist of brazilian mammals**. 2. Ed. / 2nd Ed. Occasional Papers in Conservation Biology. Conservation International, Arlington, VA, n. 6, 2012. 76 p.

PATTON, J. L.; PARDINÃS, U. F. J.; D'ELÍA, G. **Mammals of South America.** Rodents. Chicago: University of Chicago Press, v. 2, 2015. 1336 p

PARDIÑAS, U. F. J.; TETA, P.; ALVARADOSERRANO, D.; GEISE, L.; JAYAT, P. J.; ORTIZ, P. E.; GONÇALVES, P. R.; D'ELIA, G. Genus Akodon Meyen, 1833. In: PATTON, J. L.; PARDIÑAS, U. F. J.; D'ELIA, G. (Ed.). **Mammals of South America.** Rodents. Chicago Press, Chicago, v. 2, 2015.

PEREZ, D. M. **Parque estadual da Serra do Tabuleiro:** diagnóstico dos meios físico e biótico, produto básico e zoneamento. FATMA, Dinâmica Projetos Ambientais. Anexo IV, 2002. Disponível em: <http://www.fatma.sc.gov.br/conteudo/parqueestadualdaserradotabuleiro>. Acesso em: 25 jan. 2018.

PIMENTEL, T. M. **Biologia reprodutiva de Tyrannus savana (Aves: Tyrannidae), com uma comparação entre o forrageamento desta espécie e de T. melancholicus no Planalto Central.** 1985. Tese (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília. 1985.

PORTO, G. da S.; BORDIGNON, M. O.; REIS, N. R. dos; PERACCHI, A. L.; ROSA, G. L. M. Gênero alouatta. In: REIS, N. R. dos; PERACCHI, A. L.; BATISTA, C. B.; ROSA, G. L. M. **Primatas do Brasil:** guia de Campo. Technical Books Editora, Rio de Janeiro, 2015.

RAMBO, S. J. **A fisionomia do Rio Grande do Sul.** São Leopoldo, RS: UNISINOS, 1994.

RODRIGUES, M. T. Herpetofauna da Caatinga. In: LEAL, I. R.; TABARELI, M.; SILVA, J. M. C. (Org.). **Ecologia e Conservação da Caatinga.** Recife: UFPE/Editora Universitária, 2003. p. 181‑236.

RODRIGUES, L. de A.; PONTES, A. R. M.; ROCHA-CAMPOS, C. C. Avaliação do risco de extinção da Irara Eira barbara (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira,** v. 3, n. 1, p. 195-202, 2013.

ROSA, A. **Levantamento preliminar da Herpetofauna do Parque Nacional de São Joaquim, Santa Catarina, Brasil.** 2017. 41 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

ROSINGER, D. A. B. **Uso do habitat por aves do Parque Nacional de São Joaquim, Santa Catarina, Brasil.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.

ROSSI, N. F. **Pequenos mamíferos não-voadores do Planalto Atlântico de São Paulo:** identificação, história natural e ameaças. 2011. 400 p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

ROSSI, R. V.; BIANCONI, G. V.; Ordem Didelphimorphia. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. (Ed.). **Mamíferos do Brasil.** 2. ed. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2011.

ROWAN, W. Experiments in bird migration II: reversed migration. **Proc. Nat. Acad. Sci.,** v. 16, p. 520-525, 1930.

SANDOVAL, T. D. R. **Estrutura e composição de uma taxocenose de serpentes sob influência do reservatório da Hidrelétrica Barra Grande, Sul do Brasil.** 2015. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2015.

SANTOS, T. G.; KOPP, K. A.; SPIES, M. R.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. A. Répteis do Campus da Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil. **Biota Neotropica,** v. 5, n. 1, p. 171-178, 2005.

SANTOS, T. G.; KOPP, K.; SPIES, M. R.; TREVISAN, R.; CECHIN, Z. Distribuição temporal e espacial de anuros em área de Pampa, Santa Maria, RS. **Iheringia, Série Zoológica,** v. 98, n. 2, p. 244-253, 2008.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LANGONE, J. A.; GARCIA, P. C. de A. Brazilian amphibians: list of species. **Herpetologia Brasileira,** v. 5, n. 2, Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2016.

SEMA - Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br>. Acesso em: 30 set. 2019.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1977.

SICK, H. **Migrações de aves na América do Sul Continental**. Publicação Técnica no. 2, CEMAVE – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, DF. 1983.

SILVA, M. B. da; PORTELA, J. M.; LI, W.; JACKSON, M.; GONZALEZ-JUARRERO, M.; HIDALGO, A. S.; BELISLE, J. T.; BOUTH, R. C.; GOBBO, A. R.; BARRETO, J. G.; MINERVINO, A. H. H.; COLE, S. T.; AVANZI, C.; BUSSO, P.; FRADE, M. A. C.; GELUK, A.; SALGADO, C. G.; SPENCER, J. S. Evidence of zoonotic leprosy in Pará, Brazilian Amazon, and risks associated with human contact or consumption of armadillos. **PLOS Neglected Tropical Diseases,** v. 12, n. 6, p. 1-19, 2018.

STCP. **Plano de manejo da área de proteção ambiental Serra Dona Francisca inventário da herpetofauna da APA Serra Dona Francisca, Município de Joinville, Estado de Santa Catarina.** STCP Engenharia de Projetos Ltda. Joinville-SC: FUNDEMA, 2012.

SBF - SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS; MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conservation International do Brasil. et al. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos.** Brasília, 2000.

STEVAUX, J. C.; FILHO, E. E. S.; MARTINS, D. P. Characteristics and dynamics of the Paraná river channel bedform: an approach to study the influences of the Porto Primavera Dam, sand mining, and channel construction. In: AGOSTINHO, A. A.; RODRIGUES, L.; GOMES, L. C.; THOMAZ, S. M.; MIRANDA, L. E. (Ed.). **Structure and functioning of the Paraná River and its floodplain.** Maringá, PR: Universidade Estadual de Maringá, 2004. p. 15-18.

STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A.; MOSKOVITS, D. K. **Neotropical birds, ecology and conservation**. University of Chicago Press, Chicago, USA. 1996.

STRÜSSMANN, C.; RIBEIRO, R. A. K.; FERREIRA, V. L.; BEDA, E. A. F. **Herpetofauna do Pantanal Brasileiro.** In: NASCIMENTO, L.; OLIVEIRA, M. E. (Org.). **Herpetologia no Brasil II.** Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008. 202 p.

TOMAS, W. M.; TIEPOLO, L. M.; DUARTE, J. M. B. Ordem Artiodactyla In: REIS, N. R. dos; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. (Org.). **Mamíferos do Brasil:** guia de identificação. Rio de Janeiro: Technical Book Editora, 2010.

TORATO, M. A.; OLIVEIRA, T. G.; ALMEIDA, L. B.; BEISIEGEL. B. M. Avaliação do risco de extinção do gato-maracajá Leopardus wiedii (Schinz, 1821) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira,** v. 3, n. 1, p. 76-83, 2013.

VOOREN, C. M.; BRUSQUE, L. F. **As aves do ambiente costeiro do Brasil:** biodiversidade e conservação. Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande, RS, 1999.

WACHLEVSKI, M.; ERDTMANN, L. K.; GARCIA, P. C. A. Anfíbios anuros em uma área de Mata Atlântica da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina. **Biotemas,** v. 27, n. 2, p. 97-107, junho de 2014.

WIKIAVES. **Espécies de aves registradas em Águas Mornas/SC, São Bonifácio/SC e Urussanga/SC.** Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br>. Acesso em: 16 nov. 2017.

WIKIAVES. **Espécies de aves registradas em Lauro Muller/SC, Siderópolis/SC e Nova Veneza/SC.** Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br>. Acesso em: 16 nov. 2017.

WIKIAVES. **Espécies de aves registradas em Bom Jardim da Serra/SC, Urupema/SC e Abdon Batista/SC.** Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br>. Acesso em: 16 nov. 2017.

Meio Socioeconômico

CORRÊA, R. L. **A rede urbana.** São Paulo: Ática S.A., 1989.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Regiões de influência das cidades.** REGIC 2007. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm?c=6>. Acesso em: fev. 2019.

_____. **Censo Demográfico 2010.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: fev. 2019.

_____. **Estimativas populacionais 2018.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: fev. 2019.

_____. **Produto interno bruto dos municípios brasileiros.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: mar. 2019.

_____. **Regiões de articulação urbana.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15777-divisao-urbano-regional.html?=&t=downloads>. Acesso em: fev. 2019.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO; MOBILIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Cadernos de regionalização do plano plurianual 2016-2019.** Região Funcional 1. Disponível em: <http://planejamento.rs.gov.br/cadernos-regionais>. Acesso em: fev. 2019.

_____. **Cadernos de regionalização do plano plurianual 2016-2019.** Região Funcional 3. Disponível em: <http://planejamento.rs.gov.br/cadernos-regionais>. Acesso em: fev. 2019.

_____. **Cadernos de regionalização do plano plurianual 2016-2019.** Região Funcional 4. Disponível em: <http://planejamento.rs.gov.br/cadernos-regionais>. Acesso em: fev. 2019.

WIKIPEDIA. **Região metropolitana carbonífera.** Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_Metropolitana_Carbon%C3%ADfera>. Acesso em: fev. 2019.

Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico

AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. Ateliê Editorial, 2003. 159 p.

ALBUQUERQUE, M.; LIMA, A. Preservação de objetos metálicos em sítios arqueológicos históricos. **Revista de Arqueologia,** v. 8, São Paulo, 1994-95.

ALBUQUERQUE, M. Recipientes cerâmicos de Grupos Tupi, no nordeste brasileiro. In: PROUS, A.; LIMA, T. A. (Org.). **Os ceramistas Tupiguarani:** síntese regionais, v. 1, Belo Horizonte: Sigma, 2008. p. 67-89.

ALCOFORADO, M. **Cartas portuguesas.** Porto Alegre: L&PM, 2007.

ALLISON, P. M. (Ed.). **Archaeology of household activities.** London: Routledge, 1999.

ANDREFSKY, W. **Lithics:** macroscopic approaches to analysis. Cambridge Manuals in Archaeology in Archaeology. Cambridge University Press., 1998.

ANDREFSKY, W. **Lithic technology:** measures of production, use and curation. Cambridge: Cambridge University Press., 2008.

ARAÚJO, A. G. M. As geociências e suas implicações em teoria e métodos arqueológicos. **Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia,** São Paulo, p. 35-45, 1999. Suplemento 3,

ARAUJO, A. G. M. **Teoria e método em arqueologia regional: um estudo de caso no Alto Paranapanema, estado de São Paulo.** 2001. Tese (Doutorado) - FFLCH/MAE/USP, São Paulo, 2001.

ARNOLD, D. E. **Ceramic theory and cultural process.** Cambridge: Cambridge University Press., 1985.

BALLANTYNE, R. Interpreting ‘visons’. Addressing environmental education goals through interpretation. In: UZZEL; BALLANTYNE. (Ed.). **Contemporay issues in heritage and environmental interpretation.** London: Satationey Office, 1998.

BANDEIRA, B. A faiança portuguesa entre os séculos XVIII e XIX: vestígios. **Revista Latino-Americana de Arqueologia Histórica,** v. 7, n. 2, julho-dezembro 2013.

BARBOSA, E. P. A pintura rupestre em abrigos de rocha na APA Gruta dos Brejões Vereda do Romão Gramacho . Morro do Chapeú, BA. CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 27, 2003, Januária, MG. **Anais...** Januário, MG, 2003.

BARBOSA, E. P. **Relatório do diagnóstico arqueológico não-interventivo na área diretamente afetada - ADA e na área de influência direta - AID do Parque Eólico Babilônia nos município de Morro do Chapéu, Várzea Nova e Ourolândia, Bahia,** 2012.

BARBOSA, E. P. Pinturas rupestres em abrigos de rocha na Serra Branca, Morro do Chapéu, Bahia. CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 33, 2015, Eldorado, SP. **Anais...** Eldorado, SP, 2015.

BARKER, P. **Techniques of Archaeological Excavation.** 3rd ed. Routledge, Inc., New York, 1997.

BLUM, M. D.; ABBOTT, J. T.; VALASTRO, S. Evolutions of landscapes on the Double Mountain Fork of the Brazoa River, West Texas: implications for preservation and visibility of the archaeological record. **Geoarchaeology,** v. 4, p. 339-370, 1992.

BOËDA, E.; GENESTE, J.; MEIGNEN, L. Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancient et moyen. **Paléo,** v. 2, p. 43-79, 1990.

BOËDA, E.; KERZAVO, B.; MERCIER, N.; VALLADAS, H. Barbas C´3 base (Dordogne), une industrie bifaciale contemporaine des industries du Mousterien ancien: une variabilitê attendee. **Quartenaria Nova,** v. 6, p. 465-504.1996.

BOËDA, E. **Technogenèse de systèmes de production Lithique au Paléolithique inférieur et moyen en Europe occidentale et au Proche-Orient.** Habilitation des recherches. Université de Paris-X-Nanterre, v. 1, 1997.

BOËDA, E. (Org.) **Des comportements techniques dans la Préhistoire.** Laboratoire D´Ethnologie et de Sociologie Comparative, n. 20, 2000.

BOËDA, E. Uma antropologia das técnicas e dos espaços. **Revista Habitus, Instituto Goiano de Pré-história e Antropologia.** Universidade Católica de Goiás, v. 2, n. 1, p. 19-49, 2004.

BOËDA, E. Paléo-technologie ou anthropologie des Techniques? **Arob@se,** v. 1, p. 46-64, 2005.

BRAGA, M. D. **Projeto de conservação de sítios arqueológicos com pintura rupestre no alto sertão baiano.** 1999. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 1999.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação.** São Paulo: Brasiliense, 2005.

BROCHADO, J. P. **An ecological model of the spread of pottery and agriculture into eastern south America.** 1984. 574 p. Tese (Doutorado em Antropologia) - University of Illinois, Urbana, Illinois, 1984..

BROCHIER, L. L. O uso de controles geoarqueológicos: perspectivas para o estudo e caracterização de áreas arqueológicas na baía de Guaratuba. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 11., 2001, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2001.

BROCHIER, L. L. **Diagnóstico e manejo de recursos arqueológicos em Unidades de Conservação:** uma proposta para o litoral paranaense. 2004. 165 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

BROWN, A. G. Alluvial geoarchaeology: floodplain archaeology and environmental change. **Cambridge Manuals in Archaeology.** Cambridge University Press, 1997.

BRYAN, A.; GRUHN, R. Archaeological research at six cave or rockshelter sites in interior Bahia, Brazil. In: **Brazilian studies.** Corvallis: Orgeon State University, 1993. p. 115-164.

Butzer, K. W. Geo-archaeology in practice. **Rev. Anthropol.,** v. 4, p. 125-131, 1977.

CALDARELLI S. B. Levantamento arqueológico em planejamento ambiental. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia,** São Paulo, n. 3, p. 347-369, 1999. Suplemento.

CALDERÓN, V. Nota prévia sobre arqueologia das regiões central e sudoeste do estado da Bahia. In: **Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas.** MPEG, Belém, PA, n. 10, 1969. Publicações Avulsas.

CALDERÓN, V. **As tradições líticas de uma região do Baixo Médio São Francisco (Bahia).** Universidade Federal da Bahia Universitas, v. 12/13, p. 49-65, Salvador, BA, 1972.

CALDERÓN. V.; ATAIDE, Y.; DÓREA, I. **Relatório das atividades de campo realizadas pelo "Projeto Sobradinho de salvamento arqueológico".** Bahia: CHESF, 1977.

CALDERÓN, V. Investigação sobre a arte rupestre no planalto da Bahia: as pinturas da Chapada Diamantina. In: **Estudos de Arqueologia e Etnologia,** UFBA, Salvador BA, 1983 [1971].

CARNEIRO, C. G. **Ações educacionais no contexto da arqueologia preventiva: uma proposta para a Amazônia. 2009.** Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo - Museu de Arqueologia e Etnologia - USP, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, 2009.

CAVALCANTE, L. C. D.; FONTES, L. M.; LAGE, M. C. S. M.; ETCHEVARNE, C. A.; FABRIS, J. D. Análise química de pigmento vermelho do sítio de arte rupestre Serra das Paridas I, Bahia, Brasil. **Canindé. Revista do Museu de Arqueologia de Xingó,** n. 11, junho de 2008.

CAVALCANTI, A. A. A tradição agreste: estudo sobre arte rupestre em Pernambuco. In: **Clio.** Série arqueológica, EDUFRE. Recife, PE, n. 8, 1986.

CAVALLI-SFORZA, L.; CAVALLI-SFORZA, F. **Quem somos? História da diversidade humana.** São Paulo: UNESP, 2002.

CHARTKOFF, J. L. Transect interval sampling in forests. **American Antiquity,** v. 43, n. 1, p. 46-53, 1978.

CHMYZ, I. (Ed.). Terminologia arqueológica brasileira para a cerâmica. **Cadernos de Arqueologia.** Ano I, n. 1, Museu de Arqueologia e Artes Populares. Paranaguá, 1976.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais.** São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

COLLINS, M. Lithic technology as a mean of processual inference. In: Swanson, E. (Ed.). **Lithic technology:** making and using stone tools. Chicago: Mouton Publishers, 1975.

COMERLATO, F. **Estudo metodológico em sítios de gravuras rupestres em lajedos.** 2007. Pós-doutorado (Monografia) - PPGCS/UFBA, Salvador, Bahia, 2007.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº. 01, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº. 237 de 22 de dezembro de 1997.** Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.

COPELAND, T. Presenting archaeology to the public: constructing insights on-site. In: MERRIMAN, N. **Public Archaeology.** London: Routledge, 2004. p. 132-144.

COSTA, C. A. S. Sítios de representação rupestre da Bahia (1950-1990): levantamento dos dados primários dos acervos iconográficos das coleções arqueológicas do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal da Bahia (MAE-UFBA). In: **Canindé - Revista do Museu de Arqueologia do Xingó,** n. 6, Aracaju: MAX/UFS, 2005.

COSTA, C. A. S. **Representações rupestres no Piemonte da Chapada Diamantina (Bahia, Brasil).** Tese (Doutoramento em História) Especialidade Arqueologia - Universidade de Coimbra - Faculdade de Letras, 2012.

DANTAS, B. G. et al. Os povos indígenas no nordeste brasileiro: um esboço histórico. In CUNHA, M. (Org.). **História do Índio no Brasil.** 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

DIBBLE, H. L.; CHASE, P. G.; McPHERRON, S. P.; TUFFREAU, A. Testing the relaity of a “Living Floor” with archaeological data. **American Antiquity,** v. 64, n. 4, p. 629-651, 1997.

Dillon, B. D. (Ed.). **Practical archaeology: field and laboratory techniques and archaeological logistics.** 3rd ed. UCLA Institute of Archaeology, Archaeological Research Tools, n. 2. Los Angeles, California, 1993.

DINCAUZE, D. F. **Environmental archaeology:** principles and practice. Cambridge University Press, New York, 2000.

ETCHEVARNE, C. A ocupação humana no nordeste brasileiro antes da colonização portuguesa. **Revista USP,** São Paulo, n. 44, p.112-141, dezembro/fevereiro 1999-2000.

ETCHEVARNE, C. As particularidades das expressões gráficas rupestres da tradição nordeste, em Morro do Chapéu, Bahia. **Clio Arqueológica,** v. 24, n. 1, 2009.

ETCHEVARNTE, C. **Escrito na pedra:** cor, forma e movimento nos registros rupestres da Bahia. Fundação Odebrecht. Rio de Janeiro: Versail, 2007.

FAUSTO, Boris. **História Concisa do Brasil.** São Paulo, Editora da USP, 2012.

FERNANDES; BROCHIER. A educação patrimonial na avaliação de impacto ambiental: possibilidades de aplicação de uma perspectiva de arqueologia pública. **Revista de Arqueologia Pública,** Nepam/Unicamp. n. 5, julho 2012.

FERNANDES, T. C. **Vamos criar um sentimento!? Um olhar sobre a arqueologia pública no Brasil.** 2008. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo - USP - Museu Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 2008.

FERNANDES, T. C. **Relatório de diagnóstico interventivo e educação patrimonial nas áreas de influência da Linha de Transmissão 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas.** Tocantins, Maranhão, Piauí e Bahia, 2013.

FLADMARK, K. R. **A guide to basic archaeological field procedures.** Department of Archaeology, Simon Fraser University, Publication, n. 4, 1978.

FOGAÇA, E. O estudo arqueológico da tecnologia humana. **Revista Habitus.** Goiânia: IGPA/UCG, n.1, p. 147-180, 2003.

FOGAÇA, E. Um objeto lítico, além da forma, a estrutura. **Canindé. Revista do Museu de Arqueológico de Xingó.** Universidade Federal de Sergipe, n. 7, junho, p. 11-35, 2006.

FOGAÇA, E. **Mãos para o pensamento:** a variabilidade tecnológica de indústrias líticas de caçadores coletores holocênicos a partir de um estudo de caso: as camadas VII e VIII da Lapa do Boquete (Minas Gerais, Brasil, 14.000 - 10.500 B.P.). 2001. Tese (Doutorado) - PPGH/PUCRS, Porto Alegre, 2 v. 2001.

FOGAÇA, E. Instrumentos líticos unifaciais da transição Pleistoceno-Holoceno no Planalto Central do Brasil: individualidade e especificidade dos objetos técnicos. **Canindé, Revista do Museu de Arqueologia de Xingó,** n. 3, Dezembro de 2003.

FOGAÇA, E.; BOËDA, E. A antropologia das técnicas e o povoamento da América do Sul pré-histórica. **Revista Habitus.** Instituto Goiano de Pré-história e Antropologia. Universidade Católica de Goiás, v. 4, n. 2, p. 673-684, 2006.

FOGAÇA, E.; LOURDEAU, A. Uma abordagem tecno-funcional e evolutiva dos instrumentos planos convexos (lesmas) da transição Pleistoceno. Holoceno no Brasil Central. **FUMDHAMentos VII,** v. 7, Piauí, 2008.

FOGAÇA, E. A análise diacrítica dos objetos líticos. **Clio Arqueológica,** v. 25:2, p. 155-173, 2010.

FUNARI, P. P. A. **Arqueologia.** São Paulo, Ática, 1988.

GLADFELTER, B. G. Geoarchaeology: the geomorphologist and Archaeology. **American Antiquity,** v. 42, n. 4, p. 519-538, 1977.

GOHN, M. da G. **Educação não-formal e cultura política:** impactos sobre o associativismo do terceiro setor. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

HARRIS, E. C. **Principles of archaeological stratigraphy.** 2nd ed. Academic Press, New York. 1989.

HAVRE, G. van. **Interações da complexidade no registro Rupestre do Vale do Ventura, Morro do Chapéu, Bahia.** 2015. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós Graduação em Arqueologia. Recife, 2015.

HAVRE, G. van. **Intereações:** análise da complexidade do registro Rupestre do Vale do Ventura, Morro do Chapéu, Bahia. 2015. 330 p. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Gradução em Arqueologia, Recife, 2015.

HEMMING, J. **Red gold:** the conquest of the Brazilian Indians. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, 1978.

HESTER, T. R.; SHAFER, H. J.; FEDER, K. L. **Field methods in archaeology.** 7th ed. Mayfield Publishing Co., Mountain View, California, 1997.

HOELTZ, S. E. **Tecnologia lítica:** uma proposta de leitura para a compreensão das indústrias do Rio Grande do Sul, Brasil, em tempos remotos. 2005. Tese (Doutorado Internacional de Arqueologia) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

HOLE, B. L. Sampling in archaeology: a critique. **Annual Review of Anthropology,** v. 9, p. 217-234, 1980.

HORTA, M. L.; GRUMBERG, E.; MONTEIRO, A. Q. **Guia básico de Educação Patrimonial.** Brasília: IPHAN/Museu Imperial, 1999.

INIZAN, M.-L.; REDURON-BALLINGER, M.; ROCHE, H.; TIXIER, J. **Technologie de la pierre taillée.** Préhistoire de la Pierre Taillée, tome 4. Meudon: C.R.E.P., 1995. 199 p.

INIZAN, M.-L. et al. **Technology and terminology of knapped Stone.** Préhistoire de la pierre taillée - Tome 5, Meudon: CREP, 1995a.

INIZAN, M.-L.; REDURON, M.; ROCHE, H.; TIXIER, J. **Préhistoire de lapierretaillé 4:** technologie de lapierretaillée. Meudon, Cercle de Rechercheset d'EtudesPréhistoriques/CNRS/Université de Paris X - Nanterre, 1995b.

INIZAN, M.-L.; REDURON-BALLINGER, M.; ROCHE, H.; TIXIER, J. **Préhistoire de la pierre taillée.** T. 5 Technology and terminology od knapped sotne followed by a multilingual vocabulary. Nanterre: CREP, 1999.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

JOUKOWSKY, M. **A complete manual of field archaeology.** Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, 1980.

JULIANI, L. Análise do material em vidro. In: CALDARELLI, S. **Arqueologia do Vale do Paraíba Paulista:** SP-070 Rodovia Carvalho Pinto Santos: DERSA, 2003. p. 172-190,

JULIANI, L. J. C. O. Avaliação de impactos ambientais de empreendimentos urbanísticos e medidas mitigadoras aplicáveis. In: CALDARELLI, S. B. (Org.). SIMPÓSIO SOBRE POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE E PATRIMÔNIO CULTURAL, 1997, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, 1997. p. 71-79.

KACHIMARECK, C. C.; COIMBRA, F.; RODRÍGUEZ, X. P.; VIÑAS, R.. A arte rupestre do complexo de sítios arqueológicos do Rodrigão, Morro do Chapeú, Bahia. In: **Annali dell'Universitá di Ferrara.** Museologia Scientifica e Naturalística, v. 6. Ferrara: Università di Ferrara, 2010. p. 163-174.

KASHIMOTO E. M. O uso de variáveis ambientais na detecção e resgate de bens préhistóricos m áreas arqueologicamente pouco conhecidas. In: CALDARELLI, S. B. (Org.). SIMPÓSIO SOBRE POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE E PATRIMÔNIO CULTURAL, 1996. Goiânia. **Anais...** Goiânia: Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, 1997. p. 91-94.

KENT, S. (Ed.). **Method and theory for activity Area Research.** An Ethnoarchaeological Approach. Columbia University Press, New York, 1987.

KESTERING, C. **Registros rupestres na área arqueológica de Sobradinho.** 2001. Dissertação (Mestrado) - PPGH/UFPE. Recife, PE, 2001.

KESTERING, C. **Identidade dos grupos pré-históricos de Sobradinho.** 2007. Tese (Doutorado) - PPARQ/UFPE. Recife, PE, 2007.

KINTIGH, K. W. The effectiveness of subsurface testing: a simulation approach. **American Antiquity,** v. 53, n. 4, p. 686-707, 1988.

KIPNIS, R. O uso de modelos preditivos para diagnosticar recursos arqueológicos em áreas a serem afetadas por empreendimentos de impacto ambiental. In: CALDARELLI, S. B. (Org.). SIMPÓSIO SOBRE POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE E PATRIMÔNIO CULTURAL, 1996. Goiânia. **Anais...** Goiânia: Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, 1997. p. 34-40.

KIPNIS, R. **Protocolo de campo:** escavação. Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

KRAKKER, J. J.; SHOTT, M. J.; WELCH, P. D. Design and evaluation of shovel-test sampling in regional archaeological survey. **Journal of Field Archaeology,** v. 10, p. 469-480, 1983.

KROLL, E. M.; PRICE, T. D. (Ed.). **The interpretation of archaeological spatial Patterning.** Plenum Press, New York e London, 1991.

LA SALVIA, F.; BROCHADO, J. P. **Cerâmica guarani.** Porto Alegre: Posenato Arte e Cultura, 1989. 175 p.

LAMING-EMPERAIRE, A. **Guia para o estudo das indústrias líticas da América do Sul.** Curitiba: Centro de Ensino e Pesquisas Arqueológicas/UFPR. Manuais de Arqueologia, n. 2, 1967.

LAMOTTA, V. M.; SCHIFFER, M. B. Behavioral archaeology: toward a new synthesis. IN: HODDER, I. **Archaeological theory today.** Cambridge: Polity Press., 2001.

LEMONNIER, P. The study of material culture today: toward an anthropology of technical systems. **Journal of Anthropological Archaeology,** v. 5, p. 147-186, 1986.

LEMONNIER, P. **Elements for an anthropology of technology.** Ann Arbor: University of Michigan/Museum of Anthropology, 1992.

LEPOT, M. **Approche techno-fonctionnelle de l'outillage moustérien:** essai de classification des parties actives en termes d'efficacité technique. Mémoire de Maîtrise de l'Université de Paris X - Nanterre, 2 t., 1993.

LEROI-GOURHAN, A. **Les fouilles préhistoques:** Techniques et methods. Paris: Picard, 1950.

LEROI-GOURHAN, A. **Pré-história.** São Paulo, Pioneira/EDUSP, 1981.

LEROI-GOURHAN, A. **O gesto e a palavra 2:** memória e ritmos. Lisboa: Ed. 70, 1985.

LEROI-GOURHAN, A. **Os caçadores da pré-história.** Lisboa, Edições 70. 1987.

LIGHTFOOT, K. Regional surveys in the eastern United States: the strengths and weaknesses of implementing subsurface testing programs. **American Antiquity,** v. 51, p. 484-504, 1986.

LIMA, T. A. Aplicação da fórmula South em sítios históricos do século XIX. **Dédalo,** v. 27, p. 83-97, 1989.

LIMA, T. A. Pratos e mais pratos: louças domésticas, divisões culturais e limites sociais no Rio de Janeiro, século XIX. **Anais do Museu Paulista São Paulo,** v. 3, p. 129-191, 1995.

LIMA, T. A. **Humores e odores:** ordem corporal e ordem social no Rio de Janeiro, século XIX. História, ciências, saúde - Manguinhos, II, v. 3, nov. 1995 - fev. 1996.

LIMA, T. A. "El huevo de la serpiente: una arqueologia del capitalismo embrionário en el Rio de Janeiro del siglo XIX". In: ZARANKIN, A.; ACUTO, F. **Sed non satiata:** teoria social en la arqueologia latinoamericana contemporânea Buenos Aires: Ediciones Del Tridente, 1999.

LIPE, W. Archaeological education and Renewing American Archaeology. In: BENDER; SMITH, G. (Org.). **Teaching archaeology in the Twenty-first century.** Society for American Archaeology. Washington, 2002.

LIPE, W. Public benefits of archaeological research. In: LITTE, B. (Org). **Public benefits of archaeology.** University Press of Florida, 2002. p. 21-28.

LITTLE, B. Archaeology as a Shared Vision. In: LITTE, B. (Org). **Public benefits of archaeology.** University Press of Florida, 2002. p. 3-19.

LORÊDO, W. M. **Manual de conservação em arqueologia de campo.** Instituto Brasileiro do Patrimônio Cultural: Rio de Janeiro, 1994. Série Técnica.

LOWIE, R. The Tapuya, The Cariri, The Tarairiu. In: STEWART, J. (Org.). **Jandbook of South American Indinas.** Washington, Smithsonian Institution, 1946.

LUSO, D. L. **Registros rupestres na área arqueológica de Sobradinho, BA:** estudo cenográfico do Boqueirão do Brejo de Dentro. 2005. Dissertação (Mestrado) - PPARQ/UFPE. Recife, PE, 2005.

MARTIN, G. Registro rupestre e registro arqueológico do nordeste do Brasil. **Revista de Arqueologia,** São Paulo, v. 8, n. 1, p. 291-302,1994.

MARTÍN, G. **Pré-história do nordeste do Brasil.** 5. ed. Universitária da UFPE, Recife, 2008.

MARWICK, B. What attribute are important for the measurement of assemblage reduction intensity? Results from an experimental stone artefact assemblage with relevance to the Hoabinhian of mainland Southeast Asia. **Journal of Archaeological Science,** n. 35, p. 1189-1200, 2008.

MAYBURY-LEWIS, D. Some cricial distinction in Central Brazilian ethnology. **Anthropos,** n. 60, 1965.

McMANAMON, F. P. **Discovering sites unseen.** Advances in Archaeological Method and Theory, v. 7, 1984. p.223-292.

McMANAMON, F. Heritage, history, and archaeological educators. In: LITTE, B. (Org.). **Public benefits of archaeology.** University Press of Florida, 2002. p. 31-45.

McMANAMON, F. **Professional education and training for public service archaeology.** Teaching Archaeology in the Twenty-first century. Society for American Archaeology. Washington. 2002.

MEC - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Programa mais educação:** educação patrimonial. Brasília, 2012.

MELLO, P. J. de C. **Análise de sistemas de produção e da variabilidade tecnofuncional de instrumentos retocados:** as indústrias líticas de sítios a céu aberto do vale do Rio Manso (Mato Grosso, Brasil). 2005. Tese (Doutorado Internacional em Arqueologia) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio grande do Sul, PUCRS, 2005.

MELLO, P. J. de C. É possível perceber evolução no material lítico lascado? O exemplo das indústrias encontradas no Vale do Rio Manso (MT). **Habitus,** Goiânia, v. 4, n. 2, 2006.

MELLO, P. J. de C. Possibilidades de abordagens em indústrias expedientes. In: BUENO, L.; ISNARDIS, A. **Das pedras aos homens:** tecnologia lítica na arqueologia Brasileira. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2007.

MERRIMAN, N. (Ed). **Public archaeology.** Routledge, London, 2004.

MÉTRAUX, A. Les migrations historiques des Tupi-Guarani. In: **Journal de la Société des Américanistes,** v. 19, 1927.

MILHEIRA, R. G. **Território e estratégia de assentamento Guarani na planície sudoeste da Laguna dos Patos e Serra do Sudeste-RS.** 2008. 224 p. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) Universidade de São Paulo - Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 2008.

MILLER, G.; SAMFORD, P.; SHLASKO, E.; MADSEN, A. Contando o tempo para arqueólogos: vestígios. **Revista Latino-Americana de Arqueologia Histórica,** v. 3, n. 2, jul-dez, 2009.

MOE, J. M. Project archaeology: putting the intrigue of the past in public education. In: LITTE, B. (Org.). **Public benefits of archaeology.** University Press of Florida. 2002. p. 176-192.

MONMA, R. Analise do material vítreo. In: CALDARELLI, S. B. et. al. **Relatório final:** levantamento arqueológico na faixa de Depleção do Reservatório da UHE Caconde, SP/MG. Scientia Consultoria Científica. São Paulo, 2004.

MONTEIRO, J. M. **Tupis, tapuias e historiadores:** estudos de história indígena e do indigenismo. 2001. Tese (Livre Docência) - Unicamp, Campinas, 2001.

MORAES, C. A. **Arqueologia tupi no nordeste de São Paulo:** um estudo de variabilidade artefatual. 2007. 391 p. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade de São Paulo - Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 2007.

MORAES, C. A. **A cerâmica arqueológica brasileira:** princípios de análise. s.d.

MORATTO, M. J.; KELLY, R. E. Optimizing strategies for evaluating archaeological significance. In: SCHIFFER, M. B. (Ed.). **Advances in archaeological method and theory,** v. 1, p. 1-30, 1978.

MUELLER, J. W. (Ed.). **Sampling in archaeology.** Tucson, Univ. of Arizona Press, 1975.

MUNSELL. Macbeth division of kollmorgen instruments corporation. **Munsell Soil Color Charts.** Kollmorgen Instruments, New Windsor, New York, 1994.

NIMUENDAJÚ, C. **Mapa etno-histórico de Curt Nimuendajú.** Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em colaboração com a Fundação Nacional Pró-Memória. Rio de Janeiro: IBGE, 1944.

NIMUENDAJU, C. **Mapa etno-histórico do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 1944.

NIMUENDAJU, C. **Mapa etno-histórico.** Rio de Janeiro, IBGE, 1981.

NOELLI, F. S. A ocupação humana na região sul do Brasil: arqueologia, debates e perspectivas, 1872-2000. **Revista USP,** Dossiê Antes de Cabral: Arqueologia Brasileira II, São Paulo, v. 44, p. 218-269, 2000.

OLIVEIRA, V. **Arqueologia, patrimônio e cultura.** São Paulo: Editora Piaget, 2000.

OLIVEIRA. J. E. **Arqueologia pública.** Universidade Pública e Cidadania. Ciudad Virtual de Antropologia y Arqueologia, 2000. Disponível em: <http:// www.naya.org.ar/congresso2002/ponencias/jorgeeremites.htm>. Acesso em: 02 nov. 2002.

ORSER Jr., C. **Introdução à arqueologia histórica Belo Horizonte:** oficina de livros, 1992.

ORTON, C.; TYERS, P.; VINCE, A. **Pottery in archaeology.** Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2003.

OTT, C. **Vestígios de cultura indígena no sertão da Bahia.** Publicações do Museu da Bahia, n. 5. Secretaria de Educação e Saúde, Salvador, 1945.

OTT, C. **Pré-história da Bahia.** Salvador: Livraria Progresso, 1958.

OTT, C. A distribuição tribal e geográfica dos índios baianos. In: **Revista Cultura - O Índio na Bahia.** Salvador: Fundação Cultural do Estado, 1988.

OTT, C. **As culturas pré-históricas da Bahia:** a cultura material. Salvador: Bigraf, 1993.

PESSIS, A. M.; GUIDON, N. Arte indígena pré-histórica no Brasil. In: **Clio.** Série Arqueológica, EDUFRE. Recife, PE, n. 14, p.135-142, 2000.

PESSIS, A. M. **Imagens da pré-história.** FUNDHAM/Petrobrás, São Paulo, 2003.

PESSIS, A. M. **Imagens da pré-história:** Parque Nacional da Serra da Capivara. FUNDHAM/PETROBRÁS, São Paulo 2003.

PINTO, E. **Os indígenas do nordeste.** São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1935.

PLOG, S. Relative efficiencies of sampling techniques for archaeological surveys In: FLANNERY, K. (Ed.). **The early mesoamerican village.** New York, Academic Press, 1976. p.136-58.

PLOG, S.; PLOG, F.; WAIT, W. Decision making in modern surveys. In: Michael, S. (Ed.). **Advances in archaeological method and theory.** New York, Academic Press, v. 1, 1978.

POMPA, M. C. **Religião como tradução:** missionários, Tupi e Tapuia no Brasil colonial. 2001. 461 p. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Estadual de Campinas - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, 2001.

POMPEU SOBRINHO, T. **Os Tapuias do nordeste e a monografia de Elias Herckman.** Revisto do Instituto do Ceará, v. 48, 1934.

PRADO JUNIOR, C. **História econômica do Brasil.** 20. ed. São Paulo: Brasiliense, 1977.

PREUCEL, R. **Processual and postprocessual archaeologies:** multiple ways of knowing the Past. Center for archaeological investigations, occasional papers. Southern Illinois University of Carbondale, Carbondale, n. 10, 1991.

PROUS, A. **Aqueologia brasileira.** Brasília: UnB, 1992.

PROUS, A. **Apuntes para análisis de industrias líticas.** Ed. Fundação Federico Maciñera, Ortegalia: Monografias de Arqueoloxía, História e Patrimônio, n. 2, 2000.

PROUS, A. **Arte pré-histórica do Brasil.** Projeto pedagógico. Belo Horizonte: Arte, 2007.

PUNTONI, P. **A guerra dos bárbaros:** povos indígenas e a colonização do sertão. Nordeste do Brasil, 1650-1720. São Paulo: Hucitec-EDUSP; FAPESP, 2002.

RAPP, G.; HILL, C. H. **Geoarchaeology.** The Esrth-Science Approach to Archaeological Interpretation. Yale University Press, London, 1998.

REDMAN, C. L. Multistage fieldwork and analytical techniques. **American Antiquity,** v. 38, n. 1, p. 61-79, 1973.

REDMAN, C. L. Surface collection, sampling, and research design: a retrospective. **American Antiquity,** v. 52, n. 2, p. 249-265, 1987.

RIBEIRO, L. M. R. **Os significados da similaridade e do contraste entre os estilos de arte rupestre:** um estudo regional das gravuras e pinturas do alto-médio rio São Francisco. 2006. Tese (Doutorado) - MAE-USP, São Paulo, SP, 2006.

RICE, P. M. **Pottery analysis.** London, Univ. of Chicago Press, 1987.

ROBERTS, B. K. Landscape archaeology. In: Wagstaff, J. M. (Ed.). **Landscape & Culture. Geographical & Archaeological Perspectives**. New York, Basil Blackwel, 1987. p. 77-95.

ROBRAHN, E. M. A **ocupação pré-colonial do Vale do Ribeira de Iguape, São Paulo:** os grupos ceramistas do médio curso. 1989. 348 p. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) - Universidade de São Paulo - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 1989.

ROCHA, A. J. D.; PEDREIRA, A. J. **Geoparques do Brasil:** propostas, v. 1, 2012.

RODRIGUES, A. D. **Línguas brasileiras.** São Paulo: Edições Loyola, 1994.

ROSKAMS, S. **Excavation.** Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press, New York, 2001.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia.** FFLCH/USP, São Paulo, v. 6, p. 17-30, 1992.

RYE, O. S. **Pottery technology:** principles and reconstruction. Washington, D.C., Taraxacum Inc, 1981.

SANJUÁN, L. G. **Introduccón al reconocimiento y análisis arqueológico del territorio.** Barcelona: Ariel, 2005.

SANTOS, M. C. M. M. dos. **A problemática do levantamento arqueológico na avaliação de impacto ambiental.** 2001. Dissertação (Mestrado) - FFLCH-USP, São Paulo, 2001.

SANTOS, S. N. A. dos. **Conquista e resistência dos Payayá no Sertão das Jacobinas:** Tapuias, Tupi, colonos e missionários (1651-1706). 2011. 217 p. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal da Bahia - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, 2011.

SCHIFFER, M. B. Archaeological context and systemic context. **American Antiquity,** Society for American Archaeology, v. 37, n. 2. p. 156-165, 1972.

SCHIFFER, M. B.; GUMERMAN, G. J. **Conservation archaeology.** New York: Academic Press, 1977.

SCHIFFER, M. B.; SULLIVAN, A. P.; KLINGER, T. C. The design of archaeological surveys. **World Archaeology,** v. 10, n. 1, p. 1-28, 1978.

SCHIFFER, M. **Formation processes of the archaeological record.** University of Utah Press, Salt Lake City. 1996.

SCHMITZ, P. I.; BARBOSA, M. O.; RIBEIRO, M. B. **As pinturas do Projeto Serra Geral.** Publicações avulsas. IAP/Unisinos, São Leopoldo, RS, n. 12, 1997.

SCHULDENREIN, J. Coring and the Identity of cultural-resource environments: a comment on stein. **American Antiquity,** v. 56, n. 1, p. 131-137, 1991.

SEASE, C. A **Conservation manual for the field archaeologist.** 3rd ed. UCLA Institute of Archaeology, Archaeological Research Tools. Los Angeles, California, v. 4, 1994.

SHACKLEY, M. **Enviromental archaeology.** London: George Allen & Unwin, 1981.

SHEPARD, A. O. **Ceramics for the archaeologist.** Washington DC: Carnegie Institution of Washington, 1985 [1956].

SHOTT, M. J. Shovel-test sampling as a site Discovery Technique: a case study from Michigan. **Journal of Field Archaeology,** v. 12, n. 4, p. 457-468, 1985.

SHOTT, M. J. Coring in CRM and archaeology: a reminder. **American Antiquity,** v. 56, n. 1, p. 138-142, 1991.

SILVA, J. P. da. **Cultura e sistemas simbólicos:** melting pot na arte rupestre da Bahia. 1998. Dissertação (Mestrado) - PPGAV/UFRJ, Rio de Janeiro, 1998.

SILVA, J. P. da. **Pinturas rupestres:** estruturas e representação em Minas Gerais e Bahia. 2004. Tese (Doutorado) - PPGCS/UERJ. Rio de Janeiro, 2004.

SIMONSEN, R. C. **História econômica do Brasil:** 1500-1820. Brasília: Editora do Senado Federal, 2005.

SKIBO, J. M. **Understanding pottery function.** New York: Springer, 2013.

SOARES, F. C. **Vida material de desterro no Século XIX:** as louças do Palácio do Governo de Santa Catarina, Brasil. 2011. Tese (Doutorado em Quaternário, Materiais e Cultura) - Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro, 2011.

SOUZA, M. A. T. **A vida escrava portas adentro:** uma incursão as senzalas do Engenho de São Joaquim, Goiás, século XIX Maracanan, v. VII, n. 7, janeiro/dezembro 2011.

SPIX, J. B. von; MARTIUS, K. F. P. von. **Reise in Brasilien auf Befehl Sr. Majestät Maximiliean Joseph I, Königs von Baiern in den Jahren 1817 bis 1820.** München: M. Lindauer, 1823-1831. (3 v., atlas e 7 mapas).

STEIN, J. K. Coring in CRM and archaeology: a reminder. **American Antiquity,** v. 56, n. 1, p. 138-142, 1991.

STEIN, J. K.; WILLIAM, R. F. (Ed.). **Sediments in archaeological context.** University of Utah Press, Salt Lake City, 2001.

STONE, P. G.; McKENZIE, R. (Ed.). **The excluded past:** archaeology in education. London; New York : Routledge, 1994.

SYMANSKI, L. C. Bebidas, panaceias, garrafas e copos: a amostra de vidros do solar Lopo Gonçalves. **Revista de Arqueologia,** v. 11, p. 71-86, 1998.

SYMANSKI, L. Práticas econômicas e sociais no sertão cearense no século XIX: um olhar sobre a cultura material de grupos domésticos sertanejos. **Revista da SAB,** v. 21, n. 2, 2008.

SYMANSKI, L. C. P.; OSÓRIO, S. Artefatos reciclados em sítios arqueológicos de Porto Alegre. **Revista de Arqueologia,** v. 9, p.43-54, 1996.

SYMANSKI, L. C. P. **Espaço privado e vida material em Porto Alegre no século XIX.** Porto Alegre: EDIPUCRS. Coleção Arqueologia, 1998.

TAMANINI, D. Museu, arqueologia e poder público: um olhar necessário. In: FUNARI, P. P. A. (Org.). **Cultura material e arqueologia histórica.** Campinas: IFCHUnicamp, 1998. p.179-220.

THOMASI, D. I. **Arqueologia histórica:** os metais da Estância Velha do Jarau. 2010. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria - Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural, 2010.

TOCCHETTO, F. B. **Fica dentro ou joga fora? Sobre práticas cotidianas na Porto Alegre oitocentista.** 2004. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em História com Concentração em Arqueologia Porto Alegre - PPGH/PUCRS, 2004.

TRONCOSO, L. de P. S. **Um estudo arqueometalúrgico dos artefatos resgatados do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada.** 2013. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de São Paulo - Museu de Arqueologia e Etnologia - MAE-USP, 2013.

URBAN, G. A história da cultura brasileira segundo as línguas nativas. In: CARNEIRO, da C. M. **História dos índios no Brasil.** São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

URBAN, G. A História da cultura brasileira segundo as línguas nativas. In CUNHA, M. (Org.). **História do índio no Brasil.** 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

VIANA, S. A. **Variabilidade tecnológica do sistema de debitagem e de confecção dos instrumentos líticos lascados de sítios lito-cerâmicos da região do Rio Manso/MT.** 2005. Tese (Doutorado em História, área de concentração em Arqueologia) - Pontifícia Universidade Católica do Rio grande do Sul, PUCRS - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, 2005.

WATERS, M. R. **Principles of geoarchaeology:** a North American perspective. Tucson: University of Arizona Press, 1992. 398 p.

WATERS, M. R.; KUEHN, D. The geoarchaeology of place: the effect of geological processes on the preservation and interpretation of the archaeological record. **American Antiquity,** v. 61, n. 3, p. 483-497, 1996.

WHITE, W. B. **Geomorphology and hydrology of karst terrains.** Oxford, U, New York, 1988. 456p.

ZANETTINI, P. Pequeno roteiro para classificação de louças obtidas em pesquisas arqueológicas de sítios históricos. **Arqueologia,** Curitiba, v. 5, p.117-130, 1986.

ZANETTINI, P. E.; CAMARGO, P. F. B. **Cacos e mais cacos de vidro:** o que fazer com eles? São Paulo: mimeografado, 1999. 105 p.

Unidades de Conservação

SILVEIRA, C. E. F.; FOFONKA, L. **APA do Banhado Grande e refúgio de vida silvestre Banhado dos Pachecos:** educação ambiental nas escolas da região de Águas Claras/RS, 2017. Disponível em: <http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=2505>.

Análise de Impactos

AGUIAR, M.D. **Estrutura da paisagem e composição funcional de espécies arbóreas na Floresta Ombrófila Densa de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado). Universidade Regional de Blumenau, Centro de Ciências Tecnológicas. Blumenau, 2015.

BERNACCI, L. C.; FRANCO, G. A. D. C.; ÀRBOCZ, G. F.; CATHARINO, E. L. M.; DURIGAN, G.; METZGER, J. P. O efeito da fragmentação florestal na composição e riqueza de árvores na região da Reserva Morro Grande (Planalto de Ibiúna, SP). **Revista do Instituto Florestal de São Paulo**, v. 18, n. único, p. 121-166, 2006.

BITTENCOURT, J. V. M. Proposta para conservação genética da *Araucaria angustifolia*. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 55, p. 87-93, 2007.

CANTER, L. W. **Environmental impact assessment.** Mcgraw-hill Education, 1996. 660 p.

CARPENTER, S. R.; WALKER, B.; ANDERIES, J. M.; ABEL, N. From metaphor to measurement: Resilience of what to what? **Ecosystems,** v. 4, n. 8, p. 765-781, 2001.

DUARTE, R. I. **Caracterização da diversidade genética de uma população de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze.** 2011. 52 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape Ecology**. John Wiley. Nova York, 1986.

FORMAN, R. T. T.; ALEXANDER, L. E. Roads and their major ecological effects. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 29, p. 207-231, 1998.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário, produção da extração vegetal e da silvicultura 2014**. Disponível em: http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pevs/. Brasília, 2014.

JESUS, B. C. R.; CERBONCINI, R. A. S.; PEREIRA, J. S. B.; BRAGA, T. V.; BERNARDI, I. P.; PASSOS, F. C. Respostas abióticas ao efeito de borda em uma área contínua de mata atlântica. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 10., setembro de 2011. São Lourenço. **Anais...** São Lourenço, 2011.

KERSTEN R. A.; BORGO, M.; GALVÃO F.; Floresta Ombrófila Mista: Aspectos Fitogeográficos, Ecológicos e Métodos de Estudo. In: Eisenlohr, P.V. et al. (Ed.). **Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Casos - Volume II**. Editora UFV. 2015. p. 156-182.

LAURENCE, W. F.; YENSES, E. 1991. Predicting the impact of edge effects in fragmented habitats. **Biological Conservation**, v.55, p. 77-92, 1991.

LEOPOLD, L. B.; CLARKE, F. E.; HANSHAW, B. B.; BALSLEY, J. E. **A procedure for evaluating environmental impact.** U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D. C., 1971.

MALCOLM, J. R. Edge effects in Central Amazonian forest fragments. **Ecology**, v. 75, n. 8, p. 2.438-2.445, 1994.

MANTOVANI, A.; MARIOT, A.; SILVA, J. Z.; BITTENCOURT, R.; STEINER, F.; MONTAGNA, T.; REIS, M. S. **Distribuição da diversidade genética e conservação de espécies arbóreas em remanescentes de floresta ombrófila mista em Santa Catarina.** In: 29º Encontro sobre temas de genérica e melhoramento: Genômica Populacional e Genética da Conservação. Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba, 2012. p. 24-37.

MARTINELLI G.; MORAES, M.A., **Livro vermelho da flora do Brasil**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.

McGARIGAL, K.; ENE, E. **Fragstats 4.2 - A spatial pattern analysis program for categorical maps – Help.** Copyright 2013, Version 4.2.598. 2014.

MONTAGNA, T.; FERREIRA, D. K.; STEINER, F.; FERNANDES, C. D.; BITTENCOURT, R.; SILVA, J. Z.; MANTOVANI, A.; REIS, M. S. A importância das unidades de conservação na manutenção da diversidade genética de xaxim (*Dicksonia*

sellowiana) no Estado de Santa Catarina. **Biodiversidade Brasileira,** v. 2, n. 2, p. 26-32, 2012a.

MONTAGNA, T.; FERREIRA, D. K.; STEINER, F.; LOCH, F. A. S. S.; BITTENCOURT, R.; SILVA, J. Z.; MANTOVANI, A.; REIS, M. S. A importância das unidades de conservação na manutenção da diversidade genética de araucária (*Araucaria angustifolia*) no Estado de Santa Catarina. **Biodiversidade Brasileira,** v. 2, n. 2, p. 17-24, 2012a.

MORGAN, R. K. **Environmental impact assessment:** a methodological perspective. Dordrecht: Kluwer Academic Publishing, 1998.

MORRIS, P.; THERIVEL, R. **Methods of environmental impact assessment.** 2. ed. Oxford: Oxford Brookes University, 1995.

MURAWSKY, D. A. Reproductive biology and genetics of tropical trees from canopy perspective. In: LOWMAN, M. D.; NADKARNI, N. M. (Ed.). **Forest canopies**. Academic Press. Nova York, 1995.

MURAWSKY, D. A.; HAMRICK, J. L. Mating system and phenology of *Ceiba pentandra* (Bombacaceae) in Central Panama. **Journal of heredity,** v.83, p.401-404, 1992.

MURCIA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 10, n. 2, p. 58-62, 1995.

OLSSON, P.; FOLKE, C.; BERKES, F. **Adaptive co-management for building social-ecological resilience.** Environmental Management: in press, 2004.

PORTER, A. L.; FITTIPALDI, J .J. **Environmental methods review:** retooling impact assessment for the new century. Atlanta: Army Environmental Policy Institute, 1998.

REIS, M. S. Dinâmica da movimentação dos alelos: subsídios para a conservação e manejo de populações naturais de plantas. **Brazilian Journal of Genetics,** v. 19, n. 4, p. 37-47, 1996.

RODRIGUES, E. **Edge Effects on the regeneration of forest fragments in South Brasil**. Universidade de Harvard, 1998b. 194 p.

RODRIGUES, E. Efeitos de borda em fragmentos de floresta. In: Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas. **Cadernos da Biodiversidade**. Instituto Ambiental do Paraná, v. 1, n. 2, 1998a.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental:** conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495 p.

SCHLOGL, P. S. **Análise da diversidade genética em regiões não codificadoras de DNAs de cloroplastos em *Araucaria angustifolia* por PCR-RFLP.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000. 75 p.

SHIMIZU, J. Y; JAEGER, P.; SOPCHAKI, S. A. Variabilidade genética em uma população remanescente de araucária no Parque Nacional do Iguaçu, Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 41, p. 18-36, 2000.

TURNBULL, R. G. H. **Environmental and health assessment of development.** London: WHO Regional Office, 1992.

WOOD, C. **Environmental impact assessment:** a comparative review. London: Longman, 1995.

WORLD BANK. **Environmental assessment sourcebook**. Washington, D. C., v. 3, 1991. 256 p.

ANEXOS

Anexo 1 – Termo de Referência

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

TERMO DE REFERÊNCIA

Para elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) relativos à

LINHA DE TRANSMISSÃO 525 kV CAPIVARI DO SUL/RS – SIDERÓPOLIS/SC

LINHA DE TRANSMISSÃO 230 kV SIDERÓPOLIS/SC – FORQUILHINHA/SC

Empreendimento integrante do Lote nº 01 do Leilão de Transmissão de Energia nº 04/2018 – ANEEL, sob concessão à EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica S.A. (SPE).

Processo de Licenciamento Ambiental IBAMA Nº 02001.002330/2019-73

03 de julho de 2019

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

2. DIRETRIZES AOS ESTUDOS AMBIENTAIS

2.1. EIA/RIMA

2.2. Outros Estudos e Documentos

2.3. Comunicação Prévia e Participação Social

3. IDENTIFICAÇÃO

3.1. Empreendedor

3.2. Empresa Responsável pela Elaboração dos Estudos

3.3. Equipe Técnica

4. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

5. ANÁLISE COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

5.1. Orientações

5.2. Metodologia

5.3. Discussão e Apresentação de Resultados

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ALTERNATIVA PREFERENCIAL

6.1. Levantamento de Dados

6.2. Definição da Área de Estudo e da Área Diretamente Afetada – AE e ADA

6.3. Caracterização dos Aspectos de Meio Físico

6.3.1. Climatologia

6.3.2. Geologia

6.3.3. Geomorfologia

6.3.4. Pedologia

6.3.5. Recursos Hídricos Superficiais

6.3.6. Vulnerabilidade Geotécnica

6.3.7. Paleontologia

6.3.8. Recursos Minerais

6.3.9. Patrimônio Espeleológico

6.4. Caracterização dos Aspectos do Meio Biótico

6.4.1. Considerações Gerais

6.4.2. Caracterização dos Ecossistemas

6.4.3. Flora

6.4.4. Fauna

6.5. Caracterização dos Aspectos do Meio Socioeconômico

6.5.1. População

6.5.2. Aspectos Econômicos

6.5.3. Uso e Ocupação do Solo

6.5.4. Saúde

6.6.5. Educação

6.6.6. Estrutura Viária

6.6.7. Comunicação e Informação

6.6.8. Terras Indígenas

6.6.9. Terras Quilombolas

6.6.10. Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico

7. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA E ASPECTOS CONSTRUTIVOS DA LT

8. IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E ANÁLISE INTEGRADA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

9. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA – AID E AII

10. MEDIDAS DE CONTROLE E PROGRAMAS AMBIENTAIS

11. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

12. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

13. CONCLUSÃO

14. ORIENTAÇÕES PARA APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES / ANEXOS

1. INTRODUÇÃO

Este Termo de Referência (TR) tem por objetivo determinar a abrangência, os procedimentos e os critérios gerais para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Sobre o Meio Ambiente (RIMA), relativos à Linha de Transmissão (LT) 525 kV Capivari do Sul/RS – Siderópolis/SC e à Linha de Transmissão 230kV Siderópolis/SC – Forquilhinha/SC, no âmbito do processo de licenciamento ambiental conduzido pelo IBAMA sob nº 02001.002330/2019-73. As LTs constituem o empreendimento em concessão à Sociedade de Propósito Específico **EKTT 5** Serviços de Transmissão de Energia Elétrica, CNPJ 28.439.014/0001-25.

O presente Termo estabelece as diretrizes para diagnóstico e prognóstico da qualidade ambiental das áreas de inserção do empreendimento, discussão de alternativas técnicas e locacionais, identificação e avaliação dos impactos associados ao planejamento, instalação e operação das LTs, além da proposição de medidas mitigadoras e compensatórias.

2. DIRETRIZES AOS ESTUDOS AMBIENTAIS

2.1. EIA/RIMA

O EIA é um documento de natureza técnico-científica, e deve ser pautado no presente Termo de Referência e nas normas legais vigentes. Os Estudos que o compõem têm por finalidade subsidiar as análises dos impactos ambientais e a tomada de decisão quanto à viabilidade ambiental do empreendimento.

O EIA deve apresentar inicialmente uma discussão de alternativas locacionais e tecnológicas à passagem da Linha de Transmissão, com vistas à proposição da alternativa preferencial que melhor atenda à premissa de evitar impactos ambientais. A partir da seleção da alternativa preferencial, devem ser definidas as áreas de estudo onde serão realizados os diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico, com vistas a subsidiar a definição de uma diretriz de traçado correspondente.

O levantamento de dados primários e secundários deve permitir a identificação e avaliação de impactos ambientais, cuja análise integrada subsidiará a definição das áreas de influência e a proposição de medidas e programas adequados à mitigação e/ou compensação dos impactos. As informações apresentadas devem possibilitar a elaboração de um prognóstico da qualidade ambiental futura das áreas de inserção da Linha de Transmissão, de modo a concluir sobre a sua viabilidade ambiental, considerando ainda a cumulatividade e sinergia com outros empreendimentos propostos, em implantação ou operação nas áreas de influência da LT.

Deverá ser dada publicidade aos Estudos, conforme exige a Constituição Brasileira (art. 225,§1º, inciso IV). Nesse contexto, deverão ser previstos instrumentos de comunicação e participação social, incluindo a realização de Audiências Públicas, de acordo com as orientações contidas neste TR e em seu Anexo I.

O EIA deve ser disponibilizado previamente às Audiências, acompanhado do RIMA, que deve apresentar as informações técnicas em linguagem apropriada ao entendimento do público geral, em conformidade com a Resolução CONAMA Nº 001/86. Esse documento poderá conter ilustrações tais como mapas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, expondo de modo simples e claro as consequências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

A elaboração e a análise do EIA/RIMA integram a fase de avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento. Essa primeira etapa do processo de licenciamento é concluída com a emissão da Licença Prévia (LP), que corresponde à aprovação de uma diretriz de traçado resultante dos diagnósticos realizados para a alternativa locacional preferencial, selecionada como de menor impacto socioambiental.

Na fase seguinte, os Estudos deverão ser detalhados com vistas a subsidiar a solicitação da Licença de Instalação (LI), mediante apresentação do Plano Básico Ambiental (PBA), do Projeto Executivo da Linha e do Inventário Florestal, dentre outros estudos eventualmente necessários para aprovação do traçado definitivo. Essa segunda etapa é concluída com a emissão da LI.

O período de construção da Linha de Transmissão corresponde à terceira etapa do processo de licenciamento, que deve ser acompanhada da execução das medidas de controle e programas ambientais propostos, de modo a subsidiar a emissão da Licença de Operação.

2.2. Outros Estudos e Documentos

Além dos Estudos Ambientais exigidos neste Termo de Referência, orientações específicas e manifestações técnicas emitidas pelos órgãos participantes também integram as análises relativas ao licenciamento ambiental. As tratativas com as instituições intervenientes devem observar a Portaria Interministerial nº 60/2015, e regulamentos normativos específicos.

São considerados órgãos participantes do processo de licenciamento ambiental: ICMBio, IMA/SC, FEPAM/RS, FUNAI, IPHAN e Fundação Cultural Palmares (FCP), e outras instituições que, quando pertinente, deverão emitir as respectivas autorizações necessárias.

As Prefeituras dos Municípios a serem interceptados deverão expedir as Certidões de anuência previstas na Resolução CONAMA nº 237/97, especificando que o tipo de empreendimento está em conformidade com a legislação de uso e ocupação do solo.

2.3. Comunicação Prévia e Participação Social

A fim de assegurar a devida participação social e a ampla divulgação e conhecimento dos estudos, das características do empreendimento e do processo de licenciamento ambiental, deverão ser realizadas Audiências Públicas. Devem ser apresentados, junto ao EIA, o Relatório da Campanha Prévia de Comunicação Social e o Plano de Execução das Audiências, conforme documento de orientações apresentado como Anexo I do presente TR.

3. IDENTIFICAÇÃO

Deverão constar do EIA/RIMA os seguintes dados:

3.1. Empreendedor

a. Nome e/ou razão social.
b. Número do CNPJ e Registro no Cadastro Técnico Federal – CTF.
c. Endereço completo, telefone e e-mail.
d. Representantes legais (nome, CTF, endereço, telefone e e-mail).
e. Profissional para contato (nome, endereço, telefone e e-mail).

3.2. Empresa Responsável pela Elaboração dos Estudos

a. Nome e/ou razão social.
b. Número do CNPJ e Registro no Cadastro Técnico Federal.
c. Endereço completo, telefone e e-mail.
d. Representantes legais (nome, CTF, endereço, telefone e e-mail).
e. Profissional para contato (nome, CTF, endereço, telefone e e-mail).
f. Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs).

3.3. Equipe Técnica

a. Identificação dos coordenadores de equipe das diferentes áreas.
b. Nome e formação acadêmica dos profissionais envolvidos na elaboração dos estudos.

c. Número de registro nos respectivos Conselhos de Classe, quando couber.

d. Número de registro no Cadastro Técnico Federal.

e. ARTs, quando couber.

3.4. Apresentar declaração de identificação de autoria dos profissionais responsáveis pelos conteúdos associados aos diferentes temas constantes dos estudos.

4. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

Apresentar as justificativas para a proposição do empreendimento, discutindo aspectos de demanda energética, e a inserção do mesmo em relação ao arranjo local e regional dos sistemas de geração e de transmissão de energia elétrica.

5. ANÁLISE COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

5.1. Orientações

A avaliação de alternativas locacionais à passagem da Linha deve ter por objetivo evitar os principais impactos ambientais associados ao empreendimento, buscando identificar áreas ambientalmente mais sensíveis ou restritivas.

A proposição de uma alternativa preferencial deve resultar da comparação de três alternativas viáveis, mediante uma classificação baseada no nível relativo de interferência de cada uma com as variáveis ambientais cuja ordem de relevância é recomendada neste item do TR, de forma integrada para os meios físico, biótico e socioeconômico.

A análise comparativa de alternativas locacionais deve observar o impedimento legal firmado nos artigos 14 e 20 da Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006). Ou seja, a supressão de vegetação primária e secundária em estágio médio ou avançado de regeneração somente pode ocorrer na hipótese de inexistirem alternativas locacionais ou tecnológicas.

As alternativas locacionais não precisam ser integralmente distintas, podendo haver trechos coincidentes, tampouco há obrigação de que estejam inseridas no corredor definido no Relatório R3 submetido ao Leilão da ANEEL.

A alternativa locacional a ser definida como preferencial deve apresentar as condições técnicas e socioambientais mais favoráveis à implantação do empreendimento. Os demais estudos solicitados neste Termo de Referência devem ser elaborados especificamente em relação à alternativa selecionada.

5.2. Metodologia

Para comparação das alternativas locacionais, deve ser estabelecida inicialmente uma escala numérica para quantificação do nível relativo de interferência de cada alternativa sobre as variáveis ambientais, a exemplo de: ausência de interferência (0), menor interferência (1); interferência intermediária (3); maior interferência (5).

Nessa escala, as variáveis que apresentem natureza positiva, como a existência de acessos, devem obedecer a uma ordem crescente de pontuação. Variáveis que apresentem natureza negativa, como a interferência em UCs, devem obedecer a uma ordem decrescente de pontuação, da maior para menor interferência.

Adicionalmente, deve ser proposta e justificada uma escala numérica com vistas a atribuir pesos distintos conforme ordem de relevância das variáveis ambientais. A definição do nível relativo de interferência das alternativas deve estar baseada nos critérios qualitativos e quantitativos discriminados para cada variável, cuja hierarquia recomendada é apresentada a seguir:

A – Cobertura Vegetal Nativa: áreas totais e percentuais, e de acordo com a seguinte ordem de relevância entre as formações vegetais: florestas, savanas, campo.

B – Unidades de Conservação: categoria da UC, interferência direta ou indireta e respectiva extensão no interior da UC de Uso Sustentável ou na zona de amortecimento. Conforme legislação, não é admissível a interferência direta em UC de Proteção Integral.

C – Terras Indígenas: interferência direta ou indireta e respectiva extensão no interior das áreas demarcadas, ou distâncias de afastamento até o limite de 5 km.

D – Terras Quilombolas: interferência direta ou indireta e respectiva extensão no interior das áreas reconhecidas, ou distâncias de afastamento até o limite de 5 km.

E – Acessos: extensão total e percentual de trechos com disponibilidade ou proximidade a acessos existentes.

F – Núcleos Populacionais (áreas urbanas ou rurais): extensão total e percentual de trechos em relação a áreas mais adensadas e zonas de expansão de ocupação.

G – Relevo: extensão total e percentual de trechos sobre áreas de elevada declividade e quebras abruptas do relevo identificadas como desfavoráveis à implantação da Linha.

H – Patrimônio Espeleológico: proximidade em relação a cavidades cadastradas no CANIE, extensão total e percentual em trechos de litologia de maior potencial de ocorrência.

I – Patrimônio Arqueológico, Paleontológico, Histórico, Cultural e áreas de beleza cênica: número de ocorrências, relevância, proximidade.

J – Corpos d'água e áreas úmidas: número de travessias / APPs, e extensão total e percentual sobre terrenos úmidos ou alagáveis.

K – Recursos Minerais: extensão total e percentual em relação a polígonos identificados, os tipos de recurso, e respectivo *status* dos processos.

L – Assentamentos rurais e comunidades tradicionais: extensão total e percentual.

M – Avifauna: extensão total e percentual sobre rotas e áreas de concentração, de acordo com Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil (CEMAVE/ICMBio).

N – Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB/MMA): extensão total e percentual de trechos sobre APCB, considerando as classificações de importância biológica e prioridade de ação.

O – Agricultura e Pecuária: áreas totais e percentuais, e de acordo com a seguinte ordem de relevância: silvicultura, culturas perenes, semi-perenes, anuais e pastagens.

A alternativa preferencial deverá ser resultante da menor pontuação obtida pelo soma dos produtos entre os valores dos níveis de interferência e os pesos das variáveis ambientais.

5.3. Discussão e Apresentação de Resultados

5.3.1. Apresentar 3 (três) alternativas locacionais viáveis entre os pontos a serem interligados pela Linha de Transmissão, e realizar a comparação com base na metodologia recomendada neste TR, com o objetivo de selecionar a alternativa preferencial de passagem da LT.

5.3.2. Considerar as observações registradas no Relatório de Vistoria nº 7/2019-CODUT/ CGLIN/DILIC, emitido em 01 de julho de 2019, e estudar como uma das alternativas a passagem da Linha pela planície litorânea, tendo por referência rodovias, estradas e acessos disponíveis, Linhas de Transmissão existentes ou em construção, e demais instalações de infra-estrutura, cuja proximidade pode representar menor impacto ambiental na comparação com a interferência em áreas de relevo acidentado e maior presença de vegetação nativa.

5.3.3. Apresentar discussão sobre os fundamentos técnicos utilizados para atribuição dos valores dos níveis de interferência e dos pesos das variáveis ambientais, assim como do resultado obtido a partir da comparação das alternativas. Mediante justificativas, a comparação poderá incluir variáveis e critérios não contemplados na metodologia recomendada neste TR.

5.3.4. Apresentar carta-imagem georreferenciada com a representação das três alternativas, a identificação dos limites estaduais, áreas urbanas, principais rodovias e estradas, polígonos de Unidades de Conservação e zonas de amortecimento, Terras Indígenas e Quilombolas. Adotar a maior escala possível, considerando apresentação impressa em folha única no tamanho A0.

5.3.5. Apresentar cartas-imagem georreferenciadas com a representação de cada uma das alternativas locacionais, incluindo limites estaduais e municipais, núcleos populacionais urbanos e rurais, malha viária, polígonos de Unidades de Conservação e zonas de amortecimento, Terras Indígenas e Quilombolas, assentamentos rurais, hidrografia, Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, polígonos minerários, cavidades, sítios arqueológicos e paleontológicos conhecidos, rotas e áreas de concentração de aves migratórias. Adotar escala 1:50.000, considerando apresentação impressa em articulação de folhas no tamanho A1.

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ALTERNATIVA PREFERENCIAL

O diagnóstico deve conter a descrição e a análise dos aspectos ambientais e suas interações, de forma a caracterizar a qualidade ambiental presente das áreas de estudo, antes da implantação da Linha de Transmissão. A partir de levantamentos primários e secundários, o diagnóstico deve permitir a identificação, avaliação e análise integrada dos impactos ambientais associados ao planejamento, instalação e operação empreendimento.

6.1. Levantamento de Dados

As informações de caráter regional e da Área de Estudo (AE) podem estar baseadas em dados secundários, desde que sejam atuais e possibilitem a compreensão sobre os temas em questão, sendo complementadas com dados primários para aspectos específicos, sempre que necessário ou discriminado neste TR.

As informações secundárias devem ser obtidas a partir de bibliografia, órgãos oficiais, universidades e demais entidades locais e regionais, bem como em instituições de pesquisa. As bases e metodologias utilizadas, inclusive para realização de cálculos e estimativas, devem ser claramente especificadas, com vistas a possibilitar a apreensão das informações coletadas.

6.2. Definição da Área de Estudo e da Área Diretamente Afetada – AE e ADA

6.2.1. Definir Área de Estudo e Área Diretamente Afetada com base nos seguintes parâmetros:

A delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA) deve compreender as áreas necessárias à implantação do empreendimento, incluindo faixa de servidão, acessos às frentes de obras, e estruturas de apoio como canteiros, alojamentos, áreas de empréstimo e bota-fora.

A Área de Estudo (AE) deve ser definida tendo por referência a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento, podendo ser espacialmente distinta conforme o componente ambiental afetado, ou para cada um dos meios de análise: físico, biótico e socioeconômico. A AE é a área necessária para a realização do diagnóstico ambiental, na qual serão coletadas informações que permitam a caracterização da qualidade ambiental atual das áreas de inserção do empreendimento, a identificação e avaliação dos impactos ambientais diretos e indiretos decorrentes da instalação e operação da Linha de Transmissão, para os três meios.

Não devem ser delimitadas, preliminarmente, as Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII) do empreendimento. Essas áreas só devem ser definidas conforme abrangência espacial da incidência dos impactos ambientais, após avaliação integrada dos mesmos.

6.3. Caracterização dos Aspectos de Meio Físico

As informações de diagnóstico do meio físico devem ser relacionadas à discussão do grau de vulnerabilidade geotécnica da Área de Estudo, com vistas a subsidiar a proposição da diretriz de traçado.

6.3.1. Climatologia

6.3.1.1. Caracterizar os sistemas meteorológicos atuantes na região, com vistas a discutir os efeitos da dinâmica da atmosfera na Área de Estudo (AE), quanto à potencialização de vulnerabilidades ambientais ou dos impactos associados à instalação e operação da Linha.

6.3.1.2. Apoiar a discussão em dados climatológicos dos parâmetros precipitação (regime pluviométrico), direção e velocidade dos ventos, observando valores médios, máximos e mínimos das séries históricas, destacando a sazonalidade. Os dados devem ser obtidos preferencialmente de estações meteorológicas localizadas na AE, devidamente identificadas.

6.3.1.3. Apresentar dados sobre o nível ceraúnico da AE e relacioná-los às informações sobre estruturas de proteção da LT contra descargas atmosféricas, no âmbito da discussão de hipóteses acidentais e percepção de risco referenciada nos itens 7.4 e 7.5 deste TR.

6.3.2. Geologia

6.3.2.1. Caracterizar, por meio de revisão bibliográfica, a geologia da Área de Estudo (AE), com foco na descrição dos litotipos ocorrentes na Área Diretamente Afetada (ADA) e o seu respectivo condicionamento estrutural.

6.3.2.2. Apresentar carta geológica da AE, com a representação das unidades litoestratigráficas e do condicionamento estrutural, a partir de mapeamento regional na maior escala existente.

6.3.3. Geomorfologia

6.3.3.1. Caracterizar a geomorfologia da AE, abordando aspectos fisiográficos e morfológicos dos terrenos.

6.3.3.2. Apresentar carta geomorfológica com a representação dos domínios geomorfológicos e unidades de relevo ocorrentes na AE.

6.3.3.3. Apresentar modelo digital de elevação abrangendo a AE, gerado a partir a partir de cartas planialtimétricas oficiais e/ou imagem de sensoriamento remoto – radar (SRTM).

6.3.3.4. Apresentar carta de declividades da AE, em escala correspondente a do modelo digital dos terrenos.

6.3.4. Pedologia

6.3.4.1. Caracterizar os tipos de solos da AE, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, com destaque para o comportamento mecânico.

6.3.4.2. Apresentar carta pedológica das classes de solo existentes na AE. Adotar a maior escala disponível.

6.3.5. Recursos Hídricos Superficiais

6.3.5.1. Descrever aspectos gerais das bacias e sub-bacias hidrográficas da AE.

6.3.5.2. Identificar e descrever aspectos gerais dos principais corpos d'água (rios, lagoas, nascentes e áreas úmidas) que poderão sofrer interferência da instalação do empreendimento, com vistas a subsidiar a definição de métodos construtivos específicos para essas áreas.

6.3.5.3. Representar, no produto cartográfico relativo ao uso e ocupação do solo e cobertura vegetal (item 6.5.3.5 deste TR), a rede hidrográfica e as áreas alagáveis presentes na AE.

6.3.6. Vulnerabilidade Geotécnica

6.3.6.1. Apresentar discussão sobre grau de vulnerabilidade geotécnica da AE, a partir da integração das informações geológicas, geomorfológicas, hidrológicas, climatológicas e do comportamento mecânico dos solos. Considerar ainda o uso e ocupação do solo e a eventual existência de movimentos de massa e processos erosivos indicativos de maior vulnerabilidade.

6.3.6.2. Apresentar carta de vulnerabilidade geotécnica da AE, de modo a subsidiar a avaliação de aspectos restritivos à proposição da diretriz de traçado.

6.3.7. Paleontologia

6.3.7.1. Identificar as áreas de ocorrência de vestígios fósseis e de potencial fossilífero na AE do empreendimento, conforme formações litoestratigráficas apontadas no estudo geológico. A ocorrência de eventuais áreas de interesse paleontológico deve ser representada de forma integrada ao patrimônio espeleológico, e deve subsidiar a proposição de medidas específicas.

6.3.8. Recursos Minerais

6.3.8.1. Identificar, junto à ANM, os processos minerários existentes na AE, informando o *status* de licenciamento minerário e ambiental, tipos de substância, titularidade e área requerida.

6.3.8.2. Apresentar carta com a localização e delimitação dos polígonos correspondentes aos processos minerários identificados na AE e respectivos *status,* incluindo a representação da diretriz de traçado, de modo a permitir a avaliação das interferências.

6.3.9. Patrimônio Espeleológico

6.3.9.1. Realizar, na Área de Estudo, levantamento de potencial de ocorrência de cavidades, conforme metodologia que deve considerar informações de aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrográficos, uma avaliação de imagens orbitais ou aerolevantamentos com vistas a identificar elementos indicativos de formas de relevo dissecado, tais como: escarpas, paredões, morros testemunho, vales fechados, além de sumidouros e ressurgências (aspectos da drenagem), além do conhecimento prévio de ocorrências baseado em cadastros oficiais, de grupos espeleológicos e informações locais.

6.3.9.2. Apresentar Carta de Classes de Potencialidade Espeleológica da AE, com a indicação e delimitação das áreas potenciais, constando simbologia e classificação de potencial para formação de cavidades.

a. Delimitação da Área de Estudo e localização dos componentes do empreendimento: LTs, Subestações, canteiros de obra e novos acessos;

b. Pontos de cavernas cadastradas nas bases de dados do CANIE-CECAV/ICMBio e de grupos de espeleologia, ou conhecidas pela população local.

6.3.9.3. Apresentar, para as cavidades conhecidas na Área de Estudo, informações básicas disponíveis sobre aspectos topográficos, físicos e bióticos.

6.3.9.4. Realizar a verificação de campo das áreas definidas na Carta de Classes de Potencialidade Espeleológica como de alto potencial.

6.3.9.5. Apresentar Relatório de campo, incluindo:

a. Representação gráfica dos pontos e caminhamentos registrados em aparelho GPS (os arquivos gpx das rotas devem ser apresentados ao IBAMA);

b. Descrição dos locais amostrados, incluindo os aspectos lito-estruturais, aspectos geomorfológicos e pedológicos. Discutir os aspectos observados em relação à favorabilidade de ocorrência de cavidades, no sentido de verificar a correlação com as áreas definidas como de alto potencial. O resultado da discussão de correlação poderá redefinir as classes de potencial espeleológico.

6.3.9.6. Na hipótese de identificação de cavidades em uma faixa de 250 metros para cada lado da ADA, apresentar Relatório incluindo:

a. Localização georreferenciada da(s) entrada(s) das cavidades identificadas;

b. Toponímia utilizada pelas comunidades próximas para a denominação das cavidades (quando houver);

c. Caracterização ambiental do entorno imediato das cavidades, constando aspectos geológicos, formações vegetais, áreas antropizadas e corpos d'água;

d. Aspectos morfológicos internos da cavidade, descrevendo forma, orientação geral e dimensão estimada das galerias, conteúdo sedimentar e hídrico. Para esta caracterização é necessária uma exploração do interior das cavidades, com estimativa da extensão linear dos condutos. Deverá ser apresentado um mapa com a projeção horizontal das cavidades, constando sua localização em relação ao empreendimento;

e. Informações preliminares sobre a biota cavernícola, observando a presença de populações de quiropterofauna e demais grupos animais terrestres e aquáticos, quando for o caso;

f. Documentação fotográfica da cavidade, registrando aspectos externos e internos das zonas de entrada, além dos aspectos morfológicos que demonstrem a forma e dimensão das galerias nas áreas de entrada, penumbra e afóticas.

6.3.9.7. Caso se configure a possibilidade de impacto ambiental sobre as cavidades naturais subterrâneas ou em áreas distantes até 250 metros das cavidades, deverão ser executados estudos detalhados que atendam aos requisitos legais dispostos no Decreto N° 6640/2008 e na Instrução Normativa MMA n° 02 de 30 de agosto de 2017.

6.4. Caracterização dos Aspectos do Meio Biótico

6.4.1. Considerações Gerais

As informações de diagnóstico devem subsidiar a proposição da diretriz de traçado que corresponda à menor interferência sobre remanescentes de vegetação nativa na Área de Estudo, com o objetivo de evitar a perda e a fragmentação de habitats. A definição da diretriz de traçado e a seleção de áreas propícias para medidas de compensação e recuperação ambiental devem utilizar metodologias da Ecologia de Paisagem.

Por meio de levantamentos de dados primários e secundários, devem ser caracterizados os ecossistemas significativos presentes na Área de Estudo (AE), sua distribuição e relevância na biota regional.

Os levantamentos de dados primários de Fauna e Flora deverão ser realizados conforme Plano de Trabalho do Meio Biótico a ser aprovado pelo IBAMA antes do início dos trabalhos de campo.

O Plano de Trabalho deverá prever a realização de no mínimo duas campanhas antes da instalação do empreendimento, contemplando os períodos seco e chuvoso, sendo que a primeira deverá ser realizada no âmbito da elaboração do EIA/RIMA. A segunda poderá ser realizada na fase anterior à emissão da Licença de Instalação. Também devem ser previstas campanhas de monitoramento a serem realizadas ao longo das fases de instalação e operação do empreendimento.

A primeira campanha será a base do diagnóstico da situação da Fauna e Flora anterior à implementação do empreendimento. Para fins de monitoramento, essa campanha será considerada como *background*, devendo, portanto, observar as mesmas metodologias e delineamento amostral das demais campanhas subsequentes.

O Plano de Trabalho deverá apresentar a caracterização dos remanescentes quanto a fitofisionomias e estágios sucessionais, de modo a justificar a escolha dos locais de amostragem. Deverão ser apresentadas a proposta de delineamento amostral, a seleção dos grupos, as metodologias, o cronograma das campanhas de campo e os produtos esperados.

A seleção dos locais de amostragem deverá considerar a diversidade de ambientes, contemplando as áreas de importância biológica mais vulneráveis aos impactos e com maior proximidade à diretriz de traçado a ser proposta. Deve ser prevista a apresentação de mapas, imagens de satélite georreferenciadas ou fotos aéreas que identifiquem os locais de amostragem previstos, incluindo a representação do delineamento amostral proposto.

Conforme Instrução Normativa IBAMA nº 8, de 14/07/2017, deverá ser solicitada Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio), necessária à realização dos levantamentos de dados primários de fauna.

O levantamento faunístico deverá focar nos grupos com maior probabilidade de serem afetados pelo empreendimento, com atenção às áreas relevantes para alimentação, descanso ou nidificação (registradas em dados secundários, observadas em vistoria ou levantadas em entrevistas), onde há grande potencial de colisões com as LTs.

Os dados brutos de todos os espécimes animais e vegetais amostrados em campo devem ser apresentados na forma de anexo digital, constando no mínimo identificação individual, classificação taxonômica e coordenadas geográficas com descrição do local de registro da ocorrência. No caso da fauna, quando couber, o anexo deve descrever o equipamento de captura, o tipo de marcação, o motivo da coleta, a motivação para eutanásia, o nome do coletor, local e número de tombamento.

O currículo Lattes e o Cadastro Técnico Federal do coordenador e dos responsáveis técnicos pelos estudos devem ser atualizados, para consulta do IBAMA. Os técnicos devem demonstrar experiência comprovada no estudo do táxon a ser inventariado.

6.4.2. Caracterização dos Ecossistemas

6.4.2.1. Identificar e caracterizar, de maneira sucinta, os ecossistemas significativos da Área de Estudo (AE), de maneira a caracterizar aspectos gerais da região de inserção da LT.

6.4.2.2. Identificar e caracterizar as Unidades de Conservação e as áreas protegidas por legislação específica no âmbito federal, estadual e municipal, localizadas na Área de Estudo (AE) e as respectivas distâncias em relação à diretriz de traçado a ser proposta.

6.4.2.3. Identificar e apresentar relação das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB/MMA) na Área de Estudo (AE), com potencial para o estabelecimento de Unidades de Conservação.

6.4.2.4. Identificar e caracterizar, a partir de dados primários e secundários, os remanescentes de vegetação nativa da Área de Estudo (AE), indicando fitofisionomias e estágios sucessionais da vegetação. Apresentar essa informação sobre o produto cartográfico relativo ao uso e ocupação do solo e cobertura vegetal solicitado no item 6.5.3.5 deste TR.

6.4.2.5. Apresentar proposta de áreas prioritárias para formação de corredores ecológicos, aplicação da compensação ambiental e de medidas de conservação e recuperação ambiental. Essa proposição deve utilizar ferramentas e métricas de Ecologia de Paisagem.

6.4.3. Flora

6.4.3.1. Realizar os levantamentos de dados primários de acordo com o Plano de Trabalho aprovado. Incluir aspectos florísticos, com objetivo de determinar o estágio sucessional da vegetação e a respectiva fitofisionomia. O levantamento quali-quantitativo deve incluir espécies arbóreas e arbustivas, e ser apenas qualitativo para subarbustivas, herbáceas, epífitas e lianas.

6.4.3.2. Apresentar, a partir dos dados primários, lista das espécies da flora identificadas nos levantamentos de campo, destacando as endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, vulneráveis, de valores ecológico significativo, econômico, medicinal, alimentício e ornamental, considerando: Portaria MMA nº 443, de 17/12/2014, Listas IUCN e CITES, e demais listas oficiais de espécies ameaçadas.

6.4.3.3. Prever Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal conforme Instrução Normativa IBAMA nº 6, de 07/04/2009, na hipótese de supressão de espécies constantes de lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES. Considerar inclusão de epífitas e demais espécies de interesse conservacionista, e observar a fenologia com vistas ao planejamento da coleta do material biológico viável (sementes, plântulas e germoplasma) para fins de recuperação ambiental.

6.4.3.4. Identificar e quantificar para a ADA, as interferências com as Áreas de Preservação Permanente (APP) definidas pelo Código Florestal e suas alterações, Resoluções CONAMA, e legislações estaduais. Apresentar essa informação no produto cartográfico relativo ao uso e ocupação do solo e cobertura vegetal (item 6.5.3.5 deste TR).

6.4.3.5. Estimar as áreas de supressão de vegetação nativa na ADA, discriminando quantitativos em Áreas de Preservação Permanente (APP), faixa de serviço e novos acessos.

6.4.3.6. Representar por meio de cartas-imagem georreferenciadas os locais de amostragem definidos no Plano de Trabalho aprovado pelo IBAMA, incluindo a representação do delineamento amostral proposto.

6.4.4. Fauna

6.4.4.1. Realizar os levantamentos de dados primários de acordo com o Plano de Trabalho aprovado.

6.4.4.2. Apresentar, a partir de dados secundários, lista de espécies da fauna ocorrentes na AE, indicando as ameaçadas (Portaria MMA nº 444, de 17/12/2014, Listas IUCN e CITES, e demais listas oficiais), endêmicas, raras, de importância econômica e cinegética, potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico, e migratórias.

6.4.4.3. Identificar, por meio de dados secundários (literatura, entrevistas com moradores, etc.) as áreas de importância para a reprodução, nidificação, alimentação e refúgio da avifauna, possivelmente impactadas pelo empreendimento.

6.4.4.4. Apresentar, a partir dos dados primários, lista das espécies da fauna identificadas nos levantamentos de campo, indicando número de indivíduos, nomes popular e científico, habitat e forma de registro.

6.4.4.5. Discutir os resultados e a eficiência do levantamento, comparando a lista de espécies identificadas em campo em relação à riqueza esperada. Destacar eventuais ocorrências não descritas para a área estudada ou pela ciência, e espécies passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental.

6.4.4.6. Avaliar parâmetros de riqueza e abundância das espécies, índice de diversidade e demais análises estatísticas pertinentes aos grupos inventariados. Deverá ser avaliada a suficiência do esforço amostral do levantamento realizado.

6.4.4.7. Apresentar proposta de instalação de sinalizadores anti-colisão, com base na identificação de rotas migratórias e ecossistemas atrativos de avifauna.

6.5. Caracterização dos Aspectos do Meio Socioeconômico

O diagnóstico deve identificar e caracterizar os diferentes grupos sociais a serem afetados, potenciais vulnerabilidades e demais aspectos cujas características sejam relevantes à definição da diretriz de traçado que corresponda à menor interferência no seu cotidiano. Essas informações visam subsidiar as medidas a serem adotadas no sentido de assegurar o amplo conhecimento sobre as intervenções associadas ao empreendimento e a mitigação dos respectivos impactos socioambientais.

6.5.1. População

6.5.1.1. Caracterizar os principais aspectos dos modos de vida da população dos municípios interceptados pela LT, com o objetivo de identificar as comunidades mais sensíveis aos impactos associados ao empreendimento.

6.5.1.2. Apresentar informações sobre a distribuição geográfica da população dos municípios interceptados pela LT, com base nos dados de população rural e urbana.

6.5.1.3. Apresentar e analisar o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM dos municípios interceptados pela LT.

6.5.1.4. Apresentar sugestão de municípios e locais propícios à realização de Audiências Públicas, e a definição do público-alvo das ações de comunicação prévia, com base nas orientações do IBAMA.

6.5.2. Aspectos Econômicos

6.5.2.1. Caracterizar as principais atividades econômicas dos municípios interceptados pela LT.

6.5.2.2. Caracterizar as principais atividades econômicas na ADA, com vistas a identificar as possíveis restrições associadas ao empreendimento.

6.5.3. Uso e ocupação do solo

6.5.3.1. Caracterizar os principais usos do solo da Área de Estudo e descrever os padrões de ocupação dos municípios interceptados pela LT, avaliando potenciais vetores de expansão urbana.

6.5.3.2. Identificar as áreas de maior potencial de interferência da diretriz de traçado da LT com edificações e benfeitorias, projetos de assentamentos rurais e pequenas propriedades rurais em relação ao comprometimento da viabilidade econômica.

6.5.3.3. Identificar os municípios atravessados pela LT que possuem Plano Diretor.

6.5.3.4. Identificar cruzamentos e paralelismos com linhas de transmissão, proximidade com aeródromos homologados e não-homologados e demais estruturas restritivas.

6.5.3.5. Apresentar carta-imagem com a classificação de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal, incluindo a representação das seguintes informações: hidrografia, polígonos de áreas urbanas e núcleos rurais mais adensados, acessos e estruturas restritivas. A classificação deve ser realizada na escala 1:10.000, para uma cobertura lateral de 2,0 km (1,0 km para cada lado da diretriz de traçado). Adotar escala de apresentação de 1:25.000, com cobertura lateral de 5,0 km (2,5 km para cada lado da diretriz de traçado), com articulação de folhas tamanho A2.

6.5.4. Saúde

6.5.4.1. Caracterizar a infraestrutura e os serviços de saúde nos municípios elegíveis para atendimento de demandas associadas ao empreendimento, com vistas a avaliar a capacidade de atendimento em razão do contingente de trabalhadores e da dinâmica de implantação da Linha de Transmissão.

6.5.5. Educação

6.5.5.1. Avaliar os níveis de instrução da população dos municípios interceptados pela Linha de Transmissão, com vistas a identificar, na ADA, vulnerabilidades de comunidades a serem impactadas pelo empreendimento, e subsidiar a estruturação de medidas adequadas de comunicação social e educação ambiental.

6.5.6. Estrutura Viária

6.5.6.1. Identificar os acessos localizados em áreas urbanas ou rurais que levem às frentes de obra, com foco em núcleos populacionais mais adensados e trechos com presença de estruturas comunitárias como escolas, igrejas e hospitais, com vistas a adequar rotas de passagem conforme pontos de menor interferência com comunidades e áreas de trânsito habitual.

6.5.7. Comunicação e Informação

6.5.7.1. Identificar os principais meios de comunicação e informação existentes nos municípios interceptados pela LT, com foco naqueles que poderão ser utilizados na divulgação de informações sobre o empreendimento (por exemplo: jornais locais, emissoras de rádio, etc).

6.5.8. Terras Indígenas

6.5.8.1. Identificar as Terras Indígenas existentes na Área de Estudo (AE), informando suas distâncias em relação à diretriz de traçado, tendo como referência o Anexo I da Portaria Interministerial n° 60, de 24 de março de 2015. Representar os limites das TIs eventualmente existentes no produto cartográfico relativo ao uso e ocupação do solo e cobertura vegetal (item 6.5.3.5 deste TR). Na hipótese de interferência, deverão ser mantidas tratativas junto à Fundação Nacional do Índio – FUNAI.

6.5.9. Terras Quilombolas

6.5.9.1. Identificar as Terras Quilombolas existentes na Área de Estudo (AE), informando suas distâncias em relação à diretriz de traçado, tendo como referência o Anexo I da Portaria Interministerial n° 60, de 24 de março de 2015. Representar os limites das Terras eventualmente existentes no produto cartográfico relativo ao uso e ocupação do solo e cobertura vegetal (item 6.5.3.5 deste TR). Na hipótese de interferência, deverão ser mantidas tratativas junto à Fundação Cultural Palmares – FCP.

6.5.10. Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico

6.5.10.1. Identificar e caracterizar áreas de valor histórico, arqueológico, cultural e paisagístico, bem como manifestações culturais existentes na Área de Estudo.

6.5.10.2. Atender ao Termo de Referência específico emitido pelo IPHAN, relativo ao Patrimônio Arqueológico.

7. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA E ASPECTOS CONSTRUTIVOS DA LT

7.1. Descrever as seguintes informações relativas à diretriz de traçado das Linhas de Transmissão (LT):

a. Tensão nominal, número de circuitos e de fases;

b. Distâncias elétricas de segurança: distâncias mínimas dos cabos ao solo, espaçamentos verticais mínimos em relação a obstáculos naturais e construídos;

c. Extensão da LT, largura e área total da faixa de servidão;

d. Número estimado de torres, percentual previsto por tipo de estrutura, média da altura das torres, e distância média dos vãos;

e. Características específicas de cada tipo de estrutura: alturas nominais máximas e mínimas, áreas de base, estruturas padrão e especiais, e tipos de fundação conforme áreas de inserção;

f. Premissas de projeto quanto ao alteamento de torres, tipos e características das estruturas a serem utilizadas em fragmentos florestais;

g. Identificação de instalações de infra-estrutura tais como reservatórios, rodovias, ferrovias, hidrovias, dutos, pivôs centrais, aeródromos e outras linhas de transmissão localizadas na ADA, que possam representar restrições de passagem e/ou demandar a adoção de técnicas construtivas não convencionais.

7.2. Descrever as características básicas das Subestações a serem acessadas, tais como:

a. Identificação da titularidade e regularidade ambiental.

b. Tensão nominal, potência instalada;

c. Área do pátio e área total da propriedade, e representação gráfica dos locais dos pórticos de acesso da nova LT,

d. Descrição das intervenções a serem realizadas para acesso da nova Linha quanto à instalação de equipamentos e modificações de arranjo ou sistemas.

7.3. Descrever os tipos de distúrbios e interferências, tais como:

a. Interferências em sinais de rádio e TV;

b. Ruído audível; corona visual; escoamento de correntes elétricas.

7.4. Descrever as medidas de segurança previstas, tais como:

a. Restrições de uso e ocupação do solo na fase de operação.

b. Medidas de proteção, sistema de aterramento de estruturas e cercas.

7.5. Discutir os tipos de acidentes relacionados ao empreendimento, a exemplo de quedas de estruturas e descargas elétricas, no sentido de esclarecer o público diretamente afetado acerca de riscos potenciais, apontando as medidas a serem tomadas pela empresa e pelo público;

7.6. Descrever sucintamente as etapas e atividades de planejamento e implantação do empreendimento:

a. Levantamento topográfico e cadastral;
b. Estabelecimento da faixa de servidão: critérios e procedimentos para levantamento, avaliação e indenização ou aquisição de propriedades e benfeitorias;
c. Contratação de mão-de-obra, e previsão de efetivo para cada atividade;
d. Mobilização;
e. Abertura de estradas de acesso;
f. Supressão de vegetação;

g. Implantação das praças de montagem de torres e praças de lançamento de cabos;
h. Implantação das torres;
i. Lançamento dos cabos condutores;
j. Desmobilização de acesso, canteiro de obras e alojamentos;
k. Recuperação de áreas degradadas;
l. Cronograma de atividades.

7.7. Descrever as etapas e atividades de operação e manutenção do empreendimento.

7.8. Identificar estradas e vias existentes com vistas a evitar a abertura de novos acessos.

7.9. Descrever as técnicas construtivas em áreas inundáveis, tipos de fundação, construção de acessos e eventual uso de estivas, conforme período de obras previsto (seco ou alagado).

7.10. Identificar e mapear áreas habilitadas para instalação de canteiros de obras, alojamentos e demais instalações de apoio ao empreendimento (garagens, oficinas, núcleos de logística e armazenagem de materiais), buscando preferencialmente áreas de zoneamento industrial ou de usos semelhantes, autorizados em legislação municipal, considerando as seguintes restrições:

a. remanescentes de vegetação nativa, APPs e demais áreas protegidas,
b. proximidade de cursos hídricos, áreas alagadas ou sazonalmente inundáveis,
c. áreas com declividades acentuadas.
d. proximidade de escolas, creches, centro de saúde, hospitais, comunidades e áreas exclusivamente residenciais e/ou densadamente povoadas.

Para a etapa anterior à instalação da Linha, deverá ser apresentada a descrição das estruturas que estarão presentes nos canteiros: existência ou não de central de produção de concreto, oficinas, armazenamento de combustíveis, sistemas de tratamento de efluentes, área de armazenamento temporário de resíduos. Essas informações são necessárias para a adequada análise de medidas de controle a serem propostas previamente à LI.

8. IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E ANÁLISE INTEGRADA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

8.1. Identificar e descrever os impactos ambientais relativos aos meios físico, biótico e socioeconômico, decorrentes das atividades associadas às etapas de planejamento, instalação e operação do empreendimento.

8.2. Realizar a avaliação de importância dos impactos ambientais identificados, de acordo com um conjunto de atributos tais como:

- Natureza (positiva/negativa)
- Incidência (direta e indireta)
- Temporalidade (imediata, média ou de longo prazo)
- Duração (temporária; permanente ou cíclica)
- Ocorrência (certo; provável ou improvável)
- Abrangência (pontual, local, regional)
- Magnitude ou Intensidade (baixa, média, alta)
- Reversibilidade (reversível; irreversível)
- Cumulatividade (cumulativo ou não cumulativo)
- Sinergia (sinérgico ou não sinérgico)

8.3. Definir uma escala de valores numéricos para os atributos (intra-atributos), e estabelecer pesos relativos entre os mesmos (inter-atributos), com vistas a obter a avaliação de importância de cada impacto. Apresentar as justificativas da valoração e ponderação propostas, de modo a não promover distorções.

8.4. Apresentar uma tabela com o resultado da avaliação de importância dos impactos (baixa, média ou alta), indicando os valores e pesos definidos para cada atributo.

8.5. Realizar, por meio de uma matriz, a análise integrada dos impactos ambientais, de forma a estabelecer a correlação dos mesmos com as atividades causadoras e os componentes afetados. A matriz deve permitir a avaliação da interação entre os impactos, considerando cumulatividade e sinergias, com vistas a subsidiar a proposição de medidas de controle e programas ambientais para evitar, mitigar ou compensar cada impacto.

9. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA – AID E AII

9.1. Definir as áreas de influência direta e indireta com base nos seguintes parâmetros:

A Área de Influência Direta (AID) é a área sobre a qual, em decorrência das atividades associadas ao planejamento, instalação e operação do empreendimento, os impactos incidem de forma direta sobre os componentes socioambientais, modificando seus aspectos, disponibilidade e qualidade, ou alterando seu potencial de conservação ou aproveitamento.

A delimitação da AID deve considerar, de forma integrada, a incidência dos diferentes impactos, podendo ser adotadas distâncias de referência que obedeçam ao critério de maior abrangência espacial. A AID pode ser distinta conforme os meios físico, biótico e socioeconômico.

A AID circunscreve a Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento, ou seja, as áreas necessárias à sua implantação, incluindo a faixa de servidão, os acessos às frentes de obras, canteiros, alojamentos, áreas de empréstimo e bota-fora.

A Área de Influência Indireta (AII) é a área sobre a qual, em decorrência das atividades associadas ao planejamento, instalação e operação do empreendimento, os impactos incidem de forma indireta.

A AII circunscreve a AID, e os critérios adotados para sua delimitação devem ser claramente apresentados e justificados, considerando a abrangência de eventuais efeitos decorrentes, a exemplo de: indução ou restrição de atividades econômicas, potencial alteração dos usos do solo, e pressão sobre infraestrutura de serviços públicos dos municípios da região. A AII pode ser distinta conforme os meios físico, biótico e socioeconômico.

9.2. Apresentar carta-imagem georrefrenciada com a delimitação das AIDs e AIIs.

10. MEDIDAS DE CONTROLE E PROGRAMAS AMBIENTAIS

10.1. Apresentar medidas de controle com o objetivo de evitar, mitigar ou compensar os impactos negativos, bem com potencializar os impactos positivos decorrentes do empreendimento. Na proposição das medidas, devem ser indicados:

a. impacto ambiental relacionado;

b. fase do empreendimento em que serão implementadas;

c. caráter: preventivo, mitigador, compensatório ou potencializador;

10.2. Apresentar Programas Ambientais com o objetivo de estruturar as diferentes medidas aplicáveis a temas específicos. Os programas devem permitir a avaliação da efetividade das medidas de controle, e a eventual necessidade de adoção de medidas complementares.

Os programas devem conter: justificativas, objetivos, público-alvo, atividades, metodologia, metas, indicadores, cronograma de execução, fase do empreendimento em que serão implementados, inter-relação com outros programas, e indicação dos responsáveis, incluindo a identificação de eventuais parceiros institucionais.

10.3. Apresentar um quadro síntese com a correlação entre atividades, impactos, medidas e programas, por fases de implantação do empreendimento.

11. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

11.1 Apresentar Plano de Compensação Ambiental, contendo as informações necessárias para o cálculo dos índices para definição do Grau de Impacto, de acordo com o estabelecido no Anexo do Decreto n° 6.848, de 14 de maio de 2009.

11.2. Apresentar, no âmbito do Plano, proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas com os recursos da Compensação Ambiental, podendo incluir proposta de criação de novas Unidades, considerando o previsto no art. 33 do Decreto nº 4.340/2002, nos artigos 9º e 10º da Resolução CONAMA nº 371/06**.**

11.3. Apresentar Carta-imagem georreferenciada da AE, contendo a diretriz de traçado, as áreas de influência direta e indireta do empreendimento, as Unidades de Conservação e zonas de amortecimento, e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA.

12. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O prognóstico deve permitir uma avaliação das alterações a serem provocadas pelo empreendimento na qualidade ambiental futura das áreas de influência, de modo a subsidiar a conclusão sobre a viabilidade ambiental. O recorte temporal deve refletir a temporalidade e duração dos impactos identificados.

12.1. Apresentar prognóstico ambiental para a AID e AII do empreendimento, a ser elaborado a partir das informações de diagnóstico, avaliação de impactos e análise integrada, considerando os seguintes cenários:

a. Não implantação do empreendimento;
b. Instalação e operação do empreendimento, com a implementação das medidas e programas ambientais, discutindo os reflexos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

13. CONCLUSÃO

13.1. Realizar uma avaliação conclusiva sobre a viabilidade ambiental do empreendimento. Essa avaliação deve ser baseada na discussão dos resultados da comparação de alternativas locacionais, diagnósticos, avaliação e análise integrada dos impactos ambientais, proposição de medidas e programas, e prognóstico.

14. ORIENTAÇÕES PARA APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES / ANEXOS

14.1. Apresentar a bibliografia citada e consultada, segundo as normas de publicação de trabalhos científicos da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

14.2. Observar, em relação aos Produtos Cartográficos e Imagens de Satélite:

a. Padrões e normas técnicas de cartografia do Conselho Nacional de Cartografia – CONCAR.

b. Sistema de Coordenadas UTM SIRGAS 2000. As imagens de satélite devem ser atualizadas, devidamente identificadas e georreferenciadas.

c. O conteúdo cartográfico (mapas temáticos) deverá ser elaborado e também fornecido em meio digital para manuseio em plataforma SIG – Sistema de Informação Geográfica, constando arquivos em formato padrão *shapefile – ESRI®,* incluindo arquivos de tabelas de atributos das feições mapeadas.

14.3. Protocolar, por meio do Sistema Eletrônico de Informações – SEI/IBAMA, cópia digital do conteúdo integral do EIA/RIMA, em formato PDF, e encaminhar um exemplar impresso, em forma fichário, à Coordenação de Dutos e Sistema de Transmissão de Energia Elétrica da Diretoria de Licenciamento Ambiental – CODUT/DILIC/IBAMA.

14.4. Apresentar, junto ao EIA, o Relatório da Campanha Prévia de Comunicação Social e o Plano de Execução das Audiências, conforme diretrizes registradas no documento intitulado "Orientações à Campanha Prévia do Programa de Comunicação Social e ao Plano de Execução das Audiências Públicas", incluído como **ANEXO I** do presente Termo de Referência.

ANEXO I

ORIENTAÇÕES À CAMPANHA PRÉVIA DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E AO PLANO DE EXECUÇÃO DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

- 03 de julho de 2019 -

Introdução

A etapa de planejamento da Linha de Transmissão (LT), e a elaboração dos estudos necessários à avaliação de sua viabilidade ambiental compreendem a realização de atividades de campo que apresentam potencial de causar impactos socioambientais, especialmente no tocante à criação de expectativas e incertezas junto à população que será diretamente afetada.

A execução de serviços preliminares tais como levantamentos topográficos, avaliações fundiárias e coleta de dados primários dos meios físico, biótico e socioeconômico implicam na mobilização de veículos e equipes do empreendedor ou empresas contratadas. Essas atividades ocorrem junto a grupos sociais e comunidades com distintos níveis de vulnerabilidade e instrução.

Nesse contexto, justifica-se a necessidade de que a implantação do empreendimento seja precedida e acompanhada de ações que busquem alcançar o principal objetivo do Programa de Comunicação Social – PCS, isto é, promover e assegurar o acesso a informações sobre o processo de licenciamento ambiental, as características da LT e a própria realização dos estudos ambientais, de modo a permitir uma compreensão adequada acerca do empreendimento.

No entanto, considerando que o PCS é proposto somente no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, deve ser realizada uma campanha prévia de comunicação, em período anterior ao protocolo do Estudo, com vistas a esclarecer os diferentes públicos-alvo sobre os impactos associados à etapa de planejamento da Linha.

Uma segunda campanha deverá ser realizada após o protocolo do EIA, de acordo com um Plano de Execução, com objetivo de divulgar e preparar a realização de Audiências Públicas, como uma das principais ferramentas de participação social no processo de licenciamento. As duas campanhas constituem parte do PCS, mas devem ter objetivos específicos, metodologias e atividades focadas na etapa de planejamento e realização de estudos, assim como na divulgação e preparação do público para uma participação qualificada nas Audiências. Nesse sentido, as campanhas devem observar as orientações propostas no presente documento.

1. Campanha Prévia:

Essa campanha deve ser executada ao longo da etapa de planejamento, durante a realização das atividades de campo associadas à elaboração dos estudos ambientais. Devem ser apresentadas informações preliminares sobre as características do empreendimento, a etapa do processo de licenciamento ambiental, e as interferências decorrentes da realização de estudos e serviços associados à fase de planejamento, no sentido de evitar ou minimizar a criação de incertezas e expectativas desproporcionais junto ao público-alvo.

Como produto, deve ser apresentado, no âmbito do EIA, um Relatório de atividades realizadas e resultados alcançados, incluindo informações de registro e propostas de resolução das principais dúvidas do público sobre o empreendimento, o processo de licenciamento, e sobre queixas relativas às e atividades de coleta de dados e demais serviços preliminares.

1.1. Objetivos Específicos:

- Estabelecer canais de comunicação com o público-alvo, a serem mantidos ao longo de todas as etapas de planejamento, instalação e operação do empreendimento;

- Esclarecer o contexto da proposição do empreendimento, incluindo informações sobre os diferentes atores envolvidos na sua concepção, licenciamento e execução;

- Informar sobre características do empreendimento, a etapa do processo de licenciamento ambiental, e as interferências decorrentes da realização de estudos, atividades e serviços preliminares associados à fase de planejamento;

- Registrar, de forma sistemática, dúvidas e queixas relacionadas ao empreendimento ou relativas aos serviços e atividades da etapa de planejamento e realização de estudos;

- Informar sobre a previsão da realização de Audiências Públicas.

1.2. Público-alvo:

- proprietários, moradores e comunidades da ADA, com foco nas localidades mais vulneráveis e nos trechos onde serão realizados estudos e serviços preliminares da etapa de panejamento.

1.3. Metodologias e Atividades:

Podem ser adotadas diferentes metodologias e atividades que possibilitem estabelecer a comunicação direta e indireta com os diversos públicos-alvo, no sentido de prover e obter as informações discriminadas nos objetivos específicos.

2. Plano de Execução das Audiências Públicas:

Deve ser apresentado, no âmbito do EIA, um Plano de Execução das Audiências Públicas que contemple a apresentação das propostas de realização de uma campanha de divulgação, dos possíveis locais para a sua realização, e a descrição das atividades preparatórias.

A seleção de locais das Audiências e a definição do público-alvo da campanha de divulgação dependerá da avaliação das informações obtidas por meio do diagnóstico de socioeconomia, que permitam identificar os municípios, comunidades, grupos sociais e localidades que venham a ser considerados mais adequados à realização das Audiências Públicas, conforme diferentes graus de vulnerabilidade e de interferência do empreendimento no seu cotidiano, na AID do meio socioeconômico.

A divulgação e preparação da realização das Audiências deve buscar obter, por meio de diferentes canais de comunicação, amplo alcance em relação à população geral dos municípios interferidos, e considerar especialmente os recortes da ADA e da AID do meio socioeconômico.

2.1. Objetivos Específicos:

- Apresentar proposta de locais pertinentes à realização das Audiências Públicas, conforme informações dos diagnósticos do meio socioeconômico;

- Divulgar a realização das Audiências Públicas, seus objetivos, datas, locais e horários;

- Promover a mobilização e os meios que possibilitem a participação qualificada dos diferentes públicos afetados pelo empreendimento;

- Promover meios de disponibilização e acesso aos Estudos a serem discutidos nas Audiências;

- Apresentar informações básicas sobre o conteúdo dos Estudos, em linguagem adequada.

2.2. Público-alvo:

- Proprietários, moradores e comunidades diretamente afetadas na ADA.

- Associações da sociedade civil organizada e lideranças comunitárias locais;

- Instituições do poder público nas esferas municipal, estadual e federal;

2.3. Metodologias e Atividades:

A abordagem metodológica a ser definida deve incluir a previsão das seguintes atividades:

- Realizar a divulgação das Audiências e dos locais de disponibilização dos Estudos por meio de canais de comunicação direta e indireta com os diferentes públicos da AID do meio socioeconômico, mediante utilização de veículos tais como Rádios, faixas e cartazes em locais de agregação ou passagem, carros de som, correspondências, entre outros identificados como de maior efetividade e alcance;

- Realizar contato direto (visitas, entrevistas, contato telefônico) com proprietários e moradores da ADA, incluindo lideranças comunitárias locais e associações da sociedade civil na AID do meio socioeconômico, identificadas como potenciais multiplicadores de informações;

- Estabelecer tratativas formais junto às instituições públicas;

- Publicar e divulgar, na imprensa escrita local, o Edital de Disponibilização do EIA/RIMA e de abertura de prazo para solicitação de Audiência Pública, bem como o Edital de Convocação.

2.4. Apoio logístico:

Descrever as estruturas de apoio logístico a serem propostas para promover a participação dos diferentes públicos nas Audiências Públicas, informando os meios de transporte a serem disponibilizados e as comunidades que deverão ser abrangidas, conforme identificação de municípios e localidades pertinentes e mais propícias à realização dos eventos.

2.5. Cronograma:

Apresentar cronograma de execução das diferentes atividades propostas.

3. Material de Comunicação e Divulgação

Apresentar, no âmbito do EIA, cópia dos materiais propostos para as Campanhas Prévia e de divulgação das Audiências Públicas, e demais atividades de comunicação.

Cartazes e *folderes* devem conter informações sobre as características, os principais impactos e restrições decorrentes das atividades e serviços associados ao empreendimento, nas diferentes etapas de planejamento, instalação e operação. Em momento oportuno, os materiais deverão permitir a inclusão de informações sobre datas e locais das Audiências. Os materiais devem incluir informações sobre os canais de comunicação disponibilizados ao público para contato com o empreendedor, realização de queixas e obtenção de esclarecimentos.

Os documentos devem observar a Instrução Normativa N° 02/2012 quanto à presença da logomarca do IBAMA e à menção ao processo de licenciamento ambiental.

4. Indicadores

Apresentar proposta de indicadores para aferição do alcance dos objetivos específicos das duas campanhas, de modo a avaliar a efetividade da comunicação e divulgação realizada. Em relação às Audiências, devem ser estabelecidas metas de participação e indicadores percentuais qualitativos e quantitativos de presença dos diferentes públicos, conforme esforços da divulgação a ser promovida na ADA, AID do meio socioeconômico e nos municípios interferidos.

5. Responsáveis

Identificar as equipes e empresas responsáveis pela elaboração e realização das duas campanhas discriminadas neste documento.

6. Produtos e Discussão de Resultados

Apresentar, no âmbito do EIA:

- Relatório de atividades realizadas e resultados alcançados relativo à Campanha Prévia, incluindo informações de registro e propostas de resolução das principais dúvidas do público sobre o empreendimento, o processo de licenciamento ambiental, e sobre queixas relativas às e atividades de coleta de dados e demais serviços preliminares.

- Plano de Execução das Audiências Públicas, que contemple as orientações estabelecidas no presente documento sobre a campanha de divulgação e preparação da participação do público.

Anexo 2 – Respostas dos Órgãos Intervenientes

MINISTÉRIO DA CIDADANIA
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
Coordenação Nacional de Licenciamento

Ofício Nº 563/2019/CNL/GAB PRESI-IPHAN

À Senhora
CLÁUDIA JEANNE DA SILVA BARROS
Coordenadora da CGLIN/IBAMA
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama
Caixa Postal n° 09566, Brasília/DF
70.818-900

Assunto: **Linha de Linha de Transmissão 525kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 - e Linha de Transmissão 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2.**
Anexo: TRE Nº 9 / CNL/GAB PRESI (1064763)

Processo IPHAN: 01450.000547/2019-98.
Processo IBAMA: 02001.002330/2019-73.

Prezada Coordenadora,

1. Cumprimentando-a cordialmente, acusamos o recebimento do Ofício n° 233/2019/CODUT/CGLIN/DILIC (1240227) que solicita manifestação do IPHAN quanto à avaliação de impacto em relação aos bens acautelados em âmbito federal, nos termos da Portaria Interministerial n° 60/2015 e da Instrução Normativa n° 001/2015 IPHAN.

2. Esclarecemos que, este Instituto já se manifestou com relação ao presente processo, conforme documento anexo - **TRE Nº 9 / CNL/GAB PRESI** (1064763).

3. Sem mais, permanecemos à disposição para esclarecer eventuais dúvidas.

Atenciosamente,

Roberto Stanchi
Coordenador-substituto
Coordenação Técnica Nacional de Licenciamento
Presidência do IPHAN

Documento assinado eletronicamente por **Roberto Pontes Stanchi**, **Coordenador substituto da Coordenação Nacional de Licenciamento**, em 14/06/2019, às 15:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iphan.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **1256907** e o código CRC **B2B78D36**.

02070.005665/2019-20
Número Sei:5390853

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DIRETORIA DE PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE

EQSW 103/104, Bloco "D", Complexo Administrativo - Setor Sudoeste - Bairro Setor Sudoeste - Brasília/DF - CEP 70670350

Telefone: (61) 2028-9055/9394

Ofício SEI nº 178/2019-DIBIO/ICMBio

Brasília, 15 de julho de 2019

Ao Senhor

JÔNATAS SOUZA DA TRINDADE

Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC

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

SCEN Trecho 2, Edifício-Sede

Brasília - DF - 70.818-900

Assunto: **Contribuições ao Termo de Referência para elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental relativos à LT 525 kV Capivari do Sul/RS - Siderópolis/SC e LT 230 kV Siderópolis/SC – Forquilhinha/SC. Processo Ibama 02001.002330/2019-73.**

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo n° 02070.005665/2019-20.

Senhor Diretor,

1. Em atenção ao Ofício nº 235/2019/CODUT/CGLIN/DILIC, que trata do Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) relativos à LT 525 kV Capivari do Sul/RS - Siderópolis/SC e LT 230 kV Siderópolis/SC – Forquilhinha/SC, apresentamos as seguintes contribuições ao Termo de Referência:

i. **Item 5 - Análise Comparativa de Alternativas Locacionais:** Considerar, dentre as propostas de alternativas locacionais, traçado que não intercepte os limites da Zona de Amortecimento dos Parques Nacionais de Aparados da Serra Geral, conforme definida no Plano de Manejo conjunto publicado por meio da Portaria Ibama nº 46, de 28 de abril de 2004.

ii. **Item 6.4 - Caracterização dos Aspectos do Meio Biótico**: Incluir o Portal da Biodiversidade (https://portaldabiodiversidade.icmbio.gov.br/) como fonte de dados secundários para a flora e fauna de ocorrência na área de estudo, em especial as espécies ameaçadas que ocorrem nas UCs ou ZA.

iii. **Item 6.4.2 - Caracterização dos Ecossistemas**:

a. Subitem 6.4.2.2 - Considerar os objetivos e restrições das unidades de conservação federais (UC) e Zona de Amortecimento conforme seus instrumentos legais de criação e Planos de Manejo publicados;

b. Subitem 6.4.2.3 – Considerar as recomendações do Plano de Manejo dos Parques Nacionais de Aparados da Serra e da Serra Geral quanto à ampliação do Parna da Serra Geral em sua porção norte (Cânion do Macuco);

c. Subitem 6.4.2.5 – Considerar os corredores ecológicos propostos no Plano de Manejo dos Parques Nacionais de Aparados da Serra e da Serra Geral.

iv. **Item 6.4.4 – Fauna**:

a. Prever a apresentação de Programa de Monitoramento das espécies ameaçadas da avifauna de ocorrência na área de influência, com proposição de medidas mitigadoras, considerando os riscos de colisão com as LTs;

b. Prever a apresentação de Programa de Monitoramento da mastofauna ameaçada de ocorrência na área de influência, com proposição de medidas mitigadoras;

c. Considerar a ocorrência potencial das espécies de anfíbios endêmicos *Melanophryniscus cambarensis* e*Elachistocleis erythrogaster* na área de influência, propondo medidas para a preservação de eventuais populações identificadas. Caso estas sejam encontradas no interior das UCs, devem ser georreferenciadas e sinalizadas, informando ao ICMBio.

v. **Item 8 – Identificação, Avaliação e Análise Integrada dos Impactos Ambientais**: Dentre os impactos identificados, apresentar quais afetam a Floresta Nacional de São Francisco de Paula, o Parque Nacional de Aparados da Serra, o Parque Nacional da Serra Geral e a Zona de Amortecimento dos Parques Nacionais, à luz de seus instrumento legais de criação e de seus Planos de Manejo, propondo medidas mitigadoras específicas.

vi. **Item 10 – Medidas de Controle e Propagandas Ambientais**: Propor programa que contemple o monitoramento e a prevenção aos riscos de incêndio relacionados à instalação e operação das LTs.

Atenciosamente,

MARCOS AURÉLIO VENANCIO

Diretor

Documento assinado eletronicamente por **Marcos Aurelio Venancio**, **Diretor(a)**, em 16/07/2019, às 07:06, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.icmbio.gov.br/autenticidade informando o código verificador **5390853** e o código CRC **3B5D1470**.

Anexo 3 – Certidões de Uso do Solo

CERTIDÃO DE USO DO SOLO

Declaramos para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o Licenciamento Ambiental do empreendimento composto pela LT 525 Kv, Capivari do Sul - Siderópolis 2 e a LT 230 Kv, Siderópolis 2 – Forquilhinha, que não há impedimentos quanto à sua implantação; que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação municipal vigente (Lei de Parcelamento e Uso do Solo, Lei Orgânica e o Código de Postura do Município de Siderópolis); e não interfere em nenhum projeto municipal atual ou futuro do Município.

A instalação da mencionada LT (linha de transmissão de energia elétrica) é de responsabilidade da empresa EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A, CNPJ: 28.439.014/0001-25, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, nº 321; Bairro Jardim Nova América – Campinas/SP; CEP: 13053-024.

Esta Declaração não autoriza a implantação, a construção e a operação do empreendimento, a ser concedida ao empreendedor, pelo IBAMA, no Licenciamento Ambiental, de acordo com a legislação vigente.

Esta Certidão possui validade de dois anos a partir da data de emissão.

Siderópolis/SC, 22 de Fevereiro de 2019.

Airton Leal Ghisi
Engº Civil CREA/SC 055101-6
Prefeitura Municipal de Siderópolis

HELIO ROBERTO CESA
Prefeito Municipal
Siderópolis-SC

CERTDÃO DE USO DO SOLO Nº 001/2019

Referência: LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha

Declaramos para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o licenciamento Ambiental, que não há qualquer impedimento à implantação do empreendimento composto pela LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha neste Município.

Declaramos ainda que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação de solo e ao Plano Diretor do Munícipio, assim como não interfere em nenhum projeto municipal atual ou futuro.

A instalação da mencionada LT é de responsabilidade da Empresa EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., CNPJ 28.439.014/0001-25, com sede a Rua Ary Antenor de Souza, 321, Jd. Nova América – SP – CEP: 13053-024.

Esta Declaração não autoriza a implantação, construção e operação do empreendimento, a ser concedida ao empreendedor pelo IBAMA, no licenciamento Ambiental, de acordo com a legislação em vigor.

Fica estabelecido a validade de dois anos para a presente certidão a partir da data de emissão.

Treviso -SC, 21 de Fevereiro de 2019.

JAIMIR COMIN
Prefeito Municipal

PREFEITURA DE NOVA VENEZA

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o Licenciamento ambiental, que não há qualquer impedimento à implantação do empreendimento composto pela LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 KV Siderópolis 2 – Forquilhinha neste município.

Declaramos ainda que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e ao Plano Diretor do Município, assim como não interfere em nenhum projeto municipal atual ou futuro.

A instalação da mencionada LT é de responsabilidade da empresa EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., CNPJ n.º 28.439.014/0001-25, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321, JD Nova América, Campinas – SP. CEP 13053-024

Esta Declaração não autoriza a implantação, construção e operação do empreendimento a ser concedida ao empreendedor, pelo IBAMA, no Licenciamento Ambiental, de acordo com a legislação em vigor.

E, por ser verdade firmo a presente declaração.

Nova Veneza, 25 de maio de 2019.

CARLOS LUCIANO SAVI
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E URBANISMO

Certidão de Uso do Solo

Referência: LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Sidcrópolis 2 - Forquilhinha

Declaramos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o Licenciamento Ambiental, que não há qualquer impedimento à implantação do empreendimento composto pela LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha neste município.

Declaramos ainda que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e ao Plano Diretor do Município, assim como não interfere em nenhum projeto municipal atual ou futuro.

A instalação da mencionada LT é de responsabilidade da empresa EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., C.N.P.J. n° 28.439.014/0001-25, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321, Jd Nova América, Campinas - SP. CEP - 13053-024.

Esta Declaração não autoriza a implantação, construção e operação do empreendimento, a ser concedida ao empreendedor, pelo IBAMA, no Licenciamento Ambiental, de acordo com a legislação em vigor.

Fica estabelecida a validade de dois anos para a presente certidão a partir da data de emissão.

Morro Grande, 20 de fevereiro de 2019.

Valdemir Rocha
Prefeito Municipal

Prefeito Municipal

CERTIDÃO DE USO DO SOLO

A PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÉ DO SUL, vem através deste, com a finalidade de outorgar ao Uso do Solo para o empreendimento abaixo:

1. **Implantação da Linha de Transmissão composto pela LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2- Forquilhinha**, certificar que não há qualquer impedimento ao empreendimento supracitado conforme a localização na planta em anexo.

- O local e o tipo de empreendimento estão de acordo com as diretrizes de uso do solo do município, não interferindo em nenhum projeto municipal atual ou futuro. O plano diretor está em fase de elaboração para a implantação.
- A instalação da implantação acima mencionada LT é de responsabilidade da empresa EKT 5 Serviços de Transmissão Elétrica SPE S.A, CNPJ nº 28.439.014/0001-25, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321, Jardim Nova América, Campinas-SP, CEP: 13053-024.
- Esta certidão não autoriza a implantação, construção e operação do empreendimento, a ser concedida ao empregador, pelo IBAMA, no Licenciamento Ambiental, de acordo com a legislação em vigor.
- Fica estabelecida a validade de dois anos para a presente certidão a partir da data de emissão.

Por ser verdade, firmamos a presente certidão.

Timbé do Sul – SC, 10 de Abril de 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL
82.915.232/0001-34

Certidão de Uso do Solo
001/2019

Referência: LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha

Declaramos para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o Licenciamento Ambiental, que não há qualquer impedimento ambiental à implantação do empreendimento composto pela LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 e Forquilhinha, neste município.

Declaramos ainda que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e ao Plano Diretor Municipal, assim como, não interfere em nenhum projeto municipal atualmente.

A instalação da mencionada LT é de responsabilidade da empresa EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., CNPJ nº 28.439.014/0001-25, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321, Jd Nova América, Campinas/SP, CEP 13053-024.

Esta Declaração não autoriza a implantação, construção e operação do empreendimento a ser concedida ao empreendedor, pelo IBAMA, no processo de Licenciamento Ambiental, de acordo com a legislação vigente.

Este documento perderá a validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam á realidade.

Fica estabelecida a validade de dois anos para a presente certidão, a partir da data de sua emissão.

DMMA - SJA
Pg 09

São José dos Ausentes, 23 de abril de 2019.

Ângela Preza Ramos
Chefe do Depto. de Meio Ambiente
São José dos Ausentes/RS

Eng. Agr. Ângela Preza Ramos
Licenciadora Ambiental
Chefe do Departamento de Meio Ambiente

Aline Maria Trindade Ramos
Secretária Municipal de Turismo, Cultura e Meio Ambiente
São José dos Ausentes/RS

Aline Maria Trindade Ramos
Secretária de Turismo, Cultura e Meio Ambiente

CAMBARÁ do SUL
Visão de Futuro
Administração 2017 / 2020

Ofício Gab. nº 103/2019

Cambará do Sul, 01 de abril de 2019

A
JGP Consultoria e Participações Ltda – Sra. Renata Moretti
Rua Américo Brasiliense, 615
Cep: 04715-003
São Paulo - SP

Certidão de Uso do Solo

Referência: LT 525 KV Capivari do Sul – Siderópolis 2

Declaramos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o licenciamento ambiental, que não há qualquer impedimento a implantação do empreendimento composto pela LT 525 KV Capivari do Sul – Siderópolis 2, neste Município.

Declaramos ainda que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e ao plano diretor do Município, assim como não interfere em nenhum projeto municipal atual ou futuro.

A instalação da mencionada LT é de responsabilidade da empresa EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., CNPJ nº 28.439.014/0001-25, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321, Jardim Nova América, Campinas, SP, CEP:13053-024.

Esta declaração não autoriza a implantação, construção e operação do empreendimento, a ser concedida ao empreendedor, pelo IBAMA, no licenciamento ambiental, de acordo com a legislação em vigor.

Fica estabelecida a validade de 2 (dois) anos para a presente certidão a partir da data de emissão.

Atenciosamente,

Schamberlaen José Silvestre
Prefeito Municipal

Certidão n° 001/2019

Certidão de Uso de Solo

Referência: LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha

Declaramos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o Licenciamento Ambiental, que não há qualquer impedimento à implantação do empreendimento composto pela LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha neste município.

Declaramos ainda que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e ao Plano Diretor do Município, assim como não interfere em nenhum projeto municipal atual ou futuro.

A instalação mencionada LT é de responsabilidade da empresa EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., CNPJ n° 28.439.014/0001-25, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321, Jd Nova América, Campinas – SP. CEP – 13053-024.

Esta declaração não autoriza a implantação, construção e operação do empreendimento, a ser concedida ao empreendedor, pelo IBAMA, no Licenciamento Ambiental, de acordo com a legislação em vigor.

Fica estabelecida a validade de dois anos para a presente certidão a partir da data de emissão.

Riozinho, 02 de maio de 2019.

Valério José Esquinatti
Prefeito Municipal de Riozinho

E-mail: prefeitura@pmriozinho.com.br
Av. Guerino Pandolfo,580 - Fone/Fax (0xx51) 3548 - 1090
CEP: 95695-000 - Riozinho - Rio Grande do Sul

CERTIDÃO DE ZONEAMENTO

Nº de Ordem: 012/2019 **Data:** 06 de maio de 2019.

Em atendimento a solicitação de **JGP Consultoria e Participações Ltda**, referente a linha de transmissão (LT) 525 KV Capivari do Sul- Siderópolis 2 e para LT 230KV Siderópolis 2- Forquilhinhas, certificamos que o projeto pretendido não esta em desacordo com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Integrado, conforme documentos anexos. Portanto, não vemos impedimento ao empreendimento, desde que respeitadas as Leis Federais, Estaduais e Municipais

Viviane C. Dilli

Viviane Cabistani Dilli
Oficial Administrativo
Port. nº 615/2013 Matrícula nº 3055
Prefeitura de São Fco. de Paula/RS

VIVA SÃO CHICO
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO,
URBANISMO, HABITAÇÃO E GESTÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLANTE
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
"Capital Nacional da Cuca"

LICENÇA MUNICIPAL N.º 01/2019

Referência: LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha

Declaramos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o Licenciamento Ambiental, que não há qualquer impedimento à implantação do empreendimento composto pela LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha neste município.

Declaramos ainda que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e ao Plano Diretor do Município, assim como não interfere em nenhum projeto municipal atual ou futuro.

A instalação da mencionada LT é de responsabilidade da empresa EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., CNPJ nº 28.439.014/0001-25, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321, Jd. Nova América, Campinas – SP. CEP 13053-024.

Esta Licença não autoriza a implantação, construção e operação do empreendimento, a ser concedida ao empreendedor, pelo IBAMA, no Licenciamento Ambiental, de acordo com a legislação em vigor.

Fica estabelecida a **validade de 2 (dois) anos** para a presente certidão a partir da data de emissão.

Rolante, 18 de junho de 2019.

Régis Luiz Zimmer
Prefeito Municipal de Rolante

CERTIDÃO DE ZONEAMENTO AMBIENTAL

Nº 003/2019

Tendo sido solicitado por **EKTT 5 SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SPE S.A., CNPJ: 28.439.014/0001-25**, através do protocolo nº 8371/2019, a possibilidade de Linha de Transmissão (LT) 525kV Capivari do Sul – Sierópolis 2 e LT 230 kV Sideropolis 2 – Forquilinha C2: Licenciamento Ambiental – Processo IBAMA n° 02001.002330/2019-73, informamos que de acordo com a **LEI nº 4.675, de 07 de JUNHO de 2005,** que "INSTITUI O PLANO AMBIENTAL MUNICIPAL" de Santo Antônio da Patrulha, **não há restrição para implantação da atividade solicitada** e que são definidas as seguintes diretrizes para os locais destinados à implantação das linhas:

1. **Art. 17- Fica definida como zona 5, denominada Planície do Rio dos Sinos, a área definida na carta nº 9 de Santo Antônio da Patrulha, em anexo.**

Parágrafo único. Esta zona compreende a planície ao longo do rio dos Sinos, tendo a função de manter o corredor terrestre e aquático contínuo ao longo desse rio. Nesta zona, o Município buscará realizar as seguintes ações :

a) Recuperar e manter a faixa ciliar e banhados marginais, de acordo com a legislação pertinente, com prioridade para a metade leste, mais degradada.

b) Reduzir o uso de agro-químicos através de manejos culturais.

c) Estimular a perenização e renaturalização dos principais canais de drenagem e a restauração das matas, principalmente em direção à Encosta Basáltica, na porção Oeste, onde a distância entre o vale e a encosta, é menor.

d) Estimular a manutenção das margens dos cultivos, caminhos e canais de drenagem, com vegetação nativa e sem manejo, formando redes de habitats naturais.

e) Estimular a construção de açudes para culturas irrigadas.

f) Instituir a construção de sistemas de decantação nos esgotos das lavouras; evitando o assoreamento dos cursos d´água.

g) Estimular a conservação e impermeabilização de canais de irrigação existentes evitando o desperdício de água.

h) Estimular o uso racional da água na irrigação.

2. **Art. 14- Ficam definidas como zonas 1, 2, 7 e 8 as Planícies Lagunar e Costeira, a área definida na carta nº 9 de Santo Antônio da Patrulha, em anexo.**

Parágrafo único. Nestas zonas o Município buscará realizar as seguintes ações:

a) Incentivar a implementação da unidade de conservação do Banhado Grande, demarcando seus limites.

b) Estimular a perenização e renaturalização dos principais canais de drenagem.

c) Estimular a manutenção das margens dos cultivos, caminhos e canais de drenagem com vegetação nativa e sem manejo, formando redes de habitats naturais.

d) Estimular a construção de açudes para culturas irrigadas.

e) Instituir a construção de sistemas de decantação nos esgotos das lavouras, evitando o assoreamento dos cursos d´água.

f) Estimular a conservação e impermeabilização de canais de irrigação existentes, evitando o desperdício de água.

g) Estimular o uso racional da água na irrigação.

3. **Art. 16- Fica definida como zona 4, denominada de Encostas Basálticas e áreas adjacentes, definidas na carta nº 9 de Santo Antônio da Patrulha, em anexo.**

Parágrafo único. Esta zona inclui a maior parte dos fragmentos florestais secundários ou remanescentes, incluída na área de abrangência da Floresta Estacional Semi-decidual e situa-se entre importantes áreas núcleo da Reserva da Biosfera. Nesta zona o Município buscará realizar as seguintes ações, destinadas à formação de um corredor terrestre contínuo:

a) Restaurar áreas de mata, ao longo das encostas, na porção norte da Coxilha das Lombas e no contato desta com a Planície Costeira e Encosta Arenítica.

b) Estimular a adoção de práticas agrícolas que reduzam a aração e aumentem a

capacidade do solo de reter e infiltrar água e o teor de matéria orgânica no solo.

c) Estimular práticas de controle da erosão adequadas a cada classe de solo.

d) Evitar estruturas que promovam o fluxo concentrado de água.

e)Tamponar as áreas de lavoura e caminhos, com margens de um metro sem manejo, seguidas de faixa de uma roçada de um metro.

f) Estimular a manutenção de áreas com manejo tradicional (não-tecnológico) do solo.

g) Preservar árvores velhas e das espécies comensalistas chaves.

h) Estimular a diversificação de culturas.

i) Manter margens dos cultivos com vegetação nativa e sem manejo, formando redes.

j) Cercar lavouras ao invés de propriedades.

k) Estimular a delimitação de propriedades e caminhos, com cercas vivas.

4. **Art. 18- Fica definida como zona 6, denominada Coxilhas Centrais e Encosta Arenítica, a área definida na carta nº 9 de Santo Antônio da Patrulha, em anexo.**

Parágrafo único. Esta zona corresponde ao espaço disponível no Município, para a ampliação das áreas urbanas e industriais e está sujeita às mesmas diretrizes básicas para agropecuária, silvicultura e extrativismo, definidas para a zona de amortecimento. Sendo que as atividades de mineração, indústria, urbanização e infra-estrutura, devem estar sujeitas às mesmas diretrizes e adequar-se à legislação ambiental vigente.

Jordana Borba Gomes
Diretora do Departamento de Meio Ambiente

Santo Antônio da Patrulha, 15 de julho de 2019.

CERTIDÃO Nº 14/2019
DE VIABILIDADE

CERTIFICO, para os devidos fins, em atendimento ao requerimento protocolado e arquivado nesta repartição em 26.02.2019 sob nº 261, e com base nas informações constantes no processo 006/2016 do Departamento Municipal de Meio Ambiente, não haver restrições quanto à implantação do empreendimento composto pela LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha, no traçado apresentado, dentro do território municipal de Caraá; a cargo da empresa EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A, CNPJ 28.439.014/0001-25, com sede na rua Ary Antenor de Souza, 321, jd Nova América, Campinas SP.

O tipo de empreendimento não tem vedação pelo Plano diretor de Desenvolvimento Municipal , Lei 780/2006, assim como não interfere em nenhum projeto municipal atual.

Caraá/RS, 20 de março de 2019

Eng.Civil Antônio Augusto Borges
Supervisão do Planejamento Municipal

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE OSÓRIO
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO, TURISMO, CULTURA E JUVENTUDE

Controle	**Declaração nº 107/2019 – GT**
Data	Osório, 10 de setembro de 2019
Local/destino	EKTT 5 SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SPE S.A
Origem	Secretaria Municipal de Desenvolvimento, Turismo, Cultura e Juventude
Departamento	Equipe de Gestão Territorial
Assunto	**Certidão de Zoneamento do Plano Diretor e Viabilidade para instalação de linha de transmissão**

Declaramos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o Licenciamento Ambiental, que não há qualquer impedimento à implantação do empreendimento composto pela LT 525kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230kV Siderópolis 2 - Forquilhinha neste município.

Declaro ainda que o local está inserido parte na Zona de Urbanização Específica - ZUE (Faixa de 50 metros para ambos os lados do eixo da Rodavia RST 101) e parte na Zona Rural 2 - ZR 2 (restante do percurso). Ambos zoneamentos não apresentam restrição quanto ao Plano Diretor Municipal à implantação da linha de transmissão.

A instalação da mencionada LT é de responsabilidade da empresa EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., C.N.P.J nº 28.439.014/0001-25, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321, Jd Nova América, Campinas - SP. CEP - 13053-024.

Esta Declaração não autoriza a implantação, construção e operação do empreendimento, a ser concedida ao empreendedor, pelo IBAMA, no Licenciamento Ambiental, de acordo com a legislação em vigor.

Fica estabelecida a validade de dois anos para a presente certidão a partir da data de emissão.

Osório, 10 de setembro de 2019.

Eduardo Aluísio Cardoso Abrahão
Prefeito Municipal de Osório

JOGUE LIMPO com Osório

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CAPIVARI DO SUL

CERTIDÃO

MARCO ANTONIO MONTEIRO CARDOSO, Prefeito Municipal de Capivari do Sul, no uso de suas atribuições legais, atendendo a solicitação, conforme protocolo nº 1161/2019, de **JGP Consultoria e Participações Ltda**, **CERTIFICA** que, tendo em vista o Licenciamento Ambiental, que não há qualquer impedimento à implantação do empreendimento composto pela LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilinha neste município. Declaramos ainda que o local, denominado localidade Quilombo, zona Rural do Município, e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e ao Plano Diretor do Município, assim como não interfere em nenhum projeto municipal atual ou futuro. A instalação da mencionada LT é de responsabilidade da empresa EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., CNPJ N° 28.439.014/0001-25, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321, Jd Nova América, Campinas – SP. CEP: 13053-024. Esta Certidão não autoriza a implantação, construção e operação do empreendimento, a ser concedida ao empreendedor, pelo IBAMA, no Licenciamento Ambiental, de acordo com a legislação em vigor. Fica estabelecida a validade de dois anos para a presente Certidão a partir da data de emissão. Eu, Janete de Oliveira Azevedo, _____, Arquiteta e Presidente do Conselho Municipal de Desenvolvimento Integrado de Capivari do Sul, digitei e o Prefeito Municipal, subscreve e assina. Em Capivari do Sul aos 16 dias do mês de maio de 2019.

Marco Antonio Monteiro Cardoso
Prefeito Municipal

" Doe órgãos, doe sangue, salve vidas!"

MUNICÍPIO DE
FORQUILHINHA

DECLARAÇÃO N.º 018/2019

Declaramos para fins de Licenciamento Ambiental, a pedido de Renata Moretti, Coordenadora do Projeto para à implantação do empreendimento composto pela LT 525 kV – Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha, Localizado na Rod. Mun. Linha Mandelli nº 160, na Localidade de Santa Rosa, Munícipio de Forquilhinha, **está localizado em ÁREA DE USO AGROSILVIPASTORIUL (AUAG),** de acordo com a Lei Complementar nº 015, de 11 de agosto de 2011, Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo Municipal de Forquilhinha, estando assim de acordo com as diretrizes de uso do solo do Município.

Informamos ainda que a(s) referida(s) área(s) está(ão) localizada(s) a jusante do ponto de captação de água utilizada para o abastecimento público da região.

A instalação da mencionada LT é de responsabilidade da empresa EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., CNPJ nº 28.439.014/0001-25, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321,Jd Nova América, Campinas – SP. CEP 13053-024.

Esta Declaração não autoriza a implantação, construção e operação do empreendimento, a ser concedia ao empreendedor, pelo IBAMA, no Licenciamento Ambiental, de acordo com a legislação em vigor.

Forquilhinha, 20 de Maio de 2019.

VALMIR HOBOLD
Setor de Cadastro

www.forquilhinha.sc.gov.br

Anexo 4 – Marco Legal

Marco Legal e Institucional

Este capítulo analisa o marco legal e institucional do empreendimento, ou seja, as normas e procedimentos aplicáveis as diferentes fases do projeto. Os temas relevantes para essa análise são:

- Setor de Energia Elétrica (Serviços de Transmissão): regime de concessão de serviços públicos de transmissão de energia elétrica e procedimentos administrativos das instituições do setor elétrico nas etapas de projeto, implantação e operação, incluindo a legislação relativa à Desapropriação por Utilidade Pública e Avaliação de Bens Imóveis.

- Licenciamento Ambiental: definições e disposições gerais sobre licenciamento e avaliação de impacto ambiental; competência para o licenciamento e tipos de licença; procedimento de licenciamento ambiental de sistemas de transmissão; outros aspectos socioambientais e instituições envolvidas; compensação ambiental.

- Proteção da Biodiversidade: intervenção ou supressão de florestas e outras formas de cobertura vegetal nativa para implantação de obras de utilidade pública e uso alternativo do solo; regras para delimitação e proteção de áreas de preservação permanente (APP), reserva legal e uso restrito; regularização ambiental de imóveis rurais via cadastro ambiental rural (CAR); regras para autorização de supressão de vegetação (ASV) e de utilização e transporte de matérias-primas de origem florestal, e controle de incêndios florestais; proteção da fauna silvestre e das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção; e regras para o manejo da fauna silvestre no âmbito do processo de licenciamento ambiental.

- Proteção dos Recursos Hídricos: regras para exploração dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos; disposições sobre enquadramento de corpos d'água em classes de uso preponderantes; condições e padrões de qualidade das águas doces; padrões para lançamento de efluentes; regras para pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água.

- Controle da Poluição Ambiental: disposições e normas para o controle das fontes de poluição e/ou riscos de contaminação ambiental, incluindo: controle da poluição atmosférica e padrões de qualidade do ar; níveis de ruído e conforto acústico; gestão de resíduos sólidos; e gestão de produtos perigosos.

- Uso e Ocupação do Solo: regulação dos aspectos de uso e ocupação do solo nos municípios diretamente afetados pelo projeto e pelos canteiros de obras (planos diretores e leis de zoneamento ou uso e ocupação do solo municipais).

- Proteção aos Patrimônios Histórico, Cultural e Arqueológico, Paleontológico e Espeleológico: proteção dos bens de valor cultural, histórico, artístico, paisagístico, arqueológico etc.

- Controle da Saúde Pública: regulação de aspectos de saúde pública pertinentes ao empreendimento, como de controle do padrão de potabilidade da água e da exposição a campos elétricos e magnéticos gerados por sistemas de transmissão de energia elétrica.

- Proteção de Populações Tradicionais: legislação de proteção de populações tradicionais que, para o projeto, compreende as comunidades quilombolas, já que há duas comunidades remanescentes de quilombos (CRQ) demarcadas em municípios da Área de Estudo (AE) do projeto, a CRQ Costa da Lagoa (Capivari do Sul) e a CRQ Morro Alto (Maquiné/Osório). Elas estão a 14 e 25 km do traçado, respectivamente. Não há Terras Indígenas nos municípios da AE, sendo a mais próxima a TI Guarani Barra do Ouro, a 15 km do traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2.

- Normas de Saúde e Segurança do Trabalho: regulação dos aspectos de saúde e segurança do trabalho em âmbito federal.

Para cada tema de interesse, identificaram-se os principais diplomas aplicáveis (leis, decretos, resoluções, portarias, instruções normativas etc.), destacando-se as disposições relevantes para a conformidade legal do empreendimento e as instituições reguladoras envolvidas, além das normas técnicas pertinentes.

1.0
Setor de Energia Elétrica

A legislação que regula as concessões de serviços públicos de transmissão de energia elétrica é composta, principalmente, por leis e decretos federais e resoluções da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), além de portarias do MME (Ministério de Minas e Energia) e portarias interministeriais.

Dentre o universo de normas legais do setor elétrico aplicáveis à implantação de linhas de transmissão, as mais relevantes ao processo de licenciamento são as seguintes:

- Lei nº 9.427/96 e alterações: institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências.
- Decreto nº 2.335/97: constitui a ANEEL como autarquia sob regime especial, e aprova seu regimento e quadro de cargos.
- Leis nº 8.987/95 e nº 9.074/95 (e suas alterações): dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no Art. 175º da Constituição Federal.
- Lei nº 9.648/98: estabelece o regime de livre negociação para compra e venda de energia elétrica entre concessionários e autorizados.
- Decreto nº 2.655/98 e alterações: regulamenta o Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE, define as regras de organização do Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS e dá outras providências.
- Lei nº 9.991/00 e alterações: dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e

desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica.

- Decreto nº 3.867/01: regulamenta a Lei nº 9.991/00 e suas alterações.
- Lei nº 10.847/04 e alterações / Decreto nº 5.184/04 e alterações: criam e regulamentam a Empresa de Pesquisa Energética – EPE e dão outras providências.
- Lei nº 10.438/02 e alterações: dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, e dá outras providências.
- Lei nº 10.848/04 e alterações: dispõe sobre a comercialização de energia elétrica no regime de contratação regulada ou livre e altera várias leis anteriores.
- Decreto nº 5.081/04 e alterações: regulamenta os artigos 13º e 14º da Lei nº 9.648/98 e o Art. 23º da Lei nº 10.848/04, que tratam do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS.
- Lei nº 12.783/13: dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária.
- Decretos nºs 7.891/13 e 9.192/17 (e suas alterações): regulamenta a Lei nº 12.783/13.
- Medida Provisória nº 855/18: dispõe sobre o reconhecimento de direito a recursos associados às concessões de distribuição incluídas pelo art. 8º da Lei nº 12.783/13, altera a Lei nº 10.438/02, e dá outras providências.
- Resolução ANEEL nº 351/98: autoriza o Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS a executar as atividades de coordenação e controle da operação de geração e transmissão de energia elétrica nos sistemas interligados.
- Resolução Normativa ANEEL nº 63/04 e alterações: define os procedimentos para regular a imposição de penalidades aos concessionários e demais agentes de instalações e serviços de energia elétrica, bem como às entidades responsáveis pela operação do sistema, pela comercialização de energia elétrica e pela gestão de recursos provenientes de encargos setoriais.
- Resolução Normativa ANEEL nº 678/15: estabelece os requisitos e os procedimentos para obtenção e manutenção de autorização para comercializar energia elétrica no Sistema Interligado Nacional – SIN.
- Resolução Normativa ANEEL nº 797/17: estabelece os procedimentos para o compartilhamento de infraestrutura de Concessionárias e Permissionárias de Energia Elétrica com agentes do mesmo setor, bem como com agentes dos setores de Telecomunicações, Petróleo, Gás, com a Administração Pública Direta ou Indireta e com demais interessados.
- Resolução Normativa ANEEL nº 783/17: estabelece os critérios e procedimentos para controle dos contratos de comercialização de energia elétrica.
- Resolução Normativa ANEEL Nº 841/18: estabelece critérios para entrada em operação de Funções Transmissão sob responsabilidade de Transmissoras a serem integradas ao Sistema Interligado Nacional

O Governo Federal, por meio da Lei nº 9.427/96, instituiu a ANEEL como autarquia em regime especial, com a finalidade de regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal.

O Decreto nº 2.335/97, que regulamenta o regimento interno da ANEEL, detalha as competências da agência no Anexo 1, Art. 4º. Entre elas, estão: (i) implementar as políticas para o setor elétrico; (ii) promover as licitações para concessão; celebrar e gerir os contratos de concessão; (iii) fiscalizar a conservação e o aproveitamento dos potenciais de energia hidráulica, bem como a utilização dos reservatórios das usinas hidrelétricas; (iv) determinar o "aproveitamento ótimo" do potencial de energia hidráulica (Art. 5º da Lei nº 9.074/95); (v) expedir as autorizações para a realização de estudos, anteprojetos e projetos (Art. 28º da Lei nº 9.427/96), estipulando os valores das respectivas cauções; e (vi) emitir a declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, das áreas necessárias à implantação de instalações de energia elétrica de concessionários e autorizados (Art. 10º da Lei nº 9.074/95).

A Lei nº 9.648/98, no seu Art. 10º, estabelece o regime de livre negociação para compra e venda de energia elétrica entre concessionários e autorizados. As atividades de coordenação e controle da operação da geração e transmissão de energia elétrica nos sistemas interligados, anteriormente de competência da Eletrobrás, serão executadas, após a privatização da estatal, pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico, pessoa jurídica de direito privado, mediante autorização da ANEEL, a ser integrada por titulares de concessão, permissão ou autorização, e consumidores a que se referem os artigos 15º e 16º da Lei nº 9.074/95.

A Resolução ANEEL nº 351/98 autoriza o ONS a executar as atividades de coordenação e controle da operação da geração e transmissão de energia elétrica nos sistemas interligados. O Decreto nº 5.081/04, por sua vez, traz maiores detalhes sobre as atribuições do ONS.

1.1
Desapropriação por Utilidade Pública e Avaliação de Bens Imóveis

- Constituição Federal, art. 5º, XXIV: dispõe que a lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro.
- Lei nº 10.257/01 (Estatuto da Cidade) e alterações: regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo diretrizes gerais da política urbana, tais como normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.
- Decreto-Lei nº 3.365/41 e alterações: dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.
- Decreto nº 24.643/34 e alterações: decreta o Código de Águas.

- Decreto nº 35.851/54: regulamenta o art. 151, alínea c, do Código de Águas (Decreto nº 24.643/34).
- Lei nº 4.132/62: define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação.
- Resolução CONAMA nº 369/06: dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.
- Resolução Normativa ANEEL nº 560/13 e alterações: estabelece os procedimentos gerais para requerimento de Declaração de Utilidade Pública – DUP, para fins de desapropriação e de instituição de servidão administrativa, de áreas de terra necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados e dá outras providências.
- NBR 14.653-1/2001 (Errata 1:2005) - Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos Gerais.
- NBR 14.653-2/2011 - Avaliação de Bens - Parte 2: Imóveis Urbanos.
- NBR 14.653-3/2004 - Avaliação de bens – Parte 3: Imóveis Rurais.

O Decreto Federal nº 35.851/54, que regulamenta o art. 151 do Código de Águas de 1934 (Decreto nº 24.643/34), estabelece que as concessões para produção, transmissão e distribuição de energia elétrica, conferem aos seus titulares o direito de constituir as servidões administrativas permanentes ou temporárias, exigidas para o estabelecimento das respectivas linhas de transmissão e de distribuição (Art. 1º).

A servidão administrativa compreende o direito, atribuído ao interessado, de praticar, na área por ela abrangida, todos os direitos de construção, manutenção, conservação e inspeção das linhas de transmissão de energia elétrica (§ 2º, Art. 1º, Decreto Federal nº 35.851/54). Ela é atribuída por meio de uma declaração de utilidade pública, uma vez que a Linha de Transmissão é considerada empreendimento deste tipo, de acordo com o Código Florestal e com a Resolução CONAMA nº 369/06.

A atribuição para declaração de utilidade pública para fins de instituição de servidão administrativa, antes incumbência do Poder Concedente, passou a ser de competência da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, no caso dos serviços e instalações de energia elétrica e do aproveitamento dos potenciais hidráulicos (Lei Federal nº 9.074/95, com redação dada pela Lei Federal nº 9.648/98).

Neste sentido, cabe à ANEEL, por meio de resolução, determinar a servidão administrativa de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de transmissão de energia elétrica, como é o caso das Linhas de Transmissão (LTs).

A Resolução Normativa nº 560/13, da ANEEL, a qual revoga a Resolução Normativa nº 279/07, estabelece os procedimentos gerais para requerimento de Declaração de Utilidade Pública (DUP) para tais fins.

Os proprietários das áreas atingidas pelo ônus limitarão o uso e gozo das mesmas ao que for compatível com a existência da servidão, abstendo-se, em consequência, de praticar,

dentro delas, quaisquer atos que a embaracem ou lhe causem dano, incluídos, entre eles, os de erguerem construções ou fazerem plantações de porte elevado. No entanto, aos beneficiados pela servidão é assegurado o direito de mandar podar ou cortar quaisquer árvores, que, dentro da área da servidão ou na faixa paralela à mesma, ameacem as linhas de transmissão (Art. 3º, Decreto Federal nº 35.851/54).

Uma vez expedida a Resolução que determina a utilidade pública, a constituição da servidão realizar-se-á mediante escritura pública, em que o beneficiado e os proprietários interessados estipulem, nos termos da mesma Resolução, a extensão e os limites do ônus e os direitos e obrigações de ambas as partes (Decreto Federal nº 35.851/54).

A negociação entre o interessado e o proprietário das áreas de terras destinadas à implantação da LT deve acontecer de maneira amigável, cabendo ao primeiro se esforçar para tanto (Art. 9º, Resolução ANEEL Nº 560/13).

Os proprietários das áreas sujeitas à servidão têm direito à indenização correspondente à justa reparação dos prejuízos a eles causados pelo uso público das mesmas e pelas restrições estabelecidas ao seu gozo (Art. 5º, Decreto Federal Nº 35.851/54).

A fim de calcular os valores das indenizações devidas aos proprietários ou possuidores afetados por desapropriação ou instituição de servidão, o expropriante deverá providenciar a elaboração, para cada caso, de um Laudo Geral de Avaliação, conforme as normas técnicas da ABNT em vigência, mais especificamente a NBR 14.653-1/01; a NBR 14.653-2/11; e a NBR 14.653-3/04 (Avaliação de bens – Parte 3: Imóveis Rurais).

2.0
Legislação de Licenciamento Ambiental

Os principais diplomas e/ou regulamentos que definem os procedimentos de Licenciamento Ambiental a serem aplicados na implantação da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 são os seguintes:

Nível Federal

- Constituição Federal de 1988: Título III, Cap. II (Da União), artigos 20º, 23º e 24º; Título VIII, Cap. VI (Do Meio Ambiente), artigo 225º.
- Lei nº 6.938/81 e alterações: institui a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA e estabelece a obrigatoriedade de licenciamento para atividades poluidoras ou utilizadores de recursos naturais.
- Lei nº 7.735/89 e alterações: cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, órgão executor do SISNAMA responsável, entre outras atribuições, pelo licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.

- Decreto nº 99.274/90 e alterações: regulamenta a Lei nº 6.938/81 e estabelece a sistemática de licenciamento em três etapas: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI), e Licença de Operação (LO).
- Lei Complementar nº 140/11: fixa normas de cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para as ações de competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.
- Decreto nº 8.437/15: regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea "h", e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140/11, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União.
- Instrução Normativa IBAMA nº 08/19: estabelece os procedimentos administrativos no âmbito do IBAMA para a delegação de licenciamento ambiental de competência federal para Órgão Estadual de Meio Ambiente - OEMA ou Órgão Municipal de Meio Ambiente – OMMA.
- Instrução Normativa IBAMA nº 06/13 e alterações: regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP.
- Instrução Normativa IBAMA nº 11/18: altera a IN nº 06/13 e dá outras providências. Menciona que as Fichas Técnicas de Enquadramento do RECTF/APP são instrumento hábil à comprovação de obrigatoriedade ou de não obrigatoriedade de inscrição no CTF/APP, conforme formulário eletrônico disponível no sítio eletrônico do Ibama na rede mundial de computadores.
- Instrução Normativa IBAMA nº 12/18: institui o Regulamento de Enquadramento de pessoas físicas e jurídicas no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais.
- Instrução Normativa IBAMA nº 13/12: publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, a qual será utilizada pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, bem como por futuros sistemas informatizados do IBAMA que possam vir a tratar de resíduos sólidos.
- Resolução CONAMA nº 237/97: detalha a distribuição de responsabilidades das atividades de licenciamento entre as três esferas do governo e confirma a sistemática de licenciamento sequencial (LP, LI e LO).
- Resolução CONAMA nº 01/86 e alterações: estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.
- Resolução CONAMA nº 06/87: dispõe sobre o licenciamento ambiental das concessionárias de exploração, geração e distribuição de energia elétrica.
- Resolução CONAMA nº 06/86: dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
- Resolução CONAMA nº 09/87: trata de procedimentos relativos a audiências públicas em processos de licenciamento ambiental.

- Resolução CONAMA nº 279/01: dispõe sobre o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.
- Resolução CONAMA n° 428/10 e alterações: dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação, de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985/00, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.
- Instrução Normativa IBAMA nº 184/08 e alterações: estabelece, no âmbito do MMA, os procedimentos para o licenciamento ambiental federal**.**
- Portaria MMA nº 421/11: dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica e dá outras providências.
- Portaria MMA nº 204/08: cria o Protocolo Único do Licenciamento Ambiental interconectando os protocolos internos do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, a Agência Nacional de Águas - ANA e o Instituto Chico Mendes de Proteção da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes.
- Portaria Interministerial MMA/MJ/MinC/MS nº 60/15: estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do IBAMA.
- Portaria MMA nº 391/18: institucionaliza e dá diretrizes para o Portal Nacional do Licenciamento Ambiental – PNLA, que será disciplinado pela Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Um dos objetivos do PNLA é propiciar a articulação entre os órgãos licenciadores.
- Instrução Normativa ICMBio no 07/14: estabelece procedimentos do ICMBio nos processos de licenciamento ambiental.
- Instrução Normativa IPHAN nº 01/15: estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.
- Instrução Normativa FUNAI nº 02/15: estabelece procedimentos administrativos a serem observados pela FUNAI, quando instada a se manifestar nos processos de licenciamento ambiental federal, estadual e municipal, em razão da existência de impactos socioambientais e culturais aos povos e terras indígenas decorrentes da atividade ou empreendimento objeto do licenciamento.
- Instrução Normativa FCP nº 01/18: estabelece procedimentos administrativos a serem observados pela Fundação Cultural Palmares nos processos de licenciamento ambiental de obras, atividades ou empreendimentos que impactem comunidades quilombolas.

Sanções e Penalidades

Os principais documentos federais que tratam dos crimes ambientais e suas respectivas sanções e penalidades, são comuns aos vários temas aqui expostos, no entanto, optou-se por mantê-los citados apenas nessa seção, para não tornar o texto repetitivo.

- Lei nº 9.605/98 e alterações (lei de crimes ambientais): dispõe sobre as sanções

penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Decreto nº 6.514/08 e alterações (nova lei de crimes ambientais): dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

A Lei nº 6.938/81, ao definir os instrumentos da PNMA (Art. 9º), inclui, entre eles: a avaliação de impactos ambientais (inciso III); o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras (inciso IV); e as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental (inciso IX).

A Resolução CONAMA nº 01/86 complementa as definições da PNMA com a noção de impacto ambiental e, a Resolução CONAMA nº 237/97, acrescenta as definições de "licença ambiental", "estudos ambientais" e "impacto ambiental regional". Determina ainda que o licenciamento deverá ser feito em um único nível de competência.

De acordo com o art. 2º da Resolução CONAMA nº 01/86, as linhas de transmissão de energia elétrica acima de 230 kV estão incluídas na lista das atividades modificadoras do meio ambiente (inciso VI) as quais devem ser licenciadas mediante estudo de impacto ambiental (EIA - RIMA), como é o caso da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2.

A Resolução CONAMA nº 237/97, em seu art. 2º, também inclui o serviço de transmissão de energia elétrica entre aqueles sujeitos ao licenciamento ambiental (empreendimentos e atividades na categoria "serviço de utilidade" do Anexo 1 desta Resolução (§ 1º)).

A Resolução CONAMA nº 279/01, por sua vez, estabeleceu diretrizes para licenciamento ambiental simplificado (em qualquer nível de competência) para empreendimentos elétricos com impacto ambiental de pequeno porte, mediante definição do órgão ambiental competente (fundamentada em parecer técnico). Esse tipo de licenciamento é realizado por meio de Relatório Ambiental Simplificado (RAS).

Especificamente para os processos de licenciamento de sistemas de transmissão de energia elétrica conduzidos no âmbito federal, a Portaria MMA nº 421/11 menciona que para aqueles enquadrados, independentemente da tensão, como de pequeno potencial de impacto ambiental, o licenciamento poderá ocorrer por meio de procedimento simplificado, com base no Relatório Ambiental Simplificado – RAS. Para os demais casos o licenciamento deverá ocorrer pelo procedimento ordinário, com base no Relatório de Avaliação Ambiental - RAA ou por meio de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, conforme o grau de impacto do empreendimento.

Os empreendimentos que devem ter seu licenciamento realizado no âmbito federal, ou seja, pelo IBAMA, são definidos por meio da Lei Complementar nº 140/11, regulamentada pelo Decreto nº 8.437/15.

A LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, que interceptam dois Estados, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, serão licenciadas no âmbito federal.

Nos termos do art. 19 do Decreto nº 99.274/90, que regulamenta a Lei nº 6.938/81, o Poder Público, no exercício da competência do licenciamento, expedirá três tipos de licença ambiental: Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO). Essas licenças são definidas no art. 8º da Resolução CONAMA nº 237/97. O art. 18 desta última define os prazos máximos de validade de cada tipo de licença e as condições para a sua alteração e renovação.

A Resolução CONAMA nº 06/87 dispõe sobre regras gerais para o licenciamento de obras de grande porte do setor elétrico, e define que, no caso do licenciamento de subestações e linhas de transmissão de energia, a LP deverá ser requerida: (i) no início do planejamento do empreendimento, antes da definição de sua localização ou caminhamento definitivo; (ii) a LI, depois de concluído o projeto executivo e antes do início das obras; e (iii) a LO, antes da entrada em operação comercial (Art. 6º). Os documentos necessários para o licenciamento destes tipos de instalações estão discriminados no anexo da Resolução (Art. 7º).

A Portaria MMA nº 421/11, juntamente com a Instrução Normativa IBAMA nº 184/08, definem os requisitos de protocolo, publicidade, audiência pública e análise do EIA-RIMA por parte do IBAMA, bem como seus respectivos prazos e condições.

O EIA deve ser distribuído aos órgãos federais intervenientes e aos órgãos ambientais dos estados e municípios diretamente afetados pelo empreendimento (OEMAs e OMMAs). A distribuição do RIMA deverá ocorrer imediatamente após a publicação, no Diário Oficial da União, do Edital de abertura de prazo para realização de audiência pública, sendo que o mesmo deve ser disponibilizado para consulta pública no site do IBAMA na Internet, nas Superintendências Estaduais envolvidas, no Centro Nacional de Informações Ambientais, e nas sedes municipais afetadas pelo projeto. O empreendedor deve enviar ao IBAMA os comprovantes de entrega do EIA e do RIMA a todos os destinatários.

As audiências públicas devem ser realizadas, preferencialmente, em municípios em que a faixa de servidão administrativa do sistema de transmissão apresente interferência direta em áreas urbanas. A superveniência de questões relevantes levantadas durante a(s) audiência(s) públicas, que possam influenciar na decisão sobre a viabilidade ambiental do empreendimento, pode implicar a necessidade de realização de nova(s) audiência(s) ou novas complementações do EIA e/ou do RIMA.

Para empreendimentos licenciados via EIA/RIMA, o prazo máximo para decisão do IBAMA sobre deferimento ou indeferimento do pedido de LP é de até 9 (nove) meses, a contar do ato de aceite do mesmo, sendo prorrogável, mediante justificativa motivada, por mais 3 (três) meses.

Segundo a Instrução Normativa IBAMA nº 184/08, a DILIC emitirá Parecer Técnico Conclusivo sobre a viabilidade ambiental do empreendimento, e o encaminhará à Presidência do IBAMA para subsidiar o deferimento ou não do pedido de licença. O Parecer Técnico Conclusivo deverá ser disponibilizado no *site* do IBAMA na internet (Art. 24). Para a emissão da LP, o empreendedor deverá apresentar ao IBAMA as Certidões Municipais declarando que o local de instalação do empreendimento está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo, ou documento similar (Art. 25), além de providenciar o pagamento das taxas de licença e análise dos estudos, via portal eletrônico do LAF (Art. 26). O empreendedor, por sua vez providenciará a publicação da concessão da LP, enviando cópia da publicação ao IBAMA via portal eletrônico. A LP será disponibilizada no *site* do IBAMA.

Conforme estabelece o art. 27 da IN nº 184/08, a concessão da Licença de Instalação (LI) é subsidiada pela apresentação do Projeto Básico Ambiental (PBA) e pela emissão de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), instruída por Inventário Florestal e, quando couber, por Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Tais estudos, projetos e/ou planos deverão ser elaborados em conformidade com os impactos identificados no EIA e com os critérios, metodologias, normas e padrões estabelecidos pelo IBAMA e pelas condicionantes da LP.

A Portaria Interministerial nº 60/15 regulamenta a participação, nos processos de Licenciamento Ambiental Federal a cargo do IBAMA, de outras instituições federais, responsáveis pela proteção aos povos e comunidades tradicionais e ao patrimônio cultural, bem como pela vigilância sanitária. Estabelecendo, portanto, procedimentos administrativos que disciplinam a atuação da Fundação Nacional do Índio - FUNAI, da Fundação Cultural Palmares - FCP, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN e do Ministério da Saúde nos processos de licenciamento ambiental.

De acordo com o Art. 7º da Portaria no 60/15, os órgãos e entidades intervenientes deverão apresentar, em até noventa dias, manifestação conclusiva no caso de EIA/RIMA, e de até trinta dias, nos demais casos, considerando:

*"I - no caso da **FUNAI**, a avaliação dos impactos provocados pela atividade ou pelo empreendimento em terras indígenas e a apreciação da adequação das propostas de medidas de controle e de mitigação decorrentes desses impactos;*
*II - no caso da **FCP**, a avaliação dos impactos provocados pela atividade ou pelo empreendimento em terra quilombola e a apreciação da adequação das propostas de medidas de controle e de mitigação decorrentes desses impactos;*
*III - no caso do **Iphan**, a avaliação dos impactos provocados pela atividade ou pelo empreendimento nos bens culturais acautelados de que trata esta Portaria e a apreciação da adequação das propostas de medidas de controle e de mitigação decorrentes desses impactos; e*
*IV - no caso do **Ministério da Saúde**, a avaliação e a recomendação acerca dos impactos sobre os fatores de risco para a ocorrência de casos de malária, na hipótese de a atividade ou o empreendimento localizar-se em áreas de risco ou endêmicas para malária."*

Destaca-se que o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA), assim considerados pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em EIA/RIMA, deve seguir as disposições dos documentos legais mencionadas na **Seção 2.1**.

Os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação), bem como as regras para concessão de autorização de captura, coleta ou transporte de fauna silvestre, necessárias ao processo de licenciamento, estão listadas e comentadas na **Seção 3.2**.

Por fim, vale comentar que empreendimentos não conformes em relação ao licenciamento ambiental estão sujeitos as sanções penais e administrativas definidas na Lei nº 9.605/98 (lei de crimes ambientais), regulamentada pelo Decreto nº 6.514/08.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei nº 14.675/09 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- Resolução CONSEMA nº 98/17 e alterações: aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675/09, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências.
- Instrução Normativa IMA nº 45/18: define a documentação necessária ao licenciamento e estabelece critérios para apresentação dos planos, programas e projetos ambientais para implantação de linhas e redes de transmissão de energia elétrica.
- Instrução Normativa IMA nº 65/18: dispõe sobre o licenciamento ambiental de Atividades Diversas.
- Lei nº 14.601/08: institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, a Taxa de Fiscalização Ambiental e estabelece outras providências.

Sanções e penalidades

Da mesma forma que para os documentos federais, os principais documentos do Estado de Santa Catarina que tratam dos crimes ambientais e suas respectivas sanções e penalidades, são comuns aos vários temas aqui expostos, no entanto, optou-se por mantê-los citados apenas nessa seção, para não tornar o texto repetitivo.

- Lei nº 14.675/09 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências;
- Portaria FATMA nº 63/07: disciplina o procedimento administrativo de fiscalização ambiental.

O Art. 7º da Lei Nº 14.675/09 estabelece instrumentos da Política Estadual do Meio Ambiente, entre eles o licenciamento ambiental e a avaliação de impactos ambientais. Esta mesma Lei, em seu art. 14, define como sendo competência da Fundação do Meio Ambiente – FATMA (substituída pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina – IMA, criado em 2017) *licenciar ou autorizar as atividades públicas ou privadas consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental*. No entanto, a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 serão licenciadas no âmbito federal e, portanto, não observarão as regras para licenciamento ambiental definidas nesse documento.

De acordo com o Anexo I da Resolução CONSEMA nº 98/17, as Linhas e redes de transmissão de energia elétrica têm o seguinte potencial poluidor/degradador: *Ar: P; Água: P; Solo: M; e Geral: M*. Em relação ao estudo de impacto exigido no licenciamento, para LTs com tensão entre 69 e 138 kV, consideradas de pequeno porte, e entre 138 e 230 kV, de médio porte, é suficiente a elaboração de um Estudo Ambiental Simplificado (EAS). Acima de 230 kV é necessário um EIA, corroborando para a necessidade de apresentação deste estudo.

As Instruções Normativas IMA 45 e 65, ambas de 2018, definem os critérios para licenciamento ambiental junto a esse instituto. Essas instruções foram acrescidas no texto apenas para conhecimento do empreendedor, já que o licenciamento será realizado pelo IBAMA.

Vale comentar que não foram inseridos os documentos que estabelecem os requisitos para licenciamento de atividades com impacto local, realizado pelo município, já que não é o caso do projeto em análise.

Rio Grande do Sul

- Constituição Estadual de 1989 e alterações: Capítulo IV (Do Meio Ambiente) - dispõe sobre as ações permanentes de proteção, restauração e fiscalização do meio ambiente, incumbindo-lhe, entre outras questões, de V - Exigir estudo de impacto ambiental com alternativas de localização, para a operação de obras ou atividades públicas ou privadas que possam causar degradação ou transformação no meio ambiente, dando a esse estudo a indispensável publicidade.
- Decreto nº 23.082/74: institui a Política Estadual de Proteção Ambiental, organiza sob a forma de sistema as atividades de proteção do meio ambiente (Sistema de Proteção Ambiental) e estabelece a Coordenadoria de Controle do Equilíbrio Ecológico que, posteriormente, deu origem a FEPAM (instituída em 1990 por meio do Lei nº 9.077).
- Decreto nº 29.621/80: organiza o Sistema de Proteção Ambiental previsto no Decreto nº 23.082/74, cuja denominação passou a ser Sistema Estadual de Proteção

Ambiental (SISEPRA) a partir de 1994, com a publicação da Lei nº 10.330/94 e suas alterações.

- Lei nº 7.488/81: dispõe sobre a proteção do meio ambiente; o controle da poluição; e estabelece que a instalação, implantação, construção, ampliação, operação e o funcionamento de fontes de poluição dependem de licença a ser expedida pelo órgão competente.
- Decreto nº 30.527/81: enumera as fontes de poluição referidas na Lei nº 7.488/81, e dá outras providências. Não menciona especificamente como fonte de poluição as Linhas de Transmissão de Energia.
- Lei nº 9.202/91 e alterações: dispõe sobre o licenciamento pelo Poder Público e a aprovação pela Assembléia Legislativa de empreendimentos que menciona. Acrescenta lista de empreendimentos que necessitam de licenciamento, mas também não menciona as linhas de transmissão.
- Lei nº 11.520/00: institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul, o qual menciona que não poderão ser realizadas ações ou atividades suscetíveis de alterar a qualidade do ambiente sem licenciamento. Reitera que o licenciamento ambiental é instrumento da Política Estadual do Meio Ambiente e traz capítulos específicos sobre licenciamento ambiental (viii), estudo prévio de impacto ambiental (ix) e audiências públicas (x).
- Lei nº 13.761/11: institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA-RS, de acordo com a Lei Federal n.º 6.938/1981 e alterações.
- Decreto nº 54.315/18: regulamenta a Lei nº 13.761/11.
- Resolução CONSEMA nº 38/03 e alterações: estabelece procedimentos, critérios técnicos e prazos para Licenciamento Ambiental realizado pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM.
- Resolução CONSEMA nº 372/18 e alterações: dispõe sobre os empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental. O Anexo 1 menciona as Linhas de Transmissão de Energia como empreendimento passível de licenciamento.
- Portaria SEMA nº 23/08: disciplina as ações do Licenciamento Ambiental Unificado. Define que os novos requerimentos de Licença Prévia, de competência da FEPAM, deverão conter os documentos necessários para licenciamento ambiental unificado incluindo, portanto, os documentos relacionados ao licenciamento dos serviços florestais.
- Resolução FEPAM nº 01/10: estabelece que as linhas de transmissão pertencentes às concessionárias que operam a Distribuição e Transmissão de Energia no Estado com tensão até 230 kV, inclusive, serão licenciadas na forma de Sistema, abrangendo o conjunto de linhas e subestações.
- Portaria FEPAM nº 66/11: disciplina as consultas e manifestações escritas e orais ao EIA/RIMA, bem como os procedimentos das Audiências Públicas promovidas pelas FEPAM.
- Resolução FEPAM nº 08/11: disciplina a cobrança de custos de licenciamento com EIA/RIMA.

- Portaria FEPAM nº 46/15: institui o procedimento para renovação automática das licenças e certificados emitidos pela FEPAM, cujos protocolos de requerimento de renovação tenham sido apresentados dentro do prazo de vigência da Licença ou Certificado a ser renovado.
- Portaria FEPAM nº 86/18: estabelece diretrizes, definições, critérios e procedimentos administrativos para licenciamento ambiental das atividades de Sistema de Transmissão, Linhas de Transmissão com tensão igual ou superior a 38kV e Subestação de Energia, no Estado do Rio Grande do Sul.
- Portaria FEPAM nº 18/19: estabelece os casos em que é obrigatória a solicitação de Declaração de Aprovação do Termo de Referência para Elaboração de EIA/RIMA - DTREIA, no âmbito da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - FEPAM.
- Diretriz Técnica FEPAM nº 01/17: diretriz técnica para apresentação de arquivos de dados geoespaciais digitais.
- Decreto nº 53.063/16 e alterações: institui o Balcão de Licenciamento Ambiental Unificado e o Posto Avançado. Os Balcões de Licenciamento Ambiental Unificado têm por objeto coordenar e unificar os serviços prestados pela SEMA e FEPAM, preservando as competências legais, no exercício das respectivas atribuições na mesma unidade espacial nos municípios referidos no Anexo Único deste Decreto.
- Portaria Conjunta SEMA/FEPAM n° 32/2018: regula a obrigatoriedade do Sistema Online de Licenciamento Ambiental - SOL, no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura – SEMA (denominação nova, atribuída a partir de janeiro de 2019), e da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - FEPAM.
- Resolução CONSEMA n° 319/16: estabelece critérios e procedimentos para a Autorização para Licenciamento Ambiental de atividades ou empreendimentos que afetem as Unidades de Conservação Estaduais e Municipais integrantes do Sistema Estadual de Unidades de Conservação e seu entorno (Zonas de Amortecimento e área circundante de 10km).
- Instrução Normativa SEMA nº 05/18: estabelece o procedimento administrativo de Autorização do órgão responsável pela administração das Unidades de Conservação para o Licenciamento Ambiental e dá outras providências.

Sansões e Penalidades

Da mesma que mencionado no âmbito federal, os principais documentos relacionados aos crimes ambientais e suas penalidades são listados a seguir.

- Lei nº 11.520/00: institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul, o qual traz capítulo específico (XIII) sobre infrações e penalidades.
- Lei nº 11.877/02: dispõe sobre a imposição e gradação da penalidade ambiental e dá outras providências.
- Decreto nº 53.202/16 e Resolução CONSEMA nº 350/17: regulamenta o artigo 99 a 119º da Lei nº 11.520/00 referentes a aplicação das infrações e penalidades previstas no Código Estadual de Meio Ambiente.

A Lei nº 7.488/81 estabelece a necessidade do licenciamento ambiental para instalação, implantação, construção, ampliação, operação e o funcionamento de fontes de poluição. Essa necessidade foi ratificada mais tarde pela Lei nº 11.520/00, pois essa reiterou que o licenciamento ambiental é instrumento da Política Estadual do Meio Ambiente do Estado, instituída pelo Decreto nº 23.082/74.

A obrigatoriedade do licenciamento ambiental das Linhas de Transmissão de Energia está definida na Resolução CONSEMA nº 372/18. Para os empreendimentos licenciados pela FEPAM, a Resolução CONSEMA nº 38/03 estabelece os procedimentos complementares, os critérios técnicos e os prazos para o licenciamento. Segundo seu art. 7º, as licenças ambientais, indiferente da fase, serão válidas por 5 (cinco) anos.

São várias as Portarias e Resoluções da FEPAM que estabelecem procedimentos relativos ao licenciamento ambiental promovido por essa Fundação. No entanto, a LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 serão licenciadas no âmbito federal e, portanto, não observarão as regras definidas nesses documentos. Eles foram acrescidos no texto apenas para conhecimento do empreendedor.

Vale comentar que não foram inseridos os documentos que estabelecem os requisitos para licenciamento de atividades com impacto local, realizado pelo município, já que não é o caso do projeto em análise.

O Decreto nº 53.063/16 institui o Balcão de Licenciamento Ambiental Unificado e o Posto Avançado, que tem por objeto coordenar e unificar os serviços prestados pela SEMA e FEPAM. Já a Portaria Conjunta SEMA/FEPAM nº 32/2018 regula a obrigatoriedade do Sistema Online de Licenciamento Ambiental - SOL, no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura – SEMA.

Cabe mencionar que a Instrução Normativa SEMA nº 05/18 menciona que no caso de empreendimentos e atividades sujeitas ao estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental, há necessidade de solicitar autorização junto ao órgão responsável pela administração das unidades de conservação sempre que a área de influência direta do empreendimento alcançar uma dessas áreas.

Da mesma forma que no âmbito federal, os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação), bem como as regras para concessão de autorização de captura, coleta ou transporte de fauna silvestre, necessárias ao processo de licenciamento, estão listadas e comentadas na **Seção 3.2**.

Nível Municipal

O licenciamento ambiental da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 será realizado em âmbito federal, portanto, não cabe nesse levantamento mencionar os artigos que detalham os requisitos sobre o

processo administrativo para obtenção das licenças. As leis que tratam especificamente sobre esse processo são mencionadas no quadro abaixo somente para conhecimento do empreendedor.

SANTA CATARINA	
Siderópolis	
Lei nº 2.087/13	Cria a política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Art. 7º - São instrumentos da política municipal do meio ambiente: (...) XIII - Licenciamento Ambiental; (...) XIV - Avaliação de Impactos Ambientais. Art. 28 - A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de degradação ou poluição ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental municipal, Fundação do Meio Ambiente de Siderópolis - FAMSID, no âmbito de sua competência, sem prejuízos de outras licenças legalmente exigíveis. Art. 29 - O licenciamento de empreendimentos e atividades consideradas de significativo potencial de degradação ou poluição ambiental dependerá de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA), ao qual se dará publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com sua regulamentação específica.
Treviso	
Lei Orgânica/97	Lei Orgânica do Município de Treviso. Art. 79 - Incumbe ao Município, articulado ou não com o Estado e a União, por seus órgãos de administração direta ou indireta: (...) V - exigir, na forma da lei, para instalação de obras ou de atividade potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental, estudos prévios de impacto ambiental.
Lei Complementar nº 659/13	Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Treviso. Art. 18 - O Município de Treviso deverá colocar em atividade, no prazo de 1 (hum) ano a partir da publicação desta lei, o Conselho Municipal de Meio Ambiente, com o objetivo de auxiliar na gestão e tomada de decisões sobre questões ambientais, de acordo com sua competência.
Nova Veneza	
Lei nº 26/59	Dispõe sobre o Código de Posturas. Art. 101 - Ninguém poderá, sem prévia licença especial da Prefeitura, construir obras de qualquer espécie os rios públicos, tais como barragens, canais, pontes, drenos de irrigação ou de defesa contra inundações e aqueles que se destinem ao aproveitamento de energia hidráulica para industrialização de propriedade alheia. § 1º O pedido de licença para execução de tais obras, deverá ser acompanhadas de plantas de construções projetadas, de acordo com as disposições do Código de Águas da União e devidamente autorizada pela autoridade competente. § 2º A licença para instalação hidráulica a que se refere a ultima parte deste Código, digo, artigo, independente da apresentação do plano e sua respectiva aprovação pela autoridade federal competente, observadas, porém, as leis federais a respeito.
Lei nº 38/61	Dispõe sobre o Código de Construção. Art. 71 - Para poderem projetar e dirigir obras no Município, os profissionais deverão fazer a respectiva inscrição na Prefeitura sob pena de multa, ou embaixo das obras que iniciarem.
Lei nº 1.706/04	Dispõe sobre o desenvolvimento urbano de Nova Veneza - Plano Diretor Urbano. Art. 35 - Dependerá do estudo de impacto de vizinhança, elaborado por profissionais habilitados, a aprovação de empreendimentos, públicos ou privados, que possam vir a representar uma excepcional sobrecarga na capacidade da infraestrutura urbana ou, ainda, que possa vir a provocar danos ao meio ambiente natural ou construído. Art. 36 - São considerados empreendimentos de impacto, entre outros a serem definidos por Decreto do Executivo: I - Qualquer empreendimento, para fins não residenciais, conforme relação abaixo: (...) III - Qualquer empreendimento sujeito a elaboração de estudo de Impacto Ambiental - EIA e RIMA, nos termos da legislação ambiental federal, estadual ou municipal vigente. (EIA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL), RIMA (RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL). (Redação dada pela Lei nº 2030/2010).

Lei nº 2.030/10	Autoriza o chefe do poder executivo a alterar a Lei Nº 1706/2004, e dá outras providências.
Lei nº 2.321/13	Institui a Fundação Municipal do Meio Ambiente de Nova Veneza e dá outras providências. Art. 3º - A Fundação Municipal do Meio Ambiente terá por objetivo a execução da política ambiental do Município de Nova Veneza (...) Art. 4º - São finalidades básicas da Fundação: (...) XVIII - licenciar as atividades potencialmente poluidoras no âmbito do Município (...)
Lei nº 2.416/14	Dispõe sobre o licenciamento ambiental das atividades de impacto local, institui a taxa de licenciamento ambiental (TLAM), a taxa de controle e fiscalização ambiental municipal (TCFAM), a taxa de prestação de serviços ambientais e dá outras providências. Art. 1º - O Município de Nova Veneza opta pelo licenciamento ambiental das atividades definidas como de impacto local pela Resolução CONSEMA (Conselho Estadual de Meio Ambiente) 02/2006 e aquelas que a substituírem.
Morro Grande	
Lei Ordinária nº 405/02	Autoriza o chefe do poder executivo municipal a celebrar convênios com o Governo do Estado de Santa Catarina, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Art. 1º - Fica o Chefe do Poder Executivo autorizado a firmar convênios com o Governo do Estado, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, visando o estabelecimento de cooperação Técnica e Institucional e a execução de programa de controle ambiental no município de Morro Grande.
Lei Orgânica/06	Lei Orgânica do Município de Morro Grande. Art. 121 - Incumbem ao Município, através de seus órgãos de administração direta e indireta o seguinte: (...) IV – exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, estudos prévios de impacto ambiental.
Timbé do Sul	
Lei Orgânica	Lei Orgânica do Município de Timbé do Sul. Art. 125 - Incumbe ao Município, através de seus órgãos de administração direta e indireta o seguinte: (...) III - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, estudos prévios de impacto ambiental.
Forquilhinha	
Lei nº 193/92	Cria a legislação ambiental do município de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 4º - A Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Indústria e Comércio, desenvolverá ações no sentido de: I - Exigir medidas corretivas das indústrias poluentes, de acordo com as exigências desta Lei, bem como da legislação estadual e federal; II - Controlar e fiscalizar novas fontes de poluição ambiental; III - Controlar a poluição através de análises, estudos e levantamentos das características do solo, das águas e do ar; IV - Exigir estudos sobre o impacto ambiental, decorrente de novas atividades, conforme determina a Resolução nº 001/86, do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente).
Lei nº 1.338/07	Dispõe sobre a criação da Fundação Ambiental Municipal de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 1º - É criada a Fundação Ambiental Municipal de Forquilhinha, entidade dotada de personalidade jurídica de direito público sem fins lucrativos, com sede na Avenida 25 de Julho, 3400, Forquilhinha-SC, que tem por objetivo á execução da Política Ambiental Municipal, nos termos das Leis, nº 193, de 02 de dezembro de 1992 e nº 733 de 14 de agosto de 2001, bem como a legislação Estadual e Federal no que couber.
Lei nº 1.340/07	Institui a Taxa de Licenciamento Ambiental - TLAM e a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental Municipal - TCFAM, e dá outras providências. Art. 1º - Fica instituída a Taxa de Licenciamento Ambiental Municipal - TLAM, que tem como fato gerador à prestação do serviço de licenciamento ambiental, pela Fundação Ambiental Municipal de Forquilhinha.
Lei nº 1.372/08	Dispõe sobre a criação do COMDEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 2º - O COMDEMA tem por objetivo promover a participação organizada da sociedade civil no processo de discussão e definição da política ambiental, na preservação, recuperação, proteção e fiscalização no Município de Forquilhinha.
Lei Complementar nº 18/11	Dispõe sobre o código de posturas do município de Forquilhinha, e revoga a Lei Complementar Nº 5/05. Art. 53 - A aprovação de projetos para redes de serviços deverá ser solicitada através de requerimento padrão ao órgão municipal competente, para análise e aprovação.

	Art. 78 - Nenhuma demolição de edificação ou obra permanente, de qualquer natureza, poderá ser realizada sem prévio requerimento à Prefeitura, que expedirá o Alvará de demolição. Art. 140 - As escavações, movimentos de terra, arrimo e drenagem e outros processos de preparação e de contenção do solo, somente poderão ter início após a expedição do devido licenciamento pelos órgãos municipais competentes. Art. 238 - Para a instalação de torres em estrutura metálica deverá ser solicitada prévia autorização.
RIO GRANDE DO SUL	
São José dos Ausentes	
Lei Orgânica/00 e alterações	Institui a Lei Orgânica do Município de São Jose dos Ausentes. Artigo 113 - A construção, instalação e funcionamento de empresa ou atividades potencial ou efetivamente poluidora, dependerá de prévio licenciamento de órgão estadual competente, a ser exigido, obrigatoriamente, pela Prefeitura Municipal, antes da expedição do alvará, sem prejuízo de outras licenças federais ou estaduais exigidas em lei.
Lei nº 811/09 e alterações	Institui o código de desenvolvimento municipal, que contém o plano diretor. Art. 162 - Parágrafo único. A autorização para o funcionamento de empreendimentos de impacto submete-se ao procedimento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança. Artigo 164 - Entre outros, são considerados empreendimentos de impacto as seguintes atividades: (...) VI - subestação de energia elétrica. Art. 126 - (...) § 2º Nos casos em que o Poder Público já exija o Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o Relatório de Impacto do Meio Ambiente - RIMA do empreendimento ou atividade, os pontos contemplados pelos dois estudos não precisarão constar no Relatório de Impacto de Vizinhança - RIV. Art. 38 - Serão realizadas audiências públicas nos processos de implantação de empreendimentos ou atividades, públicos ou privados, com efeitos potencialmente negativos sobre o meio ambiente natural ou construído, o conforto ou a segurança da população.
Lei nº 1.130/13	Dispõe sobre o licenciamento ambiental e institui a taxa de licenciamento ambiental e florestal.
Lei nº 1.351/17	Dispõe sobre a política municipal de meio ambiente e menciona, em seu art. 6º, que o Departamento Municipal de Meio Ambiente é o órgão executivo responsável pela coordenação, controle e execução da política ambiental do Município.
Lei nº 685/06	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA, órgão colegiado consultivo com a finalidade de propor para o Município as diretrizes políticas governamentais para o Meio Ambiente e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre as normas e padrões técnicos, compatíveis com o Meio Ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida da coletividade.
Cambará do Sul	
Lei Ordinária n° 3.325/16	Institui o Código Ambiental do Município de Cambará Do Sul Art. 9° - Compete ao Poder Público (...) III- Promover a realização de audiências públicas nas seguintes hipóteses, dentre outras: a) nos procedimentos de licenciamento ambiental em que houver realização de EIA/RIMA; (...) XV- Conceder licenças, autorizações e fixar limitações administrativas relativas ao meio ambiente; (...)
Lei Ordinária n° 3.321/16	Dispõe sobre o código de obras do município de Cambará do Sul e dá outras providências. Art. 4° - Para construção ou reforma de instalações capazes de causar, sob qualquer forma, impactos ao meio ambiente, será exigida licença prévia dos órgãos estadual e municipal ambiental quando da aprovação do projeto, de acordo com o disposto na legislação pertinente.
Lei Ordinária n° 3.313/16	Dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo do município de Cambará do Sul e dá outras providências. Art. 11 - A instalação de obra ou atividade potencialmente geradora de modificações no espaço urbano e no meio ambiente dependerá de aprovação do Conselho Municipal da Cidade que poderá exigir o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV. § 1° O Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV deve conter todas as possíveis implicações do projeto para a estrutura ambiental e urbana, no entorno do empreendimento.
Lei Ordinária n° 2.778/11	Institui Licenciamento Ambiental no Município de Cambará do Sul, institui as respectivas taxas e dá outras providências.
Lei Ordinária n° 2.779/11	Regulamenta no Município de Cambará do Sul, a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA prevista na Lei Federal nº 6.938/81 e Lei Estadual nº 13.761/2011. Art. 5° - § 5° Com a finalidade de simplificar o pagamento da TCFA-IBAMA, TCFA-RS e

	da TCFA-CS, poderá a SMMA ou o Município firmar Acordo de Cooperação Técnica, ou qualquer outro documento com a SEMA-RS ou IBAMA, com a finalidade de emissão de um único documento de cobrança para pagamento das taxas citadas.
Lei Ordinária n° 2.759/11	Institui as diretrizes do plano diretor participativo de Cambará do Sul. Art. 144 - Lei Municipal (...), estabelecerá quais empreendimentos dependerão de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV para sua aprovação, bem como critérios, prazos e procedimentos cabíveis. Art. 175 - Serão realizadas Audiências Públicas nos processos de implantação de empreendimentos ou atividades de significativo impacto urbanístico ou ambiental com efeitos potencialmente danosos em seu entorno, e nos demais casos que forem de interesse público relevante.
Lei Ordinária n° 285/77	Institui o Código de Edificações do Município.
Lei nº 2.407/08	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA, órgão de caráter deliberativo do Poder Executivo, no âmbito de sua competência, sobre as questões ambientais propostas nesta e demais leis correlatas do município.
Lei nº 2.408/08	Cria o Fundo Municipal de Meio Ambiente – FMMA**,** destinado a carrear recursos para a proteção e conservação do meio ambiente.
São Francisco de Paula	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de São Francisco de Paula. Art. 7º - Projetos industriais só terão sua implantação aprovada após comprovação de que os dejetos resultantes de seus processos são tratados de forma a não piorar a qualidade do meio receptor do despejo. Art. 171 - Cabe ao Poder Público Municipal, a partir de lei, estabelecer normas de licenciamento, localização, instalação e operação de atividades com risco de poluição do meio ambiente.
Lei nº 1.927/02	Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências. Art. 8º - A Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente é o órgão executivo responsável pela coordenação, controle e execução da política ambiental do Município. Art. 9º - São competências da Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente (...) XII - exigir e aprovar estudo de impacto ambiental - EIA e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, para instalação e quando necessário, para ampliação de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação ao meio ambiente; XIII - exigir das atividades efetivas ou potencialmente poluidoras o licenciamento ambiental, a fim de obter ou atualizar o alvará de funcionamento, de acordo com o zoneamento ambiental do Município (...)
Lei nº 2.392/06	Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Ambiental Integrado - PDDAI, estabelecendo as diretrizes gerais da política municipal de desenvolvimento territorial. Art. 204 - Parágrafo Único – A aprovação do empreendimento ficará condicionada a assinatura de Termo de Compromisso pelo interessado, em que este se compromete a arcar integralmente com as despesas decorrentes das obras e serviços necessários à minimização dos impactos decorrentes da implantação do empreendimento e demais exigências apontadas pelo Poder Executivo Municipal, antes da finalização do empreendimento. Art. 214 - É necessária a realização de audiências públicas também nos casos de implantação de empreendimentos ou atividades com efeito potencialmente negativos sobre a segurança, o conforto da população, o meio ambiente natural ou construído.
Lei nº 2.393/06 e alterações	Institui o Código de Obras e dá outras providências. Art. 13 - O licenciamento da construção será concedido mediante: VII - licenciamento de instalação e aprovação do EIV fornecido pelo órgão municipal, conforme previsão legal.
Lei nº 2.689/10	Dispõe sobre o licenciamento ambiental, cria taxas e dá outras providências. Enquadra (Anexo 1) a transmissão de energia elétrica (Serviços de Utilidade), como atividade de impacto local, passível de licenciamento ambiental, no entanto, como o licenciamento ocorrerá em âmbito federal, as regras específicas não foram detalhadas nesse levantamento.
Lei nº 2.609/09	Institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMUMA, vinculado à Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente, órgão consultivo e deliberativo de representação paritária do Poder Público e da Sociedade Civil**,** e o Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente **–** FUNDEMA**.**
Lei nº 2.396/06	Institui o Fundo Municipal de Desenvolvimento Ambiental Integrado - FUMDDAI do município de São Francisco de Paula, com a finalidade de apoiar ou realizar investimentos destinados a concretizar os objetivos, diretrizes, planos, programas e projetos urbanísticos e

	ambientais integrantes ou decorrentes do Plano Diretor de Desenvolvimento Ambiental Integrado – PDDAI.
Rolante	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Rolante. Art. 170 - § 1º (...), incumbe ao Poder Público: IV - Exigir, na forma da Lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.
Lei nº 4.267/18	Consolida o plano diretor urbano e ambiental municipal e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento no município de Rolante. Art. 49 - A instalação de obra ou atividade, potencialmente geradora de grandes modificações no espaço urbano e meio ambiente, dependerá da aprovação do órgão competente do Município, mediante anuência do Conselho Municipal do Plano Diretor, que deverá exigir um Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV a ser elaborado e entregue pelo empreendedor, às suas expensas. Art. 51 - Serão consideradas obras ou atividades potencialmente geradoras de modificações urbanas, as previstas no artigo 39, Inciso XIII, desta Lei, no que se refere à interferência viária, urbana ou ambiental. Ressalta-se que o inciso XII não menciona linha de transmissão. Art. 54 - A elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança não substitui o licenciamento ambiental e o Estudo de Impacto Ambiental requeridos nos termos da legislação pertinente.
Lei municipal nº 3.950/16 e alterações	Institui o código de edificações do município de rolante e dá outras providências. Art. 22 - A concessão de Licença para Construção para imóveis que apresentem área de preservação permanente será condicionada à celebração de Termo de Compromisso de Preservação, com o órgão competente, o qual determinará a responsabilidade civil, administrativa e penal do proprietário em caso de descumprimento. Art. 68 - Para construção ou reforma de instalações capazes de causar, sob qualquer forma, impactos ao meio ambiente, será exigida licença prévia ambiental, quando da aprovação do projeto, de acordo com o disposto na legislação pertinente. Art. 63 - A execução de movimento de terra deverá ser precedida de autorização do Município, conforme determinações da Lei Municipal nº 3.886/2016 e suas alterações. Art. 64 - A licença para execução de escavações, cortes e aterros com mais de 3,00m (três metros) de altura ou profundidade em relação ao perfil natural do terreno pode ser precedida de estudo de viabilidade técnica a critério da municipalidade, com vistas à verificação das condições de segurança e de preservação ambiental.
Lei nº 1.500/99 e alterações	Dispõe sobre o código sanitário do município de rolante e dá outras providências. Art. 150 - Qualquer pedido de licenciamento para construção, empreendimentos e atividades que impliquem na emissão de afluentes poluidores deverá ser acompanhado de projetos, de acordo com o sistema de tratamento necessário, e encaminhado aos órgãos públicos competentes.
Lei nº 4.107/17	Dispõe sobre o licenciamento ambiental, respectivas taxas e dá outras providências. Art. 10º - Para as atividades de grande porte, porte excepcional ou que possam promover significativos impactos em área vizinha ao empreendimento, quando da sua implantação ou operação, poderá ser exigido Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), conforme Lei Federal nº 10.257/01.
Lei n° 3.886/16	Dispõe sobre o enquadramento e o licenciamento ambiental das atividades e serviços de movimentação de solo, terraplanagem e escavação e dá outras providências. Art. 3º - Todo e qualquer serviço de escavação e terraplanagem que envolva movimentação de solo, em volume superior a 15 m3, depende de prévia autorização do órgão ambiental municipal. Parágrafo Único. O local para recebimento de material proveniente de movimentação de solo para fins de aterro, em qualquer volume, dependerá de prévio licenciamento, licença essa expedida pelo órgão ambiental municipal podendo ser em procedimento específico. Art. 4º - O licenciamento ambiental de que trata essa Lei se dará por meio de Autorização. Parágrafo Único. Nas atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, a autorização de que trata o caput deverá ser incorporada na Licença de Instalação (LI). Art. 10º - Todas as áreas para depósito temporário de material oriundo das obras de movimentação de solo, escavação e/ou terraplanagem terão procedimento de licenciamento próprio.
Lei nº 3.731/15	Institui o Conselho Municipal do Meio Ambiente e Saneamento, em caráter permanente, como órgão deliberativo e fiscalizador da área ambiental, no âmbito municipal. Cria, também, o Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento, que tem por objetivo proporcionar recursos e meios para o desenvolvimento de programas, projetos e ações voltados à proteção, recuperação e conservação do meio ambiente.

Lei nº 3.898/16	Disciplina as sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e seu procedimento administrativo.
Santo Antonio da Patrulha	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Santo Antonio da Patrulha Art. 157 - A implantação de distritos ou pólos industriais, bem como de empreendimentos, definidos em Lei Federal, Estadual ou Municipal, que possam alterar significativamente ou de forma irreversível uma região ou a vida de uma comunidade, dependerá de aprovação do órgão público ambiental local, da Câmara de Vereadores e do referendo da população da região, mediante convocação na forma da lei.
Lei Complementar nº 44/06 e alterações	Institui o Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Urbano. Art. 22 - As atividades consideradas no Anexo l desta Lei como de médio e alto grau poluidor, bem como as edificações localizadas na ZC2 e ZC5 acima de 12 (doze) metros, dependerão de apresentação de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) elaborado por profissional legalmente habilitado para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal. A LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 são consideradas, conforme o referido anexo, como "médio" em relação ao potencial poluidor, portanto, passível de apresentação do EIV. Art. 24 - A elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação de estudo de impacto ambiental (EIA), requerido nos termos da legislação ambiental. Art. 25 - Os estudos prévios de impacto de vizinhança – EIV e o de impacto ambiental - EIA, deverão obrigatoriamente ser aprovados pelo Conselho Gestor do Plano Diretor.
Lei n° 4.608/04	Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Município de Santo Antônio da Patrulha e dá outras providências. Art. 11 – Para a instalação, construção, reforma, conversão, ampliação ou adaptação de estabelecimentos industriais, comerciais, agropecuários ou de prestação de serviços, cujas atividades tenham ou venham a ter potencial poluidor ou possam causar danos ao meio ambiente, poderá o Departamento de Meio Ambiente exigir o EIA (Estudo de Impacto Ambiental) seguido do respectivo RIMA (Relatório de Impacto Meio Ambiente). O EIA-RIMA para implantação da LT foi exigido pelo IBAMA. Art. 14 - A construção ou instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetivos ou potencialmente poluidores, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do Departamento Municipal De Meio Ambiente, ou da Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), sem prejuízo de outras licenças, legalmente exigíveis. No caso do projeto sob análise, o licenciamento se dará no âmbito Federal.
Caraá	
Lei Orgânica de 2000 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Caraá. Art. 141 - A implantação de distritos ou pólos industriais, bem como de empreendimentos, definidos em Lei Federal, Estadual ou Municipal, que possam alterar significativamente ou de forma irreversível uma região ou a vida de uma comunidade, dependerá de aprovação do órgão público ambiental local, da Câmara de Vereadores e do referendo da população da região, mediante convocação na forma da lei.
Lei nº 780/06 e alterações	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Urbano do município, e dá outras providências. Art. 155 - A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os empreendimentos e atividades capazes, sob qualquer forma, de causar significativa degradação ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº 01/86 ou legislação que venha a sucedê-la, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, nos termos da Lei n° 6.938/81. Art. 156 - § 2º. Os empreendimentos sujeitos ao Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente serão dispensados do Estudo de Impacto de Vizinhança e seu respectivo Relatório de Impacto de vizinhança.
Lei nº 1.000/09	Dispõe sobre a criação do Fundo Municipal de Desenvolvimento do Meio Ambiente.
Lei nº 1.021/09	Dispõe sobre a política do meio ambiente do município de Caraá. Art. 11 - Para a instalação, construção, reforma, conversão, ampliação ou adaptação de estabelecimentos industriais, comerciais, agropecuários ou de prestação de serviços, cujas atividades tenham potencial poluidor ou possam causar danos ao meio ambiente, poderá o Departamento de Meio Ambiente exigir o EIA (Estudo de Impacto Ambiental) seguido do respectivo RIMA (Relatório de Impacto Meio Ambiente). Art. 42 - Sem prejuízo de outras licenças exigidas na legislação em vigor, estão sujeitos à

	aprovação da Área de Meio Ambiente do Município, os projetos de construção, reforma e ampliação de edificações destinadas à: II – Atividades que produzam resíduos de qualquer natureza, que possam contaminar pessoas e possuir médio potencial poluidor.
Lei nº 857/07	Estabelece o Código Sanitário do município de Caraá e dá outras providências. Art. 11 - Para a instalação, construção, reforma, conversão, ampliação ou adaptação de estabelecimentos industriais, comerciais, agropecuários ou de prestação de serviços, cujas atividades tenham potencial poluidor ou possam causar danos ao meio ambiente, poderá o Departamento de Meio Ambiente exigir o EIA (Estudo de Impacto Ambiental) seguido do respectivo RIMA (Relatório de Impacto Meio Ambiente). Art. 13 - Caberá à Área de Meio Ambiente do Município determinar a realização do estudo prévio de análise de risco ou de impacto ambiental para a instalação e operação de atividades que possam degradar o meio ambiente e em consonância com as resoluções do CONAMA n° 01/86, n° 237/97 e n° 369/2006.
Osório	
Lei Orgânica de 2005 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Osório. Art. 95 - O Município, com a colaboração da comunidade, tomará todas as providências necessárias para: IV - exigir estudo prévio de impacto ambiental, para a instalação ou atividade potencialmente causadora de degradação ambiental (...)
Lei nº 3.902/06 e alterações	Institui o Plano Diretor do Município de Osório. Art. 165 - (...) § 3º Os empreendimentos sujeitos ao Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente serão dispensados do Estudo de Impacto de Vizinhança e seu respectivo Relatório de Impacto de vizinhança. Os artigos 39º e 40º definem, respectivamente os objetivos e as diretrizes para a Estratégia de Qualificação Ambiental.
Lei nº 5.416/14	Institui sistema de licenciamento ambiental no município de Osório Art. 7º - Está sujeita à Autorização Ambiental a execução de obras e empreendimentos que se enquadrem em uma ou mais situações relacionadas a seguir: I - As obras nos imóveis em que na área correspondente ao passeio, na testada do imóvel, exista arborização; II - As obras nos imóveis atingidos por bosques ou com árvores isoladas; III - As obras, independente do uso, em terrenos atingidos por Área de Preservação Permanente, definida por Lei; IV - As obras em terrenos situados em Unidades de Conservação; V - Obras de demolição. Art. 8º - Estão sujeitas à Autorização Ambiental a retirada e movimentação de terra e a realização de aterro, em terrenos públicos ou particulares, quando houver impacto ao meio ambiente. Art. 13 - As atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, definidas por Resoluções dos Conselhos de Meio Ambiente, estão sujeitas à Declaração Ambiental para Desativação de Atividades, fornecida pelo OAM, nos termos do Anexo I, quando do encerramento das atividades. Art. 18 - Os pedidos de Licenças, Autorizações e Declarações Ambientais ficam sujeitos ao recolhimento da Taxa de Licenciamento Ambiental, conforme definido em legislação municipal específica.
Lei nº 3.772/05	Institui a taxa de licenciamento ambiental e dá outras providências. Essa taxa também é aplicada para autorizações ambientais, como por exemplo, a Autorização Ambiental para manejo da vegetação nativa e exótica, nas modalidades de poda, supressão ou transplante, em áreas públicas ou particulares.
Lei nº 5.744/16	Cria comissão permanente de licenciamento ambiental e institui gratificação
Lei nº 3.997/07	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA, órgão deliberativo, auxiliar na orientação e execução da política de licenciamento ambiental e de fiscalização.
Lei nº 3.726/05	Institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.
Lei nº 4.839/11	Institui a política de educação ambiental do município de Osório e dá outras providências.
Capivari do Sul	
Lei Orgânica de 1998 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Capivari do Sul. Art. 181 – Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (...). Parágrafo Primeiro: Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: (...) IV – Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se

	dará publicidade.
Lei nº 01/06	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão Urbano do Município de Capivari do Sul.
Lei nº 846/14	Dispõe sobre a consolidação das leis da política ambiental do Município de Capivari do Sul. Define as sanções e penalidades para as infrações ambientais. Institui o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, órgão deliberativo, auxiliar na orientação e execução da política de licenciamento ambiental e de fiscalização, e cria o Fundo Municipal de Meio Ambiente.
Riozinho	
Lei Orgânica de 2010 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Riozinho. Art. 145 - As pessoas físicas ou jurídicas que vierem a construir, ampliar ou instalar no território do Município de Riozinho, atividades industriais, comerciais, agropecuárias, públicas, recreativas e outras que possam, direta ou indiretamente, ser causadoras de poluição ambiental, ficam obrigadas sob pena de responsabilidade a: I - submeterem a aprovação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, anteriormente à sua construção, ampliação ou implantação, os projetos, planos e dados característicos para fins de obtenção de autorização de implantação; II - obterem previamente autorização da Secretaria do Meio Ambiente para operação ou funcionamento de suas instalações ou atividades.
Lei nº 1.296/14	Institui o Código de Obras do Município de Riozinho. Art. 22 - A concessão de Licença para Construção de imóveis que apresentem área de preservação permanente será condicionada à celebração de Termo de Compromisso de Preservação, com o órgão competente, o qual determinará a responsabilidade civil, administrativa e penal do proprietário em caso de descumprimento.
Lei nº 1.221/13	Dispõe sobre a lei PDDU. Art. 76 - Toda a construção, instalação, reforma ou atividades que geram impacto ambiental significativo ou que alterem a topografia, paisagem, devem apresentar o EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança, conforme previsto nas Disposições Finais desta Lei.
Lei nº 1.298/14	Disciplina os procedimentos necessários para emissão de licenças ambientais e os valores referentes às taxas de licenciamento e dá outras providências.
Lei nº 1.417/18	Regulamenta no município de Riozinho a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental – TCFA. Art. 4º - É sujeito passivo da TCFA-... todo aquele que exerça as atividades constantes no Anexo VIII da Lei Federal no 6.938/81 e alterações posteriores.
Lei nº 1.040/09	Dispõe sobre a política ambiental de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências. Art. 14 - A implantação de qualquer empreendimento de alto potencial poluente, bem como de quaisquer obras de grande porte que possam causar dano à vida ou alterar significativa e irreversivelmente o ambiente, dependerá de autorização do Órgão Ambiental do Município. Art. 16 - O licenciamento para a instalação e operação de atividades a pessoas físicas ou jurídicas, direito público ou privado, potencial ou efetivamente poluidoras, fica sujeito ao exame e parecer dos técnicos do órgão Ambiental do Município. § 1º O pedido de licença deverá ser acompanhado pelo Estudo de Impacto Ambiental - EIA, se a legislação Federal ou Estadual exigir ou por solicitação do Poder Público Municipal. § 2º O parecer técnico do Órgão Ambiental do Município, terá efeito vinculante sobre a decisão da Administração relativamente ao pedido de licenciamento. Art. 19 - Todas as atividades potencial e efetivamente poluidoras, deverão executar seu auto monitoramento, cujos resultados deverão ser apresentados ao Órgão Ambiental do Município, conforme cronograma previamente estabelecido pelo mesmo. Parágrafo Único. O Órgão Ambiental do Município poderá, a seu critério, determinar a execução de análise dos níveis de degradação ambiental em atividades potencial ou efetivamente poluidoras, às expensas da própria empresa.
Lei nº 1.041/09 e alterações	Institui o Código de Meio Ambiente do Município de Riozinho e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente. Define os princípios fundamentais e os objetivos para gestão ambiental do município. Aborda as auditorias ambientais, que deverão, a critério da SEMMAG ser realizadas em todas as atividades efetivas ou potencialmente poluidoras ou degradadora. As pessoas físicas ou jurídicas, inclusive as empresas e entidades públicas da administração direta ou indireta, cujas atividades sejam potenciais ou efetivamente poluidoras ou degradadoras, ficam obrigadas ao cadastro da SEMMAG, conforme disposto no Art. 75. Ressalta-se que essa lei traz a organização dos órgãos responsáveis pelas questões ambientais e cria o Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente - FUNDEMA

Lei nº 1.039/09	Dispõe sobre a organização do sistema municipal de proteção ambiental, a elaboração, implementação e controle da política ambiental do município de Riozinho.
Lei nº 1.089/10 e alterações	Cria o Conselho Municipal de Proteção ao Meio Ambiente – COMPAM. Nota: A Lei nº 1.369/17 dispõe sobre a unificação dos Conselhos Municipais de Proteção ao Meio Ambiente e de Saneamento.
Lei nº 1.369/17	Dispõe sobre a unificação dos conselhos municipais de proteção ao meio ambiente e de saneamento.
Lei nº 1.020/09	Cria o Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente do Município de Riozinho - FUNDEMA e dá outras providências.

2.1
Compensação Ambiental

2.1.1
Compensação em Unidade de Conservação

A Compensação Ambiental é um mecanismo financeiro de compensação pelos efeitos de impactos não mitigáveis ocorridos quando da implantação de Empreendimentos, e identificados no processo de licenciamento ambiental. Estes recursos são destinados às Unidades de Conservação para a consolidação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC".

Os principais diplomas que definem diretrizes de compensação ambiental aplicáveis a esse tema são os seguintes:

Nível Federal

- Constituição Federal de 1988: Título VIII, Cap. VI (Do Meio Ambiente), artigo 225º.
- Lei nº 9.985/00 e alterações: regulamenta o Art. 225, § 1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal: Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.
- Decreto nº 4.340/02 e alterações: regulamenta artigos da Lei nº 9.985/00.
- Decreto nº 5.746/06: regulamenta o art. 21 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
- Resolução CONAMA nº 371/06: estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985/00, que institui o SNUC.
- Portaria IBAMA nº 155/02: cria a Câmara Técnica de Compensação Ambiental.
- Portaria MMA nº 416/10: cria, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, a Câmara Federal de Compensação Ambiental – CFCA, definida no art. 2º do Decreto nº 4.340/02, alterado pelo Decreto nº 6.848/09.
- Portaria Conjunta MMA / IBAMA / ICMBio nº 225/11 e alterações: cria, no âmbito do IBAMA, o Comitê de Compensação Ambiental Federal – CCAF.
- Instrução Normativa IBAMA nº 08/11 e alterações: regulamenta, no âmbito do IBAMA, o procedimento da Compensação Ambiental, conforme disposto nos Decretos nº 4.340/02, com as alterações introduzidas pelo Decreto nº 6.848/09.
- Instrução Normativa IBAMA nº 07/17: estabelece procedimentos para a celebração

de termo de compromisso para cumprimento da parte incontroversa da compensação ambiental, devida no âmbito dos processos de competência do IBAMA, até que haja manifestação jurídica conclusiva da Advocacia-Geral da União acerca do índice de atualização monetária a ser aplicado. A execução da parcela incontroversa poderá ocorrer nos casos em que houver divergência entre o empreendedor e o IBAMA quanto ao índice de atualização do valor da compensação ambiental.

- Instrução Normativa SEMA nº 02/18: disciplina a formação, implementação e alteração dos Conselhos de Unidades de Conservação estaduais, bem como estabelece suas competências e normas mínimas para seu funcionamento.

O instrumento da Compensação Ambiental pela implantação de um empreendimento causador de impacto ambiental significativo foi instituído pela Lei nº 9.985/00 e regulamentado pelo Decreto nº 4.340/02, bem como pela Resolução CONAMA nº 371/06 e pela Instrução Normativa IBAMA nº 08/11.

Segundo o Art. 36 da Lei nº 9.985/00, para os empreendimentos de significativo impacto ambiental, licenciados por meio de EIA-RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação (UC) do Grupo de Proteção Integral. O percentual a ser destinado em benefício de unidades de conservação (UCs) não pode ser inferior a 0,5% dos custos previstos para implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

Conforme o disposto no Decreto no 4.340/02, o IBAMA calculará o valor da Compensação Ambiental (CA) por meio da fórmula prevista no art. 31-A, que considera o Grau de Impacto (GI) do empreendimento, definido com base na avaliação dos impactos ambientais negativos apresentada no EIA-RIMA, e um Valor de Referência (VR)[1].

A Resolução CONAMA nº 371/06 reitera que "órgão ambiental licenciador estabelecerá o grau de impacto ambiental causado pela implantação de cada empreendimento, fundamentado em base técnica específica que possa avaliar os impactos negativos e não mitigáveis aos recursos ambientais identificados no processo de licenciamento, de acordo com o EIA-RIMA, e respeitado o princípio da publicidade" (art. 2).

Ainda de acordo com a Resolução CONAMA nº 371/06, o percentual estabelecido para a compensação ambiental de novos empreendimentos deverá ser definido no processo de licenciamento, quando da emissão da Licença Prévia, ou, quando esta não for exigível, da Licença de Instalação. Não será exigido o desembolso da compensação ambiental antes da emissão da Licença de Instalação. A fixação do montante da compensação ambiental e a celebração do termo de compromisso correspondente deverão ocorrer no momento da emissão da Licença de Instalação (Art. 5 e §§).

[1] O Valor de Referência (VR) corresponde ao somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.

A Instrução Normativa IBAMA Nº 08/11 disciplina, no âmbito do IBAMA, os procedimentos para o cálculo da Compensação Ambiental, já explicitados no Decreto no 4.340/02, de empreendimentos de significativo impacto ambiental mediante EIA-RIMA.

De acordo com esta norma, compete à DILIC calcular o Grau de Impacto (GI) do empreendimento, com base no Plano de Compensação Ambiental apresentado no EIA/RIMA, informá-lo na LP, e calcular o valor da Compensação Ambiental (CA), multiplicando o GI pelo Valor de Referência (VR) informado pelo empreendedor, o qual deverá observar o disposto nos §§1º e 2º do art. 3º da Resolução CONAMA Nº 371/06.

A LI indicará o valor da CA, e deverá exigir, na forma de condicionante, o cumprimento das obrigações relativas à Compensação Ambiental, conforme definido pelo Comitê de Compensação Ambiental Federal – CCAF (Art. 9º). Fixado o valor da CA, a DILIC o informará ao CCAF, juntamente com o Plano de Compensação Ambiental contendo a proposta de Unidades de Conservação a serem beneficiadas com os recursos (Art. 10).

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei nº 14.675/09 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- Portaria FATMA n° 78/04: estabelece os critérios para definição e aplicação das medidas de compensação ambiental decorrentes do licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental, das autuações ambientais transacionadas e dos usos legais de área de preservação permanente.
- Portaria FATMA n° 02/10: estabelece a gradação de impacto ambiental para fins de cobrança de compensação ambiental decorrente de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental.

Nos mesmos moldes da Lei do SNUC, a Lei n° 14.675/09, que define como parte do SEUC as UCs estaduais e municipais de Santa Catarina, estabelece, em seu Art. 135-B, que cabe ao órgão licenciador o estabelecimento da conversão do grau de impacto ambiental em valor a ser cobrado como compensação ambiental relativo aos custos totais previstos para a implantação do empreendimento.

A Portaria FATMA n° 78/04, em seu art. 1º, estabelece que são passíveis da compensação ambiental os empreendimentos de significativo impacto ambiental licenciados por EIA-RIMA e por RAS.

A Portaria FATMA n° 02/10 estabelece, como percentual mínimo para a compensação ambiental exigível de empreendimentos de significativo impacto ambiental, 0,5% (meio por cento) dos custos totais de implantação.

No seu art. 7º, a Portaria inclui tabelas com a relação entre critérios e percentuais para a determinação do cálculo de compensação ambiental a serem aplicados para os empreendimentos lineares, como rodovias, ferrovias, dutos e linhas de transmissão.

Rio Grande do Sul

- Constituição Estadual de 1989 e alterações: Capítulo IV – Do Meio Ambiente**.**
- Lei nº 9.519/92 e alterações: institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul, que tem como um de seus objetivos criar, implantar e manter um Sistema Estadual de Unidades de Conservação.
- Decreto nº 34.256/92: cria o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), constituído pelo conjunto de Unidades de Conservação (UC) estaduais e municipais de acordo com as disposições desse decreto.
- Decreto nº 53.037/2016: regulamenta o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC e institui a Câmara Estadual de Compensação Ambiental – CECA.
- Lei nº 11.520/00: institui o Código Estadual do Meio Ambiente, que traz capítulo específico (VI) sobre Unidades de Conservação.
- Decreto n° 46.519/09: regulamenta artigos da Lei nº 11.520/00, e dispõe sobre a Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual (RPPN) como Unidade de Conservação da natureza, estabelece procedimentos para a sua criação, apoio para a sua implementação, institui o Programa Estadual de RPPNs e determina outras providências.
- Decreto nº 43.339/04: institui o Selo de Compensação Ambiental – SCA, a ser utilizado por Empreendedores que aplicarem recursos oriundos de Medida Compensatória ao Licenciamento Ambiental em Unidades de Conservação do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Portaria Conjunta SEMA/FEPAM nº 147/14: dispõe sobre os Termos de Compromisso Ambiental de Execução de Medida Compensatória.

As regras para Compensação Ambiental dos empreendimentos causadores de impacto ambiental significativo, licenciado no âmbito estadual, estão definidas na Portaria Conjunta SEMA/FEPAM nº 147/14. A FEPAM promoverá, quando da emissão da LPER - Licença Prévia de EIA/RIMA, a abertura de processo específico de Medida compensatória, informando os custos de implantação previstos pelo empreendedor, a(s) Unidade(s) de Conservação sugeridas e o valor da medida compensatória.

A mesma portaria estabelece que o valor da medida compensatória é determinado aplicando-se o índice de 0,5% (meio por cento), a ser calculado sobre os custos totais de implantação do empreendimento, atendendo o art. 15º da Resolução CONAMA nº 371/06, já mencionada anteriormente nesse capítulo. Essa determinação ficará válida até que seja estabelecida e publicada uma metodologia da FEPAM para o cálculo da medida compensatória.

Com a publicação dessa portaria, a emissão da Licença de Instalação fica condicionada à assinatura do Termo de Compromisso Ambiental de Execução de Medida Compensatória.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Siderópolis	
Lei nº 2.087/13	Cria a política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Art. 7º - São instrumentos da política municipal do meio ambiente: (...) IX - a criação, implantação e gestão de unidades de conservação. Art. 13 - Para compatibilizar o uso e ocupação do solo com a proteção do meio ambiente, poderão ser criadas Áreas de Proteção Ambiental (APA), em conformidade com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e respeitados o que dispõe a Lei Orgânica do Município e legislação ambiental vigente. Para as Áreas de Proteção Ambiental (APA) já criadas pelo município, as mesmas deverão ser regulamentadas conforme determina legislação.
Treviso	
Lei Complementar nº 659/13	Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Treviso. Art. 13 - O Sistema Estrutural Ambiental será composto das praças públicas, parques existentes e os a seguir relacionados, propostos no Mapa do Sistema Estrutural Ambiental - Anexo 01: I. Reserva Biológica Estadual do Aguaí; II. Parques Lineares em Áreas de Preservação Permanente – APP's; III. Áreas de mineração a se promover recuperação ambiental; IV. Demais áreas verdes assim definidas em legislação própria. Art. 14. Os Parques Lineares, localizados em fundos de vales à margem de corpos d'água devem respeitar o Código Florestal vigente.
Nova Veneza	
Lei nº 2421/14	Institui a Política Municipal do Meio Ambiente no município de Nova Veneza, e dá outras providências. Art. 7º - São instrumentos da política municipal do meio ambiente: (...) IX - a criação, implantação e gestão de unidades de conservação; Art. 4º - A política municipal do meio ambiente visa aos seguintes objetivos: (...) VII - a imposição, ao infrator ambiental, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, aos usuários de recursos ambientais, a compensação, econômica ou não, pela utilização destes recursos com fins econômicos. Art. 18 - Para compatibilizar o uso e ocupação do solo com a proteção do meio ambiente, poderão ser criadas Áreas não Edificáveis e não Aterráveis, em conformidade com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SISNUC) e respeitados o que dispõe a Lei Orgânica do Município e o Plano Diretor.
Forquilhinha	
Lei Complementar nº 13/11	Institui o Plano Diretor Municipal, estabelece objetivos, diretrizes e instrumentos para as ações de planejamento no município de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 47 - Compõem o Sistema Municipal de Áreas Verdes: I - Áreas verdes públicas ou privadas com vegetação significativa, parques e Unidades de Conservação, cujas funções são proteger as características ambientais existentes e oferecer espaços públicos adequados e qualificados ao lazer da população; (...) Art. 50 - São ações relativas ao sistema: I - inserir o Parque Ecológico Municipal São Francisco de Assis no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), com a participação pública na elaboração e implementação do plano de manejo do parque; (...) IV - realizar levantamento, enquadrar e criar Unidades de Conservação (UCS) nos remanescentes vegetacionais do município, de acordo com SNUC e SEUC; V - promover a inclusão da Vegetação de Interesse Científico e Paisagístico (VICP) do município em Zonas de Uso Restrito (ZUR) e ou Zona de Uso Especial (ZUE);
RIO GRANDE DO SUL	
São José dos Ausentes	
Lei n° 1.351/17	Dispõe sobre a política municipal de meio ambiente. Art. 3º - São objetivos da Política Ambiental Municipal (...) VII - instituir unidades de conservação municipais, mediante estudo e planejamento prévio; Art. 7º - São competências do Departamento Municipal de Meio Ambiente, em consonância com as demais secretarias, órgãos e entidades da Administração Pública Municipal envolvidos nas questões ambientais: XXI - definir, implantar e administrar unidades de conservação e outras áreas protegidas,

	visando à conservação de mananciais, flora, fauna, recursos genéticos, bens histórico-culturais, arqueológicos, paleontológicos e outros bens;
Cambará do Sul	
Lei Ordinária n° 3.325/16	Institui o Código Ambiental do Município de Cambará do Sul. Art. 3° - Para o cumprimento do disposto nos artigos 23 e 30 da Constituição Federal e artigo 9º, da Lei Complementar nº 140/2011, no que concerne a política do meio ambiente, considera-se como interesse local: IX- a conservação das áreas protegidas no Município; Art. 9° - Compete ao Poder Público no exercício de suas competências constitucionais e legais, relacionadas com o meio ambiente, mobilizar e coordenar suas ações e recursos humanos, financeiros, materiais, técnicos e científicos, bem como a participação da população, na consecução dos objetivos e interesses estabelecidos nesta lei, devendo: X- Identificar, criar e administrar unidades de conservação e de outras áreas protegidas para a proteção de mananciais, ecossistemas naturais, flora e fauna, recursos genéticos e outros bens e interesses ecológicos estabelecendo normas de sua competência a serem observadas nestas áreas. Art. 22 - São atribuições da Secretaria Municipal de Meio Ambiente: V- propor a criação e gerenciar as unidades de conservação, implementando os planos de manejo;
São Francisco de Paula	
Lei nº 1.927/02	Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências. Art. 3º São objetivos da Política ambiental Municipal: (...) VII - preservar e conservar áreas protegidas no Município; Art. 9º - São competências da Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente, em consonância com as demais secretarias, órgãos e entidades da Administração Pública Municipal, envolvidos nas questões ambientais: (...) XXII - definir, implantar e administrar unidades de conservação e outras áreas protegidas, visando à conservação de mananciais, flora, fauna, recursos genéticos e outros bens;
Rolante	
Lei nº 4.267/18	Consolida o plano diretor urbano e ambiental municipal e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento no município de Rolante. Art. 45 - Para a promoção, planejamento, controle e gestão do desenvolvimento municipal, poderão ser adotados, dentre outros, os seguintes instrumentos, que dependerão de lei específica para sua implantação: I - Instrumentos de planejamento: (...) j) Instituição de unidades de conservação; (...) II - Instrumentos jurídicos e urbanísticos: o) Instituição de Unidades de Conservação;
Santo Antonio da Patrulha	
Lei n° 4.608/04	Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Município de Santo Antônio da Patrulha e dá outras providências. Art. 4° - Ao Município de Santo Antônio da Patrulha, no exercício de suas competências constitucionais e legais, relacionadas com o meio ambiente, incube mobilizar e coordenar suas ações e recursos humanos, financeiros, materiais, técnicos e científicos, bem como a participação da população na consecução dos objetivos e interesses estabelecidos nesta lei, devendo pra tanto: VI – criar e administrar unidades de conservação e de outras áreas protegidas para a proteção de mananciais, ecossistemas naturais, flora, fauna e recursos genéticos; Art. 42 – São instrumentos da Política do Meio Ambiente do Município de Santo Antônio da Patrulha. X – a criação de reservas e estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e de relevante interesse ecológico, dentre outras unidades de conservação;
Caraá	
Lei nº 1.021/09	Dispõe sobre a política do meio ambiente do município de Caraá. Art.4º - Ao Município de Caraá no exercício de suas competências constitucionais e legais, relacionadas com o Meio Ambiente, incumbe mobilizar e coordenar suas ações e recursos humanos, financeiros, materiais, técnicos e científicos, bem como a participação da população, na consecução dos objetivos e interesses estabelecidos nesta lei, devendo: (...) V – Identificar, criar e administrar unidades de conservação e de outras áreas protegidas para a preservação de mananciais, ecossistemas naturais, flora e fauna, recursos genéticos e outros bens e interesses ecológicos estabelecendo normas de suas competências a serem observadas

	nestas áreas. Art.45 – São instrumentos da política do Meio Ambiente do Município de Caraá: (...) XI – A criação de reservas e estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e as de relevante interesse ecológico, dentre outras unidades de conservação;
Osório	
Lei nº 3.902/06	Institui o plano diretor do município de Osório. Art. 148 - O Poder Público Municipal poderá exercer o direito de preempção para aquisição de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares, conforme disposto nos artigos 25, 26 e 27 da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade. Parágrafo Único. O direito de preempção será exercido sempre que o Poder Público necessitar de áreas para: VII - criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental;
Capivari do Sul	
Lei Complementar nº 001/06	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o sistema de planejamento e gestão urbano do município de Capivari do Sul. Art. 135 – O Poder Público Municipal poderá exercer o direito de preempção para aquisição de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares, conforme disposto nos artigos 25, 26 e 27 da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade. Parágrafo único – O direito de preempção será exercido sempre que o Poder Público necessitar de áreas para: VII - criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental;
Riozinho	
Lei nº 1.040/09	Dispõe sobre a política ambiental de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências. Art. 5º As áreas verdes nativas, morros, praças, parques, jardins e unidades de conservação e reservas ecológicas municipais são patrimônio público inalienáveis.
Lei nº 1.041/09 e alterações	Institui o Código de Meio Ambiente do Município de Riozinho e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente. Define os princípios fundamentais e os objetivos para gestão ambiental do município. Art. 4º - A Política Ambiental do Município tem por objetivo: XI - criar espaços especialmente protegidos e unidades de conservação, objetivando a preservação, conservação e recuperação de espaços caracterizados pela destacada importância de seus componentes representativos, bem como definir áreas de preservação permanente; Art. 31 - O gerenciamento da UC tem por finalidade primordial o estabelecimento de normas gerais visando à gestão ambiental da Zona demarcada pela UC Municipal, lançando as bases para a formulação de políticas específicas de contexto ecológico. Art. 32 - A zona de UC é o território especialmente protegido, objeto de gerenciamento específico, que tem por finalidade planejar, disciplinar, controlar usos e empreendimentos, assim como processos que causem ou possam vir a causar degradação ambiental. Art. 33 - O gerenciamento ambiental será realizado com base na Legislação Federal, na Constituição Estadual, pelo que consta do artigo 229 e na Lei Orgânica do Município, de conformidade com o que está disposto em seu no Plano Básico de Gerenciamento da UC do Município de Riozinho, observando-se os seguintes princípios: I - Não serão realizadas quaisquer intervenções na área da UC sem a prévia anuência do Estado ou do Município de Riozinho; II - Não serão permitidos fracionamentos de glebas sem o caráter hereditário das áreas que estão no perímetro demarcado para a UC Municipal; III - Para instalação de empreendimentos de qualquer natureza exige-se que ocorra estudos e o devido RIA - Relatório de Impacto Ambiental, com o termo de referência deferido e proposto pela municipalidade; IV - Não será permitidas construções sem critérios de proteção ao meio ambiente local e do entorno; V - Proteger e restaurar áreas significativas e representativas dos ecossistemas da unidade de conservação que necessitem de recuperação das suas estruturas naturais e bióticas ou que tenham sido ou descaracterizadas.

2.1.2
Compensação pela Supressão de Vegetação

A implantação do empreendimento implicará em intervenções em fragmentos de mata nativa, passíveis de autorização em função da utilidade pública do empreendimento, porém sujeitos ao regime de compensação ambiental. Os principais documentos relacionados a esse tema são discutidos a seguir:

Nível Federal

- Lei nº 12.651/12 (Novo Código Florestal) e alterações: dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
- Decreto nº 5.975/06 e alterações: obrigada à reposição florestal a pessoa física ou jurídica que I - Utiliza matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação natural e II - Detenha a autorização de supressão de vegetação natural.
- Instrução Normativa MMA n° 06/06: dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.
- Lei nº 11.428/06 e alterações: Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
- Decreto nº 6.660/08: regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
- Instrução Normativa IBAMA nº 09/19: estabelece critérios e procedimentos para anuência prévia à supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração na área de aplicação da Lei Federal nº 11.428/06, bem como para o monitoramento e avaliação do cumprimento das condicionantes técnicas expressas na anuência, nos termos da citada Lei e do Decreto Federal nº 6.660/08.

A Instrução Normativa MMA n° 06/06 e o Decreto Federal n° 5.975/06 definem, dentre outros aspectos, a necessidade de reposição florestal para a pessoa física ou jurídica que detenha autorização de supressão da vegetação natural.

Especificamente para o Bioma Mata Atlântica, o art. 17º da Lei nº 11.428/06, regulamentada pelo Decreto nº 6.660/06, estabelece que o corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos Arts. 30 e 31 (regiões metropolitanas e áreas urbanas), em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.

De acordo a Lei nº 12.651/12 (Novo Código Florestal) e suas alterações, as medidas de caráter compensatório relacionados a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP, consistirão na efetiva recuperação ou recomposição das APP, e deverão se localizar na mesma sub-bacia hidrográfica, prioritariamente na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios. Segundo o art. 6º, independerá de

autorização do poder público o plantio de espécies nativas com a finalidade de recuperação de APP.

Nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécies da flora ou da fauna ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada pelos órgãos federal ou estadual ou municipal do SISNAMA, ou espécies migratórias, também dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie (Art. 27).

Nível Estadual

Santa Catarina

- Instrução Normativa FATMA nº 46/07: define a documentação necessária à Reposição Florestal e estabelece critérios para apresentação de projeto florestal.

A IN FATMA nº 46/07 dá as instruções para realização de projetos de reposição florestal em Santa Catarina, indicando os requisitos a serem cumpridos pelos profissionais envolvidos, a documentação necessária, e os parâmetros para o cálculo do crédito de reposição florestal. No Anexo 3 da IN inclui-se um Termo de Referência para Elaboração do Projeto de Reposição Florestal.

Rio Grande do Sul

- Lei nº 9.519/92 e alterações: institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul.
- Instrução Normativa SEMA nº 01/18: estabelece procedimentos a serem observados para a Reposição Florestal Obrigatória no Estado do Rio Grande do Sul

A Lei 9.519/92 determina que a supressão parcial ou total das matas ciliares e da vegetação de preservação permanente, quando autorizada/licenciada pelo órgão competente, deverá ser compensada com a preservação de ecossistema semelhante. Essa compensação deve seguir ao disposto na Instrução Normativa SEMA nº 01/18, que estabelece os procedimentos administrativos e diretrizes dos projetos técnicos de Reposição Florestal Obrigatória (RFO) decorrentes de supressão da vegetação nativa, nos casos em que exigida no licenciamento pelo órgão ambiental estadual, devendo ser respeitadas as características fitofisionômicas e ecológicas dos biomas Mata Atlântica e Pampa.

Nível Municipal

Nos municípios da Área de Estudo não foi evidenciada legislação específica sobre o tema.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Sideró polis	
Lei nº 2.087/13	Cria a política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Art. 2º – Fazem parte dos princípios da Política Municipal do Meio Ambiente do Município de Sideró polis – SC, (...) VIII - recuperação de áreas degradadas; IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação; (...) Art. 4º - A política municipal do meio ambiente visa aos seguintes objetivos: (...) VII - a imposição, ao infrator ambiental, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, aos usuários de recursos ambientais, a compensação, econômica ou não, pela utilização destes recursos com fins econômicos.
Forquilhinha	
Lei Complementar nº 13/11	Institui o Plano Diretor Municipal, estabelece objetivos, diretrizes e instrumentos para as ações de planejamento no município de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 50 - São ações relativas ao sistema (Sistema Municipal de Áreas Verdes): (...) VII - promover a criação de corredores ecológicos entre remanescentes vegetacionais através da arborização urbana com essência em espécies nativas e com a restauração de Áreas de Preservação Permanentes (APPs) degradadas.
RIO GRANDE DO SUL	
Cambará do Sul	
Lei Ordinária n° 3.325/16	Institui o Código Ambiental do Município de Cambará do Sul. Art. 33 - Aquele que explorar recursos naturais ou desenvolver qualquer atividade que altere negativamente as condições ambientais fica sujeito às exigências estabelecidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a título de compensação ambiental, tais como: I- recuperar o ambiente degradado; (...) Art. 105 - Serão estabelecidas restrições de uso nos seguintes casos: I- várzeas; II- morros, morretes e encostas de declividade variável associados a solos pouco profundos, exposição rochosa ou pedregosidade, e o seu entorno, definida de acordo com as condições locais. III- entorno de parques, remanescentes de vegetação natural e de unidades de conservação; e § 1° As áreas referidas no inciso II, quando autorizado o seu uso, deverão ser recuperadas com o plantio de espécies nativas. Art. 120 - Ficam declaradas imunes ao corte as espécies ameaçadas de extinção constantes da lista oficial brasileira. § 1° A extração de exemplar de qualquer dessas ameaçadas de extinção só poderá ser feita com autorização expressa da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e nos limites estabelecidos neste código. § 2° Além da multa pelo corte irregular, deverá o infrator compensar o dano com o plantio a suas expensas, de 20 a 500 mudas, conforme o tamanho, a idade, a copa e o diâmetro do caule, a ser determinado por laudo técnico da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.
Riozinho	
Lei nº 1.041/09 e alterações	Institui o Código de Meio Ambiente do Município de Riozinho e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente. Define os princípios fundamentais e os objetivos para gestão ambiental do município. Para realização do plantio de reposição em área de Unidade de Conservação, deve-se obter autorização da Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura do Município de Riozinho (Art. 35).

3.0
Proteção da Biodiversidade

3.1
Proteção de Vegetação Nativa

Nível Federal

No nível federal, os diplomas que estabelecem restrições à supressão da vegetação são os seguintes:

- Constituição Federal de 1988: Título VIII, Cap. VI (Do Meio Ambiente), artigo 225º.
- Lei nº 9.985/00 e alterações: regulamenta o Art. 225, § 1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal: Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.
- Decreto nº 4.340/02 e alterações: regulamenta artigos da Lei nº 9.985/00.
- Decreto nº 5.746/06: regulamenta o art. 21 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
- Lei nº 12.651/12 (Novo Código Florestal): dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
- Decreto nº 7.830/12: dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural e estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei nº 12.651/12.
- Decreto nº 9./18: prorroga o prazo de inscrição ao Cadastro Ambiental Rural - CAR.
- Instrução Normativa MMA nº 02/14: dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental Rural-CAR.
- Instrução Normativa MMA nº 03/14: institui a Política de Integração e Segurança da Informação do Sistema de Cadastro Ambiental Rural e dá outras providências.
- Decreto nº 3.420/00: dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Florestas - PNF, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 11.428/06: dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
- Resolução CONAMA n° 388/07: dispõe sobre a convalidação das resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4º § 1º da Lei nº 11.428/06.
- Decreto Federal nº 6.660/08: dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma da Mata Atlântica, regulamentando dispositivos da Lei nº 11.428/06.
- Resolução CONAMA nº 10/93: estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica.
- Resolução CONAMA nº 04/94: define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os

procedimentos de licenciamento de atividades florestais no estado de Santa Catarina.

- Resolução CONAMA nº 33/94: define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, visando viabilizar critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação de sua vegetação natural, no Estado do Rio Grande do Sul.
- Resolução CONAMA nº 09/96: define "corredor de vegetação entre remanescentes" como área de trânsito para a fauna.
- Resolução CONAMA nº 261/99: aprova os parâmetros básicos para análise dos estágios sucessivos de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina.
- Resolução CONAMA n° 278/01: dispõe sobre o corte e a exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica.
- Resolução CONAMA nº 300/02: complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no art. 2º da Resolução nº 278/01.
- Resolução CONAMA n° 317/02 (regulamenta a Resolução n° 278/01): dispõe sobre o corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica.
- Resolução CONAMA nº 369/06: define os casos excepcionais de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP. Em seu artigo 2º, as obras essenciais de infra-estrutura destinadas aos serviços públicos de energia são enquadradas como utilidade pública.
- Resolução CONAMA nº 417/09: dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 441/11: aprova a lista de espécies indicadoras dos estágios sucessionais de vegetação de restinga para o Estado do Rio Grande do Sul, de acordo com a Resolução nº 417/09.
- Instrução Normativa MMA nº 06/06: dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.
- Instrução Normativa IBAMA nº 06/09: estabelece procedimentos para solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação - ASV e as respectivas Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal – AUMPF para empreendimentos licenciados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA que envolvam supressão de vegetação.
- Instrução Normativa IBAMA nº 05/11: estabelece critérios e procedimentos para as análises dos pedidos e concessões de anuências prévias para a supressão de vegetação de Mata Atlântica primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração.
- Instrução Normativa ICMBio nº 01/18: estabelece os procedimentos para a concessão de Anuência para Autorização para Supressão de Vegetação no interior de unidades de conservação federais para atividades sujeitas ao licenciamento ambiental e para a concessão de Autorização para Supressão de Vegetação no interior de unidades de conservação federais para atividades não sujeitas ao licenciamento ambiental.
- Portaria MMA nº 443/14: reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da 'Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora

Ameaçadas de Extinção', que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância da Portaria nº 43/2014, que institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies.

- Portaria ICMBio nº 751/18: aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil – PAN. Lagoas do Sul, contemplando 29 táxons da fauna ameaçados de extinção e 133 táxons da flora ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, espécies contempladas, prazo de execução, abrangência e formas de implementação, supervisão e revisão.
- Instrução Normativa MMA nº 02/15: dispõe sobre a supressão de vegetação e a captura, o transporte, o armazenamento, a guarda e o manejo de espécimes da fauna que envolvam espécies constantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção.
- Instrução Normativa MMA nº 01/17: altera a Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES.

As interferências das Linhas de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Sideropólis 2 e 230 kV Sideropólis 2 - Forquilhinha com a vegetação referem-se principalmente à necessidade de supressão de vegetação localizada dentro ou fora de Áreas de Preservação Permanente (APPs), incluindo formações florestais e espécies protegidas.

Como acontece na legislação que traz as delimitações de APP, as normas legais que tratam de restrições à supressão de vegetação, estabelecem regime de exceção para empreendimentos de utilidade pública.

De acordo com o art. 8º da Lei nº 12.651/12 (Novo Código Florestal) e suas alterações, e os arts. 4º e 5º da Resolução CONAMA nº 369/06, a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP somente será permitida nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, assim previstas na lei, e dependerá de autorização do órgão ambiental competente, mediante processo administrativo próprio ou vinculado a processo de licenciamento ambiental, observadas as normas ambientais aplicáveis e as medidas de caráter mitigador e compensatório que deverão ser adotadas pelo requerente.

O Capítulo V do Código Florestal também trata da supressão de vegetação para uso alternativo do solo. De acordo com o Art. 26, a supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR, "*e de prévia autorização do órgão estadual competente do Sisnama*".

O Art. 26, em seu § 4º, estabelece o conteúdo do requerimento de autorização de supressão, o qual deverá informar, no mínimo: (i) a localização do imóvel, das APP, da RL e das áreas de uso restrito, por coordenada geográfica, com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel; (ii) a reposição ou compensação florestal, nos termos do § 4o do art. 33; (iii) a utilização efetiva e sustentável das áreas já convertidas; e (iv) o uso alternativo da área a ser desmatada.

Quanto às competências para legislar sobre a vegetação nativa, as três esferas de governo podem legislar concorrentemente, conforme determina o Artigo 24º, VI, da Constituição Federal, valendo sempre a norma legal mais restritiva.

A Instrução Normativa IBAMA nº 06/09 descreve os procedimentos para emissão de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e Autorização de Utilização de Matéria-Prima Florestal (AUMPF) para os empreendimentos licenciados pelo IBAMA/DILIC que envolvam supressão de vegetação, como é o caso do empreendimento em pauta.

A Portaria MMA nº 421/11 (já mencionada na **Seção 2.0**), em seu art. 26, determina que, quando houver necessidade de supressão de vegetação para a instalação de sistema de transmissão, em processo de licenciamento ambiental federal via apresentação de EIA-RIMA, deverá ser requerida a ASV juntamente com a LI, mediante apresentação do Inventário Florestal. Quando a supressão incidir em APP, a emissão da ASV deverá ser precedida da Declaração de Utilidade Pública - DUP (Art. 67).

Quando houver a necessidade de supressão de vegetação em formações florestais que abrigam espécies da flora em perigo de extinção, a legislação determina que a lista de espécies da Flora Brasileira ameaçada de extinção deverá ser avaliada e respeitada. A lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção é dada pela Portaria MMA n° 443/14.

Ainda em relação a espécies ameaçadas de extinção, a Resolução CONAMA n° 278/01 proíbe a autorização para corte e exploração dessas espécies em perigo em populações naturais no bioma Mata Atlântica. A Resolução CONAMA n° 300/02, que altera e complementa a CONAMA n° 278/01, no entanto, define alguns casos em que essa autorização é possível, entre eles os casos de utilidade pública (item IV do art. 2º).

A IN MMA n° 02/15, que também trata da supressão de vegetação em área de ocorrência de espécies da flora ameaçadas de extinção, estabelece que, para autorização, o órgão ambiental licenciador deverá avaliar os seguintes critérios, na etapa de viabilidade ambiental:
I – Alternativas locacionais do empreendimento ou atividade; e
II – Relevância da área, objeto do processo de licenciamento ambiental, para a conservação das espécies ameaçadas, considerando-se o risco de extinção de cada espécie.

No caso da remoção da vegetação remanescente de Mata Atlântica, o principal diploma a ser consultado é a Lei Federal nº 11.428/06, regulamentada pelo Decreto nº 6.660/08, bem como por regulamentação complementar, composta principalmente pelas Resoluções definidas na Resolução CONAMA n° 388/07, entre elas a CONAMA nº 10/93. Esses diplomas definem os parâmetros para enquadramento da vegetação de Mata Atlântica segundo estágios de regeneração (inicial, médio e avançado).

Com relação à supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração, o Artigo 14º da Lei nº 11.428/06 estabelece a permissão de autorização somente em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e de interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto.

A documentação necessária para instruir os pedidos de anuências prévias para a supressão de vegetação de Mata Atlântica primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração e os critérios de análise dos mesmos pelos órgãos responsáveis são dados pela Instrução Normativa IBAMA nº 05/11.

A Resolução CONAMA n° 04/94 orienta os procedimentos de licenciamento de atividades florestais especificamente no estado de Santa Catarina. Esta resolução define vegetação primária e secundária ou em regeneração, e, em relação a esta última, traz as características da vegetação nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração. A Resolução CONAMA nº 261/99 também é específica para o estado de Santa Catarina, definindo, em Anexo, diretrizes para análise dos estágios sucessionais de vegetação de restinga.

A Resolução CONAMA n° 33/94 estabelece critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação da vegetação natural no estado do Rio Grande do Sul. Esta resolução define vegetação primária e secundária ou em regeneração, e, em relação a esta última, traz as características da vegetação nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração. A Resolução CONAMA nº 411/11 também é específica para o estado do Rio Grande do Sul, definindo as diretrizes para análise dos estágios sucessionais de vegetação de restinga.

A legislação florestal federal não especifica exatamente como proceder nos casos em que houver necessidade de supressão de trechos de Reserva Legal, nos imóveis afetados, para fins de implantação de faixa de servidão administrativa de obra de utilidade pública, como é o caso do empreendimento. Considerando-se as disposições já analisadas, se a RL do imóvel afetado já estiverem em situação regular, seja averbada à margem da matrícula do imóvel, seja registrada junto ao CAR, ou se a área ainda estiver em processo de regularização, o entendimento é de que o empreendedor deve auxiliar o proprietário ou possuidor do imóvel a proceder à realocação da área de RL suprimida pela instituição da servidão e a conduzir o processo de regularização ambiental do imóvel no âmbito do SICAR competente, obedecendo às disposições do Código Florestal, do Decreto nº 7.830/12 e da Instrução Normativa MMA nº 02/14, assim como as disposições complementares da legislação estadual aplicável.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei nº 14.675/09 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- Portaria Intersetorial SDM/FATMA nº 01/02: estabelece que a exploração e a supressão de produtos florestais nativos em qualquer modalidade, no Estado de Santa Catarina, dependem da emissão de licenças ou autorizações.
- Portaria FATMA nº 310/15: regulamenta o corte de árvores isoladas em áreas urbanas antropizadas ou rurais com usos agrossilvipastoris, onde não seja possível o enquadramento na classificação dos estágios sucessionais previstos na Resolução CONAMA nº 04/94, com vistas à resolução dos passivos existentes em terrenos no Estado de Santa Catarina, e dá outras providências.
- Instrução Normativa IMA nº 43/07: dispõe sobre a supressão de vegetação (espécies exóticas) em áreas de preservação permanente – APP em área urbana e rural.
- Instrução Normativa IMA nº 24/18: define a documentação necessária à supressão da vegetação nativa em área urbana.
- Instrução Normativa FATMA nº 46/17: define a documentação necessária à Reposição Florestal e estabelece critérios para apresentação de projeto florestal.
- Instrução Normativa IMA nº 57/18: dispõe sobre a documentação necessária para o corte de árvores isoladas em área urbana antropizada ou área rural com usos agropastoris.
- Resolução CONSEMA nº 51/14: reconhece a "Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina".

Segundo o art. 1º da Portaria Intersetorial SDM/FATMA nº 01/02, a exploração florestal em qualquer modalidade, no Estado de Santa Catarina, depende da emissão, pela FATMA (substituída pelo IMA em 2017), ou por delegação a quem de competência, de Licenças ou Autorizações, nos termos da presente Portaria.

O art. 7º define a documentação necessária para instruir os pedidos de Corte de Florestas e demais formas de vegetação especificamente para Projetos de Utilidade Pública ou interesse social, tais como os de instalação ou manutenção de redes de telefonia ou de energia elétrica, construção ou readequação de estradas. Entre os itens, está a apresentação de EIA/RIMA, quando exigido pelo órgão ambiental competente; (f).

No art. 253 da Lei nº 14.675/09 estabelece-se a proibição, sem autorização, do uso de fogo nas florestas e demais formas de vegetação. Em seu art. 38 a lei estabelece que a Autorização de Corte de Vegetação - AuC deve ser analisada com a Licença Ambiental Prévia - LAP e expedida conjuntamente com a Licença Ambiental de Instalação - LAI ou Autorização Ambiental - AuA da atividade (parágrafo único).

No art. 101 desta Lei são estabelecidos os parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais dos campos de altitude associados à Floresta Ombrófila Mista e à Floresta Ombrófila Densa, no Bioma Mata Atlântica em Santa Catarina.

De acordo com o art. 252 desta Lei, para fins de licenciamento e ações de fiscalização, os órgãos do Sistema Estadual de Meio Ambiente observarão as listagens estaduais das espécies exóticas invasoras que obrigatoriamente necessitam de controle ambiental no Estado, bem como das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção, de acordo com o art. 290, III, "a" e "b", desta Lei.

A IN FATMA nº 43/07 define os documentos necessários para instruir os pedidos de supressão de vegetação em APPs, em áreas rurais e urbanas. Entre os vários documentos, consta a necessidade de apresentação de Plano/projeto de recomposição vegetal com espécies nativas da região e paisagísticas.

A listagem das espécies da flora ameaçadas de extinção no estado de Santa Catarina é dada no Anexo I da Resolução CONSEMA nº 51/14.

Rio Grande do Sul

- Constituição Estadual de 1989 e alterações: Capítulo IV (Do Meio Ambiente).
- Lei nº 7.989/85 e alterações: declara protegidas as florestas remanescentes do Estado do Rio Grande do Sul, nos termos do Código Florestal e dá outras providências.
- Lei nº 9.519/92 e alterações: institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 36.636/96: delimita a área da Mata Atlântica a que se refere o Artigo 38 da Lei n° 9.519/92.
- Lei nº 14.961/16: dispõe sobre a Política Agrícola Estadual para Florestas Plantadas e seus Produtos.
- Decreto n° 52.431/15 e alterações: dispõe sobre a implementação do Cadastro Ambiental Rural no Estado do Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 53.862/17: regulamenta o Cadastro Florestal Estadual previsto na Lei 14.961/16.
- Decreto nº 54.185/18: regulamenta os artigos 22 e 23 da Lei nº 14.961/16, definindo que a operação, a execução e a administração do Cadastro Florestal Estadual compete à Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação, órgão que coordenará o planejamento, a implementação e a avaliação da Política Agrícola Estadual para Florestas Plantadas e seus Produtos, entre outras disposições.
- Instrução Normativa SEAPI nº 01/18 e alterações: regulamenta o Cadastro Florestal Estadual em acordo com a Lei nº 14.961/16, em complementação ao Decreto nº 53.862/17.
- Lei nº 11.520/00 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul.
- Decreto n° 52.109/14 e alterações: declara as espécies ameaçadas de extinção do Estado do Rio Grande do Sul.
- Resolução CONSEMA nº 358/17 e alterações: estabelece critérios para o licenciamento de manutenção da vegetação nativa e exótica em faixas de segurança das Redes de Distribuição de Energia Elétrica.
- Portaria SEMA nº 29/08: institucionaliza o Plano Operacional de Controle - POC, já implantado na área de abrangência do Projeto Mata Atlântica no RS, é o

instrumento técnico e gerenciador das atividades operacionais conjuntas de fiscalização, licenciamento e monitoramento do Bioma Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Sul.

A partir da publicação do Decreto nº 36.636/96, são considerados Áreas de Preservação Permanente, todos os espaços com formações florestais nativas situados em zonas urbanas ou de expansão urbana criadas na área abrangida pela poligonal descrita no artigo 1º do referido decreto.

Da mesma forma que na legislação federal, o Código Florestal do Rio Grande do Sul (Lei nº 9.519/92 e alterações) estabelece regime de exceção para supressão de vegetação (parcial ou total) das matas ciliares e da vegetação de preservação permanente quando necessário à execução de obras, planos ou projetos de utilidade pública ou interesse social, mediante a elaboração prévia do EIA-RIMA e licenciamento do órgão competente.

A Lei nº 14.961/16 dispõe sobre a Política Agrícola Estadual para Florestas Plantadas e seus Produtos, que tem como instrumentos, entre outros, o Cadastro Ambiental Rural - CAR e o Cadastro Florestal Estadual. Esses cadastros foram regulamentados, respectivamente, pelos Decretos nºs 52.431/15 e nº 53.862/17.

A Instrução Normativa SEAPI nº 01/18 e suas alterações complementa os requisitos necessários para a execução do cadastro florestal, obrigatório para pessoas físicas e jurídicas produtoras, consumidoras e beneficiadoras de matéria-prima florestal e seus produtos.

As espécies ameaçadas de extinção do Estado do Rio Grande do Sul são declaradas por meio do Decreto n° 52.109/14 e suas alterações. Segundo esse decreto, o órgão ambiental licenciador, mediante decisão fundamentada, poderá condicionar o licenciamento à prévia avaliação de impactos ambientais visando comprovar que as atividades não resultarão em ameaça adicional às espécies listadas neste Decreto.

Por fim, cabe mencionar que para manutenção da vegetação nativa e exótica em faixas de segurança das Redes de Distribuição de Energia Elétrica, o empreendimento deverá considerar as diretrizes previstas na Resolução CONSEMA nº 358/17 e suas alterações.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Siderópolis	
Lei nº 2.087/13	Cria a política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Art. 2º - São princípios da Política Municipal do Meio Ambiente do Município de Siderópolis – SC: I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais; VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental; VIII - recuperação de áreas degradadas; IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação; X - educação ambiental, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. Art. 20 - Para a aplicação da pena de multa, expedida pela Fundação do Meio Ambiente de Siderópolis - FAMSID, as infrações em matéria ambiental são classificadas em: I - leves - as eventuais ou as que não venham a causar risco ou dano à saúde, à flora, à fauna, nem provoque alterações sensíveis ao meio ambiente; II - graves - as que venham a prejudicar a saúde, à segurança e ao bem estar ou causar danos relevantes à fauna, à flora e a outros recursos naturais; III - gravíssimas - as que provoquem iminente risco à vida humana, à flora, à fauna e a outros recursos naturais.
Treviso	
Lei Orgânica/97	Lei Orgânica do Município de Treviso. Art. 78 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e as futuras gerações.
Lei Complementar nº 659/13	Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Treviso. Art. 9º - A Política Municipal do Meio Ambiente objetiva garantir a todos o direito a um ambiente ecologicamente equilibrado, regulando a ação do Poder Público Municipal e sua relação com os munícipes, instituições públicas e privadas constituindo a plataforma de orientação e referência dos agentes para o desenvolvimento sustentável do Município, atendendo ainda ao disposto na Lei Orgânica do Município de Treviso.
Nova Veneza	
Lei nº 26/59	Dispõe sobre o Código de Posturas. Art. 36 - As florestas e os espécimes vegetais raros, ou de grande porte, existentes no território municipal, constituem bens de interesse público e serão preservados, conforme o disposto neste Código, salvo acordo com o Município com a União, quando a função prevista no Código Florestal.
Lei nº 1.331/97	Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e dá outras providências. Art. 22 - Toda pessoa deve preservar a natureza, protegendo a flora e a fauna benéfica ou inócuas, em relação à saúde individual ou coletiva, evitando a destruição indiscriminada e/ou extinção das espécies.
Lei nº 1.706/04	Dispõe sobre o desenvolvimento urbano de Nova Veneza - Plano Diretor Urbano. Art. 9º - São instrumentos de aplicação do Plano Diretor Urbano, sem prejuízo de outros previstos na legislação municipal, estadual e federal: (...) VI - Declaração de áreas de preservação permanente e não edificáveis. (Redação dada pela Lei nº 2030/2010). Art. 28 - A identificação das edificações, obras e dos monumentos naturais de interesse de preservação será feita pelo Conselho Municipal do Plano Diretor Urbano, mediante os seguintes critérios: VII - Valor ecológico - relação existente entre os diversos elementos naturais bióticos e abióticos e sua significância; VIII - Valor paisagístico - qualidade visual de elemento natural de características ímpares e

	de referência. Art. 30 - O Município promoverá a proteção e conservação das florestas e demais formas de vegetação natural, situadas junto às margens dos recursos hídricos, Rodovias e ferrovias localizadas na zona urbana denominadas de "non aedificandi" considerados como área de preservação permanente. Art. 46 - Para efeito desta Lei ficam instituídas as seguintes categorias de uso: IV - Uso de preservação permanente, zona urbana e rural.
Lei nº 2.030/10	Autoriza o chefe do poder executivo a alterar a Lei Nº 1706/2004, e dá outras providências. Art. 3º - O Art. 29 da Lei nº 1706/04 passa a vigorar com a seguinte redação: "Art. 29 O Município declara como área de preservação permanente, mediante Decreto do Executivo Municipal, com base no artigo 3º da Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, as florestas e demais formas de vegetação natural localizada nas zonas urbanas e rural, aquelas destinadas:" Art. 4º - O Art. 30 e seus respectivos incisos da Lei nº 1706/04, passam a vigorar com a seguinte redação: "Art. 30 O Município promoverá a proteção e conservação das florestas e demais formas de vegetação natural, situadas junto às margens dos recursos hídricos, Rodovias e ferrovias localizadas na zona urbana denominadas de "non aedificandi" considerados como área de preservação permanente de acordo com o artigo 4º da Lei Federal nº 6766/79 de 19 de dezembro de 1979, alterada pela Lei Complementar nº 10.932 de 03 de agosto de 2004, situadas: I - Ao longo de águas correntes e dormentes e das faixas de domínio publico das Rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de sua faixa não edificável de 15 (quinze) metros de cada lado."
Lei nº 2.321/13	Institui a Fundação Municipal do Meio Ambiente de Nova Veneza e dá outras providências. Art. 3º - A Fundação Municipal do Meio Ambiente terá por objetivo a execução da política ambiental do Município de Nova Veneza.
Lei nº 2.421/14	Institui a Política Municipal do Meio Ambiente no Município de Nova Veneza, e dá outras providências. Art. 2º - A Política Municipal do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no Município, condições ao desenvolvimento sócio econômico, ao desenvolvimento sustentável, à proteção da dignidade da vida humana. Art. 8º - Fica criado o Conselho Municipal do Meio Ambiente de Nova Veneza - CONDEMA, que em processo de deliberação colegiada, responderá pela orientação e coordenação superior da Política de Meio Ambiente, segundo as diretrizes estabelecidas no Plano de Governo.
Morro Grande	
Lei Orgânica/06	Lei Orgânica do Município de Morro Grande. Art. 80 - A política municipal de desenvolvimento urbano observará, entre outras estabelecidas em lei, as seguintes diretrizes: (...)IV – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico; Art. 120 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presente e futuras gerações. Art. 121 - Incumbem ao Município, através de seus órgãos de administração direta e indireta o seguinte: I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas (...) II – proteger a flora e a fauna, reprimindo praticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem extinção de espécie ou submetam animais a tratamento cruel.
Lei nº 654/08	Dispõe sobre o conselho Municipal de Turismo e Meio Ambiente e dá outras providências.
Lei Ordinária nº 404/02	Cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA e dá outras providências. Art. 2º - São competências do COMDEMA - I - Estudar e Propor a politica ambiental do município, colaborando nos programas intersetoriais e interinstitucionais de proteção e recuperação do meio ambiente, observada a legislação Federal, Estadual e Municipal pertinente, bem assim os acordos internacionais vigentes sobre a matéria; II - Propor normas e padrões para a conservação e a melhoria do meio ambiente no município, com vistas à elevação da qualidade de vida de seus habitantes; III - Propor e acompanhar a implantação de novas unidades de conservação e assessorar a efetiva implantação das existentes; IV - colaborar nos planos e programas de expansão e desenvolvimento municipal, mediante recomendações referentes à proteção ambiental; (...)

Timbé do Sul	
Lei Orgânica	Lei Orgânica do Município de Timbé do Sul. Art. 124 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preserva-lo para as presente e futuras gerações.
Forquilhinha	
Lei nº 193/92	Cria a legislação ambiental do município de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 4º - A Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Indústria e Comércio, desenvolverá ações no sentido de: (...) V - Proibir o corte ou derrubada de matas protetoras de mananciais, ou que protegem o solo da erosão de qualquer curso d'água; VI - Não permitir atear fogo em matas. Art. 5º - O Poder Executivo Municipal poderá criar área de proteção especial e zonas de reserva ambiental, visando preservá-las, de acordo com objetivos desta Lei, tais como: a) Locais adjacentes a parques municipais, estações ecológicas e bens tombados por Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Estadual ou Municipal; b) Áreas de formação vegetal defensiva da erosão de encostas e de locais de grande circulação biológica; c) Mananciais de água, nascentes de rios e fontes hidro-minerais. Art. 7º - São considerados locais adjacentes, de interesse especial, para efeitos de proteção: I - A faixa de terras de 500 (quinhentos) metros de largura em torno: a) Dos parques municipais; b) Das estações ecológicas ou reservas biológicas. Parágrafo Único - Consideram-se de preservação permanente, para efeitos desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas: a) Ao longo dos rios ou qualquer curso d'água, desde o nível mais alto, em faixa marginal, cuja largura mínima seja: 1. De 30 (trinta) metros para os cursos d'água com menos de 10 (dez) metros de largura. 2. De 50 (cinquenta) metros para cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura. 3. De 100 (cem) metros para cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura. b) Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais; c) Nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura; d) No topo de morros.
Lei nº 1.372/08	Dispõe sobre a criação do COMDEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 2º - O COMDEMA tem por objetivo promover a participação organizada da sociedade civil no processo de discussão e definição da política ambiental, na preservação, recuperação, proteção e fiscalização no Município de Forquilhinha.
Lei Complementar nº 13/11	Institui o Plano Diretor Municipal, estabelece objetivos, diretrizes e instrumentos para as ações de planejamento no município de Forquilhinha e dá outras providências. Princípios: VI - a preservação e recuperação do ambiente natural e construído; VIII - a garantia da qualidade ambiental; Art. 7º - São objetivos específicos do Plano Diretor Municipal de Forquilhinha: XIV - proteger o meio ambiente de qualquer forma de degradação ambiental, mantendo a qualidade da vida urbana e rural.
RIO GRANDE DO SUL	
São José dos Ausentes	
Lei nº 811/09 e alterações	Institui o código de desenvolvimento municipal, que contém o plano diretor; define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal; e dispõe as normas de perímetro urbano, sistema viário, uso, ocupação e parcelamento do solo no município de São José dos Ausentes.

Cambará do Sul	
Lei Ordinária n° 3.325/16	Institui o Código Ambiental do Município de Cambará do Sul Art. 120 - Ficam declaradas imunes ao corte as espécies ameaçadas de extinção constantes da lista oficial brasileira. § 1° A extração de exemplar de qualquer dessas ameaçadas de extinção só poderá ser feita com autorização expressa da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e nos limites estabelecidos neste código. Art. 133 - Os tipos de poda adotados no Município são: I- Poda de condução de mudas para que formem a copa em altura superior a 2,50m do solo, evitando interferências com pedestres e veículos; II- Poda em V e poda em furo, que poderão ser efetuadas nas árvores de porte elevado que convivam com fiação da rede de distribuição secundária e fiação telefônica, desde que autorizadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Art. 134 - A extração de qualquer árvore somente será admitida com prévia autorização da Secretaria Municipal de Meio Ambiente mediante laudo técnico (...) Art. 137 - Os projetos de infraestrutura urbana (água, esgoto, eletrificação, telefonia ou equivalente) e de sistema viário deverão ser compatibilizados com a arborização e as áreas verdes, desde que os exemplares a serem mantidos justifiquem as alterações necessárias nos referidos projetos.
Lei Ordinária n° 2.477/08 e alterações	Institui o código de posturas do município de Cambará do Sul, e dá outras providências. Art. 49 - O corte de árvores em terrenos particulares dependerá de licença do Poder Público Municipal, mediante requerimento com exposição de motivos.
Lei Ordinária n° 3.315/16 e alterações	Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos no município de Cambará do Sul e dá outras providências. Art. 13 - As áreas e faixas marginais aos cursos d'água são consideradas Áreas de Preservação Permanente - APP e, portanto, insuscetíveis de edificação ou impermeabilização. Art. 14 - Para fins desta Lei também serão consideradas Áreas de Preservação Permanente: I- áreas com declividade maior ou igual a 30% (trinta por cento); II- remanescentes de florestas; III- demais áreas enquadradas como de Preservação Permanente, em legislação federal, estadual e municipal.
Lei Ordinária n° 3.313/16	Dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo do município de Cambará do Sul e dá outras providências. Art. 35 - São consideradas área de preservação permanente: I- Faixa territorial de fundo de vale dos cursos d´água do Município; II- áreas com declividade superior a 45º (quarenta e cinco graus); III- remanescentes de florestas; IV- áreas com declividade maior ou igual a 30% (trinta por cento); V- Demais áreas enquadradas como de Preservação Permanente, em legislação federal, estadual e municipal.
Lei Ordinária n° 2.759/11	Institui as diretrizes do plano diretor participativo de Cambará do Sul. Art. 52 - Constituem diretrizes da Política Municipal Ambiental: I- Controlar a dispersão natural e antrópica de espécies exóticas, tais como: o Eucalipto (*Eucalyptus*), e Pinheiros (*Pinus elliot* e *Pinus taeda*), de forma a garantir a sobrevivência das atuais paisagens naturais; II- Preservar os remanescentes da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no município, buscando manter as áreas ainda não alterada pela atividade humana. Art. 54 - Compõem o Sistema Municipal de Áreas Verdes: (...) II- Áreas de preservação permanente (nascentes, cabeceiras dos cursos d´água dentre outras) que integram as bacias hidrográficas do Município; Art. 56 - São diretrizes relativas ao sistema: (...) V- Criação e implantação de Unidades de Conservação da natureza, a fim de assegurar amostras representativas dos ecossistemas e preservar o patrimônio genético, biológico, ecológico e paisagístico do Município.
São Francisco de Paula	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de São Francisco de Paula. Art. 167 - É assegurada a proteção às florestas e matas que, por sua localização, servirem a qualquer dos seguintes fins: I – conservação e proteção dos cursos e fontes de água; II – Evitar a erosão das terras pela ação de agentes naturais; III – proteger espécies raras da fauna e flora; e IV – Designados pelo poder Público Municipal, que constituírem parques ou

	bosques de gozo público e paisagens notáveis. Art. 168 - As florestas, matas ou espécies vegetais e animais enquadradas nas condições previstas nos artigos precedentes, poderão ser declarados, após apreciação do Conselho Municipal de Meio Ambiente, aprovado pelo Poder Legislativo, de interesse do Patrimônio Florestal do Município.
Lei nº 1.927/02	Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências. Art. 9º - São competências da Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente (...) VII - autorizar, de acordo com a legislação vigente, o corte e a exploração racional ou qualquer outra alteração de cobertura vegetal nativa; XXII - definir, implantar e administrar unidades de conservação e outras áreas protegidas, visando à conservação de mananciais, flora, fauna, recursos genéticos e outros bens.
Lei nº 2.392/06	Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Ambiental Integrado - PDDAI do município de São Francisco de Paula, estabelecendo as diretrizes gerais da política municipal de desenvolvimento territorial. Art. 35 - As Áreas Especiais de Preservação Ambiental (APA) são destinadas à manutenção, conservação ou à recuperação de vegetação de interesse ambiental, e compreendem: I - Área Especial de Preservação Ambiental 1 (AP1); II - Área Especial de Preservação Ambiental 2 (AP2). Art. 36 - Constituem diretrizes para as Áreas Especiais de Preservação Ambiental (AP): I - A preservação ou reconstituição da qualidade ambiental; II - O aproveitamento compatível com a preservação da qualidade ambiental; III - O oferecimento de áreas de lazer de uso público para a população.
Lei nº 3.181/15	Dispõe sobre a proteção das florestas e outras formas de proteção nativa, localizadas na zona urbana do município e dá outras providências. Art. 3º - As árvores nativas e exóticas, situadas em áreas públicas urbanas, somente poderão ser objeto de poda, transplante ou outro manejo quando autorizados pelo órgão ambiental competente. Art. 4º - A supressão, a poda e o transplante de árvores nativas isoladas ou formando arboretos, situadas em áreas de uso privado, somente poderão ser realizados mediante prévia autorização do órgão ambiental competente. Art. 5º - Para qualquer modalidade de manejo de vegetação nativa deverão ser obedecidas as tipologias e critérios definidos nas legislações ambientais municipais, estaduais e federais vigentes. Art. 6º - Quando for autorizada a supressão de espécimes nativos isolados ou formando arboretos, deverá ser efetuada a reposição florestal obrigatória, conforme legislação vigente.
Lei nº 1.553/97	Dispõe sobre a proteção das árvores no perímetro urbano. Art. 2º - É expressamente vedado plantar, podar ou abater árvores nas vias urbanas da cidade sem autorização por escrito da Prefeitura Municipal. Art. 3º - O abate de árvores de qualquer espécie, no perímetro urbano da cidade, inclusive nas áreas particulares, só será permitido após vistoria, laudo técnico e autorização por escrito da Prefeitura Municipal.
Rolante	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Rolante. Art. 170 - § 1º (...) incumbe ao Poder Público. I - Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas. III - definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de Lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; IX - Fiscalizar, cadastrar e manter as florestas e unidades públicas municipais de conservação, fomentando o florestamento ecológico, bem como conservando, na forma da Lei, as florestas remanescentes do Município; XII - proibir os desmatamentos nas margens dos rios e arroios, até no mínimo de dez (10) metros de cada lado, incentivando o seu reflorestamento com mudas fornecidas pela Prefeitura.
Lei nº 4.267/18	Consolida o plano diretor urbano e ambiental municipal e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento no município de Rolante. Art. 14 - São objetivos gerais do Plano Diretor Urbano e Ambiental Municipal: VII - Garantir a preservação, proteção e recuperação do meio ambiente e do patrimônio cultural, histórico e paisagístico. Art. 30 - Constituem diretrizes da Política Municipal do Meio Ambiente: V - Respeito a áreas de preservação permanente existentes no município.

Lei nº 4.107/17	Dispõe sobre o licenciamento ambiental, respectivas taxas e dá outras providências. Art. 4º - O órgão ambiental municipal, no exercício de sua competência de controle e em conformidade com a legislação ambiental vigente, sem prejuízos de outras medidas, expedirá as seguintes licenças ambientais e documentos: VII – Autorização Florestal (AF): Autorização expedida pelo poder público, no exercício de sua competência de controle após as verificações necessárias, para execução de atividades que envolvam manejo de vegetação nativa. X – Autorização de Manejo para Arborização Urbana: Autorização expedida pelo poder público, no exercício de sua competência de controle após as verificações necessárias, para execução de atividades que envolvam manejo de vegetação na zona urbana.
Santo Antonio da Patrulha	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Santo Antonio da Patrulha Art. 156 - Parágrafo único. (...) o município desenvolverá ações permanentes de planejamento, proteção, restauração e fiscalização do meio ambiente. VII - proteger a flora, a fauna, a paisagem cultural, vedadas as práticas que coloquem em risco a sua função ecológica e paisagística e provoquem a extinção ou submetam os animais a crueldade; VIII - cadastrar, manter e fiscalizar as matas e unidades de conservação públicas municipais, fomentando o florestamento ecológico e preservando, na forma da lei, as matas remanescentes do território do Município; Art. 161 - As unidades de conservação pública municipais são consideradas patrimônio público inalienável, sendo proibida, inclusive, sua concessão ou cedência, bem como qualquer atividade ou empreendimento, público ou privado, que altere ou danifique as suas características naturais.
Lei n° 4.608/04	Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Município de Santo Antônio da Patrulha e dá outras providências. Art. 24 - A poda, quando autorizada, deverá obedecer a critérios fornecidos pelo setor responsável do Município. Art. 25 - O corte de árvores nos passeios, vias e logradouros públicos do Perímetro Urbano, somente será efetuado pelo Município ou por esse autorizado, nas seguintes hipóteses: a. quando tratar-se de espécies inadequadas ou que, pelo seu porte elevado, estiverem prejudicando a rede elétrica, telefônica, ou obstruindo a via pública; e. em terreno a ser edificado, quando o corte for indispensável à realização da obra (...) Art. 27 - É vedado: I – O corte de espécies protegidas por Lei Estadual ou Federal, salvo com autorização expressa do DEFAP. Art. 30 - Nos passeios públicos, sob redes elétricas, somente será permitido o plantio de árvores de pequeno porte. § 1° - Os projetos de eletrificação pública ou particular, em áreas arborizadas, deverão compatibilizar-se com a vegetação arbórea existente, de modo a evitar supressões ou futuras podas. Art. 31 - Somente será permitido o plantio de árvores de porte médio, nos passeios públicos, onde não existe rede elétrica.
Lei n° 4.675/05	Institui o Plano Ambiental Municipal. Art. 8º - A localização e área abrangida pelo Programa de Gerenciamento Costeiro do Litoral Norte, assim como a localização e área abrangida pela Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Município de Santo Antônio da Patrulha, RS, estão especificadas nos Anexos V e VI. Art. 9º - A Superfície das Unidades Ambientais Homogêneas e as formações vegetais incluídas em unidades de conservação ou programas de gestão ambiental no Município de Santo Antônio da Patrulha, estão representadas no Anexo VII.
Lei n° 5.191/07	Regulamenta as atividades pertinentes ao manejo de recursos florestais nativos e dá outras providências. Art. 1º - § 1º No manejo de florestas são previstas as seguintes modalidades de licenciamento: (...) V - projetos para ampliação ou implantação de obras ou atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras e que incluam área florestal; § 2º Para o manejo, sob quaisquer modalidades, em áreas de florestas e demais vegetações nativas, de significativa importância do ponto de vista ambiental, o Departamento Municipal de Meio Ambiente solicitará estudos complementares e adicionais. Art. 4º - O proprietário somente poderá executar o manejo florestal de posse da Licença Municipal expedida pelo Departamento Municipal de Meio Ambiente.
Caraá	
Lei Orgânica de 2000 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Caraá. Art. 147 - São áreas de interesse ecológico cuja utilização dependerá de prévia autorização

	dos órgãos competentes, consolidados por ato próprio da Câmara Municipal, preservados seus atributos especiais: a) a Mata Atlântica; b) a Serra Geral; c) os topos dos morros; d) as vertentes da serra; e) as cachoeiras; f) as encostas possíveis de deslizamentos; g) os cursos d'água.
Lei nº 780/06 e alterações	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Urbano do município, e dá outras providências. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) II - Proteger e recuperar o meio ambiente e a paisagem urbana; VI - Preservar os ecossistemas naturais e as paisagens notáveis; XIV – implantar Plano de Manejo da APA – Área de Proteção Ambiental do Caraá.
Lei nº 1.021/09	Dispõe sobre a política do meio ambiente do município de Caraá e dá outras providências Art. 28 - A poda, quando autorizada, deverá obedecer a critérios fornecidos pelo setor responsável do Município. Art. 29 - O corte de árvores no Perímetro Urbano, somente será efetuado pelo Município ou por esse autorizado, nas seguintes hipóteses: (...) e) em terreno a ser edificado, quando o corte for indispensável à realização da obra, ressalvados os dispositivos legais em contrário. § 2º - Em casos de autorização de corte ou supressão de árvores, poderá o Município exigir o plantio ou doação de 15(quinze) mudas nativas por árvores a ser suprimida, As mudas a serem plantadas ou doadas pelo interessado serão de seu critério, adquiridas dentre àquelas espécies determinadas a partir de relação apresentada pelo poder público. Art. 30 - O corte de árvores nativas localizadas em terrenos urbanos, de propriedade privada, dependerá igualmente de autorização do Poder Público Municipal, conforme legislação estadual e federal em vigor. Parágrafo Único - A autorização de que trata o "caput" do artigo, somente será concedida nas seguintes hipóteses: (...) III – localizarem-se em local predestinado à construção ou edificação, quando o corte for indispensável à realização da obra, de acordo com projeto arquitetônico apresentado previamente. Art. 31 - É vedado: I – o corte de espécies protegidas por Lei Estadual ou Federal, salvo com autorização expressa do DEFAP- Departamento de Florestas e Áreas Protegidas da SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente;
Osório	
Lei Orgânica de 2005 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Osório. Art. 95 - O Município, com a colaboração da comunidade, tomará todas as providências necessárias para: I - proteger a fauna e a flora, assegurando a diversidade das espécies e dos ecossistemas, de modo a preservar, em seu território, o patrimônio genético; II - evitar, no seu território, a extinção das espécies; III - prevenir e controlar a poluição, a erosão e o assoreamento (...)
Lei nº 3.902/06 e alterações	Institui o Plano Diretor do Município de Osório. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) V - Ampliar e preservar as áreas integrantes do Sistema de Áreas Verdes do Município; VII - preservar os ecossistemas naturais e as paisagens notáveis; (...)
Lei nº 5.416/14	Institui sistema de licenciamento ambiental no município de Osório Art. 10º - Está sujeito à Autorização Ambiental o manejo da vegetação nativa e exótica, nas modalidades de poda, supressão ou transplante, em áreas públicas ou particulares, nos termos da legislação ambiental vigente.
Lei nº 1.958/84	Dispõe sobre áreas de preservação permanente. Em seus artigos 1º e 2º, são definidas as regras para enquadramento das áreas de preservação permanente. Art. 3º - É vedada qualquer obra de construção civil na zona de preservação permanente, salvo os casos que obtiverem parecer favorável do Conselho de Desenvolvimento Urbano.
Lei nº 2.665/94	Cria a área de Proteção Ambiental do Morro de Osório e dá outras providências.
Capivari do Sul	
Lei Orgânica de 1998 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Capivari do Sul. Art. 181 - Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (...). Parágrafo Primeiro: Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: I – Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco

	sua função ecológica, provoquem a extinção de espécie ou submetam os animais à crueldade.
Lei nº 01/06	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão Urbano do Município de Capivari do Sul. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) II - proteger e recuperar o meio ambiente e a paisagem urbana; V - ampliar as áreas integrantes do Sistema de Áreas Verdes do Município; VII - preservar os ecossistemas naturais e as paisagens notáveis.
Lei nº 846/14	Dispõe sobre a consolidação das leis da política ambiental do Município de Capivari do Sul. Art. 15 - Para as atividades específicas de natureza florestal, será concedida Licença Florestal (LF), uma única vez, dentro dos limites estabelecidos pela legislação.
Riozinho	
Lei Orgânica de 2010 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Riozinho. Art. 137 - Compete ao Município (...): I - proteger, preservar e recuperar o meio ambiente nas suas mais variadas formas; II - preservar, a fauna e a flora, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos; III - proibir a poda indiscriminada de árvores; IV - preservar árvores nativas, proibindo o corte; XIII - preservar a vegetação dos topos dos morros, como método preventivo de cheias, processos erosivos e degradação ambiental. Art. 143 - Fica proibido o desmatamento às margens dos cursos d'água do município.
Lei nº 1.221/13	Dispõe sobre a lei PDDU. Art. 61 - Nenhum serviço ou obra pública e privada será prestado ou executado em áreas de APP, ou na rede de Macro-drenagem Pluvial sem a prévia licença ambiental e aprovação da Secretaria de Planejamento Urbano. Art. 65 - As intervenções em áreas de APP dentro do perímetro urbano, visando o desenvolvimento sustentável, quando em prol do interesse coletivo, público e social, poderão ser realizadas quando acompanhadas de Projeto Aprovado pelo Município com medidas de recuperação, mitigação e compensação previstas na Licença Ambiental e Anuência de órgãos Federais e Estaduais (...)
Lei nº 1.040/09	Dispõe sobre a política ambiental de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências. O Art. 11 - menciona quais áreas são consideradas de preservação permanente. Art. 15 - Fica proibido no Município: VII - qualquer atividade que provoque alteração no ecossistema do banhado do Rio dos Sinos, assim como a fauna e flora de suas margens; IX - qualquer atividade geradora de modificações ambientais nas áreas de preservação permanente, como coleta, apanha ou introdução de fauna e flora exótica; XI - o corte e poda de árvores públicas sem a autorização do Órgão Ambiental do Município.
Lei nº 1.041/09 e alterações	Institui o Código de Meio Ambiente do Município de Riozinho e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente. Art. 33 - O gerenciamento ambiental será realizado (...), observando-se os seguintes princípios: I - Não serão realizadas quaisquer intervenções na área da Unidade de Conservação Sem a Prévia Anuência do Estado ou do Município de Riozinho; V - Proteger e restaurar áreas significativas e representativas dos ecossistemas da unidade de conservação que necessitem de recuperação das suas estruturas naturais e bióticas ou que tenham sido ou descaracterizadas.

3.2
Proteção da Fauna Terrestre

A elaboração de diagnóstico da fauna inclui levantamentos secundários e primários, sendo que capturas de exemplares de fauna devem ser autorizadas pelos órgãos ambientais competentes, seguindo-se os procedimentos estabelecidos pelos mesmos. Os resultados obtidos devem ser confrontados com listas de fauna ameaçada de extinção estabelecidas tanto em nível nacional quanto estadual, conforme apresentado a seguir.

Nível Federal

- Lei n° 5.197/67 e alterações: dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
- Decreto nº 97.633/89: dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna - (CNPF) previsto na Lei nº 5197/67.
- Resolução CONAMA nº 09/96: define "corredor de vegetação entre remanescentes" como área de trânsito para a fauna.
- Resolução do Conselho Federal de Medicina Veterinária – CFMV n° 1.000/12: dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais.
- Decreto n° 3.607/00 e alterações: dispõe sobre a implantação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES.
- Portaria MMA nº 43/14 e alterações: institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies, com o objetivo de adotar ações de prevenção, conservação, manejo e gestão, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies.
- Portaria MMA n° 444/14: reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção", conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos Artigos 6 e 7, da Portaria nº 43/2014.
- Portaria MMA nº 445/14: reconhece a "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos".
- Portaria MMA nº 444/18: institui a Estratégia Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção.
- Decreto nº 9.080/17: promulga a Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Silvestres, de 23 de junho de 1979.
- Portaria MMA nº 12/18: torna pública a lista das espécies migratórias de animais silvestres incluídas nos Anexos I e II da Convenção sobre Espécies Migratórias CMS.
- Instrução Normativa IBAMA n° 140/06: institui o serviço de solicitação e emissão de licenças do IBAMA para a importação, exportação e reexportação de espécimes, produtos e subprodutos da fauna e flora silvestre brasileira, e da fauna e flora exótica, constantes ou não nos anexos da CITES.
- Instrução Normativa IBAMA nº 146/07: estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental. Dispõe sobre as regras para concessão de autorização de captura, coleta ou transporte de fauna silvestre.
- Instrução Normativa IBAMA nº 08/17: estabelece os procedimentos para a solicitação e emissão de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio) no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal
- Instrução Normativa MMA nº 02/15: dispõe sobre a supressão de vegetação e a captura, o transporte, o armazenamento, a guarda e o manejo de espécimes da fauna

que envolvam espécies constantes das Listas Nacionais Oficiais de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção.

A Instrução Normativa IBAMA n° 146/07 estabelece a necessidade de concessão de autorização para captura, coleta ou transporte de fauna silvestre nas etapas de levantamento, monitoramento e salvamento e resgate de fauna silvestre. Os levantamentos faunísticos na área de influência do empreendimento, na etapa de licenciamento prévio, precedem qualquer outra atividade relacionada à fauna silvestre no processo de licenciamento ambiental, portanto, junto ao Plano de Trabalho de Fauna, a empresa deverá requerer Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Fauna Silvestre prevista nessa instrução.

As solicitações de autorização devem ser formalizadas e protocolizadas junto ao órgão ambiental para avaliação no prazo máximo de 60 dias, e o pedido de renovação da autorização pode ser protocolizado 30 dias antes da expiração do prazo da autorização anterior (Art. 2º e 3º).

Os Art. 4º e 5º descrevem o conteúdo técnico e os resultados que o levantamento de fauna deve apresentar.

O Art. 6º da IN IBAMA n° 146/07 determina que os impactos sobre a fauna silvestre na área de influência do empreendimento, durante e após sua implantação, sejam avaliados mediante realização de monitoramento, tendo como base o levantamento de fauna. A concessão de autorização para realização do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre na área de influência do empreendimento far-se-á mediante a apresentação dos resultados do Levantamento de Fauna (resultados) e da proposta do Programa de Monitoramento, observadas as determinações do Art. 2º e o conteúdo exigido pelo Art. 8º da referida Instrução (Art. 7º). Em caso de empreendimentos que contenham estruturas e equipamentos que minimizem o impacto sobre a fauna, deverá estar previsto o monitoramento desses para avaliar o seu funcionamento e eficiência (Art. 9º).

A necessidade de elaboração do Programa de Resgate ou Salvamento de Fauna será definida pelo IBAMA (Art. 10). A concessão de autorização para realização de resgate ou salvamento de fauna na área do empreendimento e sua respectiva área de influência far-se-á mediante a apresentação dos resultados obtidos no Programa de Monitoramento de Fauna (relatórios de monitoramento) e a apresentação da proposta do Programa de Resgate ou Salvamento de Fauna no âmbito do Plano Básico Ambiental (Art. 11 e 12), o qual deverá conter o conteúdo descrito no Art. 13 da Instrução.

A IN MMA n° 02/15 trata da autorização de captura, transporte, armazenamento, guarda e manejo de exemplares das espécies da fauna ameaçadas de extinção segundo a Portaria MMA n° 444/14. Segundo o art. 3º, o órgão ambiental licenciador poderá, no âmbito do licenciamento ambiental, autorizar essas ações relacionadas às espécies ameaçadas, para fins de desenvolvimento de estudos ambientais, levantamento, monitoramento, resgate e conservação. Essas autorizações, segundo o art. 5º da IN, deverão ser condicionadas à adoção de medidas de mitigação e compensação que assegurem a conservação das espécies.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei nº 12.854/03 e alterações: institui o Código Estadual de Proteção aos Animais.
- Lei nº 14.675/09 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- Resolução CONSEMA nº 02/11 e alterações: reconhece a "Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina".
- Instrução Normativa IMA nº 62/17: define a documentação necessária para a obtenção de autorização ambiental para captura, coleta, transporte e destinação de fauna silvestre.

Segundo o art. 5º da Lei nº 12.854/03, os animais silvestres de qualquer espécie, em qualquer fase do seu desenvolvimento, bem como os seus ninhos, ovos e abrigos, são considerados bens de interesse comum do Estado de Santa Catarina, respeitados os limites que a legislação estabelece.

A IN IMA nº 62/17 define a documentação necessária a ser incluída nos pedidos de autorização para captura, coleta, transporte e destinação de fauna silvestre. Também estabelece critérios relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitos ao licenciamento ambiental.

A "Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina" é dada pela Resolução CONSEMA nº 02/11.

Rio Grande do Sul

- Lei nº 11.520/00 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Lei nº 11.915/03 e alterações: institui o Código Estadual de Proteção aos Animais, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul;
- Decreto nº 51.797/4 e alterações: declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul, e dá outras providências.
- Portaria FEPAM nº 75/11 e alterações: estabelece procedimentos para emissão de autorizações para captura e manejo de exemplares da fauna silvestre nos processos de licenciamento que tramitam na FEPAM.
- Portaria SEMA nº 79/13: reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências.

Com a promulgação da Lei Complementar 140 de 2011, o Setor de Fauna (DBIO/SEMA) passou a normatizar, monitorar, controlar e fiscalizar o uso e manejo da fauna silvestre, no âmbito de suas atribuições no Estado do Rio Grande do Sul.

O Código Estadual de Proteção aos Animais (Lei nº 11.915/03 e alterações) define que os animais silvestres de qualquer espécie, em qualquer fase de seu desenvolvimento, bem como os seus ninhos, ovos e abrigos são considerados bens de interesse comum do Estado do Rio Grande do Sul e devem ser protegidos.

Os procedimentos para emissão de autorizações para captura e manejo de exemplares da fauna silvestre nos processos de licenciamento é estabelecido por meio da Portaria FEPAM nº 75/11 e suas alterações e, a Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul, é dada pelo Decreto nº 51.797/4 e suas alterações.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Siderópolis	
Lei nº 2087/13	Cria a política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Art. 20 - Para a aplicação da pena de multa, expedida pela Fundação do Meio Ambiente de Siderópolis - FAMSID, as infrações em matéria ambiental são classificadas em: I - leves - as eventuais ou as que não venham a causar risco ou dano à saúde, à flora, à fauna, nem provoque alterações sensíveis ao meio ambiente; II - graves - as que venham a prejudicar a saúde, à segurança e ao bem estar ou causar danos relevantes à fauna, à flora e a outros recursos naturais; III - gravíssimas - as que provoquem iminente risco à vida humana, à flora, à fauna e a outros recursos naturais.
Nova Veneza	
Lei nº 26/59	Dispõe sobre o Código de Posturas. Art. 83 - As espécie zoológicas da fauna terrestre e aquática existentes no território do Município ficam sob a proteção das autoridades municipais, nos termos deste Código.
Morro Grande	
Lei Orgânica/06	Lei Orgânica do Município de Morro Grande. Art. 121 - Incumbem ao Município, através de seus órgãos de administração direta e indireta o seguinte: (...) II – proteger a flora e a fauna, reprimindo praticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem extinção de espécie ou submetam animais a tratamento cruel.
RIO GRANDE DO SUL	
Cambará do Sul	
Lei Ordinária n° 3.325/16	Institui o Código Ambiental do Município de Cambará do Sul. Art. 117 - Constituem a fauna local os animais silvestres, domésticos e exóticos de qualquer espécie ou origem, em qualquer fase de seu desenvolvimento, que vivem constante ou sazonalmente no Município de Cambará do Sul. Art. 118 - O Poder Público Municipal, juntamente com a coletividade, promoverá a proteção da fauna local e vedará práticas que coloquem em risco a sua função ecológica, que provoquem a extinção de espécies ou que submetam os animais à crueldade.
São Francisco de Paula	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de São Francisco de Paula. Art. 166 - As florestas, matas ou espécies vegetais e animais raros, existentes no território municipal, constituem bens de interesse público e serão preservados, conforme disposto na legislação federal e estadual, na presente Lei Orgânica, salvo acordo do Município com a União, quanto a funções previstas no Código Florestal.
Lei nº 2.392/06	Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Ambiental Integrado - PDDAI do município de São Francisco de Paula, estabelecendo as diretrizes gerais da política municipal de desenvolvimento territorial.
Rolante	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Rolante. Art. 170 - § 1º (...), incumbe ao Poder Público. I - Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas.

Lei nº 4.267/18	Consolida o plano diretor urbano e ambiental municipal e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento no município de Rolante. Art. 14 - São objetivos gerais do Plano Diretor Urbano e Ambiental Municipal: VII - Garantir a preservação, proteção e recuperação do meio ambiente e do patrimônio cultural, histórico e paisagístico.
Santo Antonio da Patrulha	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Santo Antonio da Patrulha Art. 156 - (...) Parágrafo único. (...) o município desenvolverá ações permanentes de planejamento, proteção, restauração e fiscalização do meio ambiente: VII - proteger a flora, a fauna, a paisagem cultural, vedadas as práticas que coloquem em risco a sua função ecológica e paisagística e provoquem a extinção ou submetam os animais a crueldade.
Lei n° 4.608/04	Art. 10º - É vedado o lançamento no meio ambiente, de qualquer espécie de matéria, energia, substância ou mistura de substância, em qualquer estado físico, prejudiciais ao ar, ao solo, ao subsolo, às águas, à fauna, a flora ou que possam torná-los: I – Impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; II – Inconveniente, inoportuno ou incomodo ao bem-estar público; III – danoso aos materiais, prejudiciais ao uso, gozo e segurança da propriedade, bem como ao funcionamento normal das atividades da coletividade.
Osório	
Lei Orgânica de 2005 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Osório. Art. 95 - O Município, com a colaboração da comunidade, tomará todas as providências necessárias para: I - proteger a fauna e a flora, assegurando a diversidade das espécies e dos ecossistemas, de modo a preservar, em seu território, o patrimônio genético; II - evitar, no seu território, a extinção das espécies; (...)
Capivari do Sul	
Lei Orgânica de 1998 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Capivari do Sul. Art. 181 - Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (...). Parágrafo Primeiro: Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: (...) I – Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécie ou submetam os animais à crueldade.
Lei nº 01/06	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão Urbano do Município de Capivari do Sul. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) VII - preservar os ecossistemas naturais e as paisagens notáveis.
Riozinho	
Lei Orgânica de 2010 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Riozinho. Art. 137 - Compete ao Município (...): I - Proteger, preservar e recuperar o meio ambiente nas suas mais variadas formas; II - Preservar, a fauna e a flora, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;
Lei nº 1.040/09	Dispõe sobre a política ambiental de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências. Art. 15 - Fica proibido no Município: VI - qualquer tipo de caça ou apanha de animais silvestres; VII - qualquer atividade que provoque alteração no ecossistema do banhado do Rio dos Sinos, assim como a fauna e flora de suas margens; IX - qualquer atividade geradora de modificações ambientais nas áreas de preservação permanente, como coleta, apanha ou introdução de fauna e flora exótica.

4.0
Proteção dos Recursos Hídricos

Nesta Seção serão considerados três temas para efeito de atendimento à legislação: outorga pelo uso da água, classificação e padrões de qualidade dos corpos d´água e padrão para lançamento de efluentes.

Nível Federal

- Constituição Federal de 1988: Título VIII, Cap. VI (Do Meio Ambiente).
- Decreto nº 24.643/34 e alterações: institui o Código de Águas.
- Lei nº 9.433/97 e alterações: institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Lei nº 9.984/00 e alterações: Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e responsável pela instituição de normas de referência nacionais para a regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.
- Resolução CNRH nº 15/01: dispõe sobre a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Resolução ANA nº 317/03 e alterações: institui o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH.
- Resolução CNRH nº 126/11: estabelece diretrizes para o cadastro de usuários de recursos hídricos e para a integração das bases de dados referentes aos usos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.
- Resolução CNRH nº 16/01: dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos.
- Resolução ANA nº 1.938/17 e alterações: dispõe sobre procedimentos para solicitações e critérios de avaliação das outorgas preventivas e direito de uso de recursos hídricos.
- Resolução CONAMA nº 357/05 e alterações: dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA N° 430/11: dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA nº 357/05.
- Resolução CONAMA nº 396/08: dispõe sobre a classificação e as diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas, e dá outras providências.
- Resolução CNRH nº 91/08: dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
- Resolução CNRH nº 92/08: estabelece critérios e procedimentos gerais para proteção e conservação das águas subterrâneas no território brasileiro.
- Resolução CNRH nº 202/18: estabelece diretrizes para a gestão integrada de recursos hídricos superficiais e subterrâneos que contemplem a articulação entre a União, os Estados e o Distrito Federal com vistas ao fortalecimento dessa gestão.
- NBR 13.403/95: medicação de vazão em efluentes líquidos e corpos receptores – Escoamento livre - Procedimento.

- NBR 9.897/87: planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores - Procedimento.
- NBR 9.898/87: preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores - Procedimento.

Dentre os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, listados no Art. 5º da Lei nº 9.433/97, destacam-se aqui, por sua relevância para a análise em questão, os seguintes: (i) os Planos de Recursos Hídricos; (ii) o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; e (iii) a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos.

Na esfera federal, a Resolução CONAMA nº 357/05 e suas alterações, em seu Art. 2º, apresenta uma série de definições importantes para a metodologia de classificação dos corpos d'água e enquadramento segundo usos preponderantes. O Art. 4º da Resolução CONAMA nº 430/11, que altera parcialmente e complementa a Resolução CONAMA nº 357/05, acrescenta definições específicas referentes às condições e aos padrões de qualidade para lançamento de efluentes sanitários. O Art. 2º da Resolução CONAMA nº 396/08, por sua vez, apresenta definições relativas à metodologia de classificação e enquadramento das águas subterrâneas.

Conforme o Art. 11 da Lei nº 9.433/97, o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. Nos termos do Art. 12, estão sujeitos à outorga do Poder Público, os seguintes direitos de uso dos recursos hídricos: (i) derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; (ii) extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; (iii) lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; (iv) aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; (v) outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

A outorga é o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato administrativo.

Cabe esclarecer que a outorga não implica alienação total ou parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de uso, e que confere o direito de uso de recursos hídricos condicionado à disponibilidade hídrica e ao regime de racionamento, sujeitando o outorgado à suspensão da outorga (Resolução CNRH nº 16/01, Art. 1º, § 1º e 2º).

Assim como as outorgas para uso de recursos hídricos, as outorgas para lançamento de efluentes também estão condicionadas à existência de vazões mínimas que garantam essa capacidade de autodepuração do corpo receptor, conforme estipulado no Art. 15º da Resolução CNRH Nº 16/01.

As solicitações de outorga encaminhados à ANA devem observar os requisitos e a tramitação previstos na Resolução ANA 1.938/17 e alterações.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei nº 6.739/85 e alterações: cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.
- Lei nº 9.022/93 e alterações: dispõe sobre a instituição, estruturação e organização do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei nº 9.748/94 e alterações: dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Lei Nº 10.949/98: dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas.
- Decreto nº 4.778/06: regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos, de domínio do Estado, de que trata a Lei estadual nº 9.748/94, e estabelece outras providências.
- Resolução CERH nº 01/08: dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina.

No art. 4º da Lei nº 9.748/94, fica estabelecido que a implantação de qualquer empreendimento ou atividade que altere as condições quantitativas ou qualitativas das águas superficiais ou subterrâneas, depende de autorização da Secretaria de Estado responsável pela Política Estadual de Recursos Hídricos, através da Fundação do Meio Ambiente-FATMA, ou sucedâneo, na qualidade de órgão gestor dos recursos hídricos.

O art. 5º da Lei nº 15.249/10 (que altera Lei nº 9.022/93), também define como competência do Órgão Gestor de Recursos Hídricos, entre outras ações, *outorgar, mediante autorização, o direito de uso de recursos hídricos de domínio do Estado, e de domínio da União, quando por delegação desta* (item VI).

Ainda na Lei nº 15.249/10, no art. 7º F, estabelece-se como competência da Agência de Bacia Hidrográfica, entre outras funções, propor ao respectivo ou respectivos Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica (item XI):
a) o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos;
b) os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos;
...

No art. 7º do Decreto nº 4.778/06 ficam definidos os usos dos recursos hídricos ou interferências em corpos de água sujeitos à outorga, entre eles:
III - lançamento em corpo de água, de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, observada a legislação pertinente, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

No art. 26 do referido Decreto listam-se os documentos e informações necessários para instruir os pedidos de outorga de direitos de uso de recursos hídricos junto ao Órgão

Outorgante. O Decreto dispõe ainda sobre obrigações do outorgado; registros, fiscalização e monitoramento do regime de outorga por parte do órgão outorgante; circunstâncias que podem levar à suspensão e revogação da outorga; infrações e penalidades; entre outras questões.

Rio Grande do Sul

- Constituição Estadual de 1989 e alterações: Capítulo II (Da Política de Desenvolvimento Estadual e Regional).
- Lei nº 11.520/00 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 30.191/81: classifica as Águas do Estado e dá outras providências.
- Lei nº 10.350/94 e alterações: institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 do Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 36.055/95 e alterações: regulamenta o artigo 7º da Lei nº 10.350/1994, que dispõe sobre o Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 37.034/96: regulamenta o artigo 18º da Lei nº 10.350/1994, que dispõe sobre o Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica.
- Decreto nº 37.033/96: regulamenta a outorga do direito de uso da água no Estado do Rio Grande do Sul, prevista nos artigos 29, 30 e 31 da Lei nº 10.350/94.
- Decreto nº 42.047/02 e alterações: regulamenta disposições da Lei nº 10.350/94, com alterações, relativas ao gerenciamento e à conservação das águas subterrâneas e dos aqüíferos no Estado do Rio Grande do Sul.
- Resolução CRH nº 255/17 e alterações: estabelece critérios gerais de outorga das captações de águas subterrâneas: usos permitidos e valores de referência das vazões a serem outorgadas.
- Portaria Conjunta SEMA/FEPAM Nº 47/08 e alterações: disciplina ações de Licenciamento Ambiental Unificado e estabelece fluxo de documentos entre os diversos órgãos da SEMA e FEPAM, e dá outras providências (emissão de outorgas simultaneamente com o licenciamento ambiental).
- Portaria SEMA-DRH nº 63/10 e Resolução CRH nº 104/12: instituem o Cadastro Estadual de Usuários de Água – CEUSA, para registro obrigatório de pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privado, usuários de recursos hídricos.
- Portaria FEPAM nº 22/15: cria o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água - PMQA.
- Portaria SSMA nº 01/85: aprova Norma Técnica n° 01/85 – SSMA, que dispõe sobre o auto monitoramento de efluentes líquidos (SISAUTO) das atividades poluidoras instaladas ou que venham a ser instaladas no território do Estado do Rio Grande do Sul.
- Resolução CONSEMA nº 01/98: fixa novas condições e exigências para o Sistema de auto monitoramento de Atividades Poluidoras - SISAUTO.
- Resolução CONSEMA nº 355/17: dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul.
- Portaria FEPAM nº 66/17: dispõe sobre o estabelecimento da frequência de monitoramento de toxicidade para fontes de emissão que lancem seus efluentes em

águas superficiais no território do Estado do Rio Grande do Sul, e dá outras providências.

- Portaria FEPAM nº 29/17: estabelece a exigência de Acreditação ou Reconhecimento para os laboratórios de análises ambientais no âmbito do território do Estado do Rio Grande do Sul.
- Resolução FEPAM nº 15/17: altera o critério de ressarcimento e padroniza a nomenclatura dos Certificados de Cadastro de Laboratório para Análises Ambientais emitidos pela FEPAM.

Águas do Estado do Rio Grande do Sul são classificadas de acordo com seus usos preponderantes na forma estabelecida no Decreto nº 30.191/81. Essa classificação conta com 4 categorias, que passam a ser consideradas na determinação dos padrões de qualidade.

No que se refere ao padrão de lançamento, os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul são definidos na Resolução CONSEMA nº 355/17. São vários os documentos que tratam do auto monitoramento, entre eles cabe mencionar a Portaria SSMA nº 01/85, que aprovou a Norma Técnica n° 01/85 – SSMA, sobre o auto monitoramento de efluentes líquidos (SISAUTO) das atividades poluidoras instaladas ou que venham a ser instaladas no território do Estado do Rio Grande do Sul, e a Resolução CONSEMA nº 01/98, que complementou as diretrizes estabelecidas nessa portaria.

Ressalta-se, também, a Portaria FEPAM nº 66/17 que define as diretrizes para monitoramento de toxicidade em fontes de emissão que lancem seus efluentes em águas superficiais no território do Estado do Rio Grande do Sul, e dá outras providências.

A Portaria SEMA-DRH nº 63/10 e Resolução CRH nº 104/12: instituem o Cadastro Estadual de Usuários de Água – CEUSA, para registro obrigatório de pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privado, usuários de recursos hídricos.

As regras relacionadas a emissão de outorga são definidas no Decreto nº 37.033/96, que regulamenta a outorga do direito de uso da água no Estado do Rio Grande do Sul, prevista na Lei nº 10.350/94. A emissão das outorgas necessárias ao empreendimento podem ocorrer simultaneamente com o licenciamento ambiental, conforme diretrizes estabelecidas na Portaria Conjunta SEMA/FEPAM Nº 47/08 e alterações.

Os procedimentos para obtenção da outorga variam entre, dependendo da bacia hidrográfica interceptada.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Siderópolis	
Lei nº 2087/13	Cria a política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Art. 3º - Para os fins previstos nesta lei, entende-se por: III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. Art. 10º - A Fundação do Meio Ambiente de Siderópolis - FAMSID estabelecerá, respeitada sua competência, normas, critérios e padrões destinados ao controle, à manutenção e à recuperação do meio ambiente, válidos para todo o Município, bem como a definição das atividades potencialmente causadoras de poluição ou degradação ambiental. Art. 11 - Para garantir o disposto no artigo anterior, a FAMSID poderá exigir de empreendimento ou atividade potencialmente causadora de poluição ou degradação ambiental: I - a instalação e manutenção de equipamentos ou a utilização de métodos para o tratamento e redução de efluentes poluidores; II - a alteração dos processos de produção ou dos insumos e matérias-primas utilizados; III - a instalação, manutenção e utilização de equipamentos e métodos para o monitoramento de efluentes; IV - fixação de prazos para adequação às exigências de qualidade ambiental. Art. 14 - A Fundação do Meio Ambiente de Siderópolis - FAMSID, para fins de controle da poluição ambiental e conservação dos recursos naturais, através de sua fiscalização, terá livre acesso, a qualquer dia e hora, às instalações industriais, comerciais, agropecuárias, florestais ou outras particulares ou públicas, que exerçam atividades capazes de agredir o meio ambiente. Art. 15 - Os agentes fiscalizadores poderão: I - realizar levantamentos, vistorias e avaliações; II - efetuar medições e coletar amostras (...).
Treviso	
Lei Complementar nº 659/13	Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Treviso. Art. 19. O Município de TREVISO deverá criar o Programa de Proteção aos Recursos Hídricos com o objetivo de reverter o estado de degradação e poluição dos cursos d'água que banham a sede do Município e a proteção dos mananciais ainda não degradados e poluídos, de forma a promover a melhoria da qualidade sanitária e ambiental, e, permitir a proteção de reservas hídricas para o abastecimento público no futuro. Parágrafo único. O Município de Treviso deve criar e instalar programas de recuperação das cabeceiras, nascentes e cursos d'água integrantes das micro-bacias, através da implantação de Parques Lineares, e devendo buscar parceria com o Programa de Microbacias. Art. 20 - O Município de Treviso deve criar e por em prática, programa de proteção aos mananciais, inclusive no perímetro urbano, de forma a garantir as Áreas de Preservação Permanente – APP's de toda a rede hídrica do Município, em potencial risco de assoreamento e lançamentos irregulares de resíduos.
Nova Veneza	
Lei nº 26/59	Dispõe sobre o Código de Posturas. Art. 101 - Ninguém poderá, sem prévia licença especial da Prefeitura, construir obras de qualquer espécie os rios públicos, tais como barragens, canais, pontes, drenos de irrigação ou de defesa contra inundações e aqueles que se destinem ao aproveitamento de energia hidráulica para industrialização de propriedade alheia.
Lei nº 1331/97	Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e dá outras providências. Art. 26 - Toda pessoa é obrigada a dar escoamento das águas servidas ou residuárias, oriundas de qualquer atividade, e as pluviais, em sua propriedade, conforme as disposições regulamentares, normas e instruções da autoridade de saúde. § 1º A pessoa é proibida de lançar as águas servidas ou residuárias, sem prévio tratamento em mananciais de superfície ou subterrâneos, como em quaisquer outras unidades de sistema de abastecimento de água assim como no mar, lagoas, sarjetas e valas provocando ou

	contribuindo para a poluição e/ou contaminação destes. § 2º Pessoa alguma pode estancar ou represar as águas correntes ou pluviais em áreas urbanas.
Morro Grande	
Lei nº 221/98	Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e da outras providências. Art. 27 - Toda pessoa é obrigada a dar escoamento das águas servidas ou residuárias, oriundas de qualquer atividade, e as pluviais, em sua propriedade. (...)
Forquilhinha	
Lei nº 274/93	Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e dá outras providências. Art. 3º - Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico. Parágrafo Único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, da Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, e suas normas regulamentadoras. Art. 26 - Toda pessoa é obrigada a dar escoamento das águas servidas ou residuárias, oriundas de qualquer atividade, e as pluviais, em sua propriedade, conforme as disposições regulamentares, normas e instruções da autoridade de saúde.
Lei nº 1572/10	Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.
RIO GRANDE DO SUL	
São José dos Ausentes	
Lei nº 1.351/17	Dispõe sobre a política municipal de meio ambiente. Art. 10º - É vedado o lançamento ou a liberação nas águas, no ar, ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, que cause comprovada poluição ou degradação ambiental ou acima dos padrões estabelecidos pela legislação.
Cambará do Sul	
Lei Orgânica de 1990	Institui a Lei Orgânica no município de Cambará do Sul. Art. 103 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e restaurá-lo para as presentes e futuras gerações, cabendo a todos exigir a adoção de medidas nesse sentido. Parágrafo único. Para assegurar efetividade desse direito, o Município desenvolverá ações permanentes de proteção, restauração e fiscalização do meio ambiente, incumbindo-lhe primordialmente. I- Prevenir, combater e controlar a poluição e a erosão em qualquer de suas formas; II- Fiscalizar e normalizar a produção, o armazenamento, o transporte, o uso e o destino de produtos, embalagens e substâncias potencialmente perigosas à saúde e aos recursos naturais; (...)
Lei Ordinária n° 3.325/16	Institui o Código Ambiental do Município de Cambará Do Sul Art. 84 - Toda edificação é obrigada a ligar o esgoto domiciliar ao sistema público de esgotamento sanitário onde houver a disponibilidade, ou, em não havendo, instalar sistema de tratamento simplificado, ou estação de tratamento de efluentes própria para soluções coletivas. § 1° O projeto de estação de tratamento de efluentes deverá ser aprovado pelo órgão ambiental competente. Art. 86 - O lançamento de efluentes líquidos não poderá conferir aos corpos receptores características em desacordo com os critérios e padrões vigentes de qualidade de água ou que criem obstáculos ao trânsito de espécies migratórias, exceto na zona de mistura. Art. 252 - É obrigatória a existência de instalações sanitárias adequadas nas edificações e sua ligação à (...) coletora de esgotos. § 2° Quando não existir rede pública coletora de esgotos, as medidas adequadas, incluído o tratamento de esgoto individual por empreendimento, ficam sujeitas à aprovação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que fiscalizará sua execução e manutenção, sem prejuízo das medidas e aprovação exigidas por outros órgãos de saneamento básico do Município de Cambará do Sul, assegurada a sua viabilidade econômica. § 3° É vedado o lançamento de esgotos a céu aberto ou à rede de águas pluviais. Art. 253 - A disposição final em corpos hídricos, de esgotos domiciliares e industriais, depois de tratados, deverá atender às normas e critérios estabelecidos na legislação federal, estadual. Art. 257 - Fica proibido o uso de fossa negra no Município. Art. 258 - Os dejetos da limpeza de fossas sépticas, de sanitários químicos (...) deverão ter disposição adequada e previamente aprovada pelo órgão competente, vedado o seu

	lançamento em galerias de água pluvial, corpos d'água ou terrenos baldios.
Lei Ordinária n° 2.759/11	Institui as diretrizes do plano diretor participativo de Cambará do Sul. Art. 52 - Constituem diretrizes da Política Municipal Ambiental: (...) IV- Controlar a poluição da água, do ar e a contaminação do solo e subsolo.
São Francisco de Paula	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de São Francisco de Paula. Art. 10º - As águas originadas de esgotos cloacais ou de quaisquer origens não poderão ser lançadas em mananciais hídricos sem prévio tratamento, aprovado pelos órgãos de controle ambiental e de saúde. Art. 165 - É proibida qualquer alteração nas propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente: solo, ar e água, causada por qualquer forma de energia ou de substância sólida, líquida, gasosa ou combinação de elementos, despejados por qualquer atividade agropastoril, industrial, comercial ou doméstica, em níveis capazes, direta ou indiretamente, de: I – Prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II – Criar condições adversas às atividades sociais e econômicas; III – ocasionar danos à flora, fauna e outros recursos naturais.
Lei nº 1.927/02	Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências. Art. 9º - São competências da Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente (...) XXVI - apresentar diretrizes técnicas para implantação de estações de tratamento de efluentes domiciliares para prédios residenciais, comerciais, mistos, e, também aos industriais, de acordo com as normas brasileiras vigentes; XXVII - fiscalizar o tratamento e encaminhamento dos efluentes líquidos industriais, quer os domésticos bem como os derivados dos sistemas de produção. Art. 12 - É vedado o lançamento ou a liberação nas águas, no ar, ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, que cause comprovada poluição ou degradação ambiental ou acima dos padrões estabelecidos pela legislação. Art. 13 - Sujeitam-se ao disposto nesta Lei, todas as atividades, empreendimentos, processos, operações, dispositivos móveis ou imóveis, meios de transporte, etc., que direta ou indiretamente, causem ou possam causar poluição ou degradação ao meio ambiente.
Lei nº 2.392/06	Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Ambiental Integrado - PDDAI do município de São Francisco de Paula, estabelecendo as diretrizes gerais da política municipal de desenvolvimento territorial. Define, para cada programa proposto, as diretrizes para sua implementação, no entanto, as especificidades devem ser reguladas por meio da publicação de documentos específicos (leis, decretos etc.).
Rolante	
Lei nº 4.267/18	Consolida o plano diretor urbano e ambiental municipal e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento no município de Rolante. Art. 14 - São objetivos gerais do Plano Diretor Urbano e Ambiental Municipal: VII - Garantir a preservação, proteção e recuperação do meio ambiente e do patrimônio cultural, histórico e paisagístico. Art. 30 - Constituem diretrizes da Política Municipal do Meio Ambiente: XXII - Proteger os cursos e corpos d'água do município, suas nascentes e matas ciliares, conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 302/02, 303/02 e 369/06 ou normativas posteriores que venham a substituí-las.
Lei nº 1.500/99 e alterações	Dispõe sobre o código sanitário do município de rolante e dá outras providências. Art. 142 - É obrigatória a ligação predial de esgoto sanitário à rede pública coletora de esgotos sanitários. § 2º Edificações situadas em logradouros não servidos de rede pública coletora de esgotos sanitários deverão adotar, para tratamento e destinação dos despejos domésticos, o sistema sequencial de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro, como instalações padrão para todos os casos, cujas dimensões serão adequadas ao número de usuários, sendo, no mínimo, a fossa séptica de 1825 litros, o filtro anaeróbio de 1825 litros e o sumidouro de 3m³ (3m/1m/1m). Art. 145 - As fossas sépticas, além do disposto no Código de Edificações e nas Normas Técnicas Especiais, deverão satisfazer as seguintes condições: I - Não receber água pluviais nem despejos industriais que possam prejudicar as condições de seu funcionamento; II - Possuir capacidade adequada ao número de pessoas a atender, com dimensiona mento mínimo para a contribuição de cinco pessoas; III - ser construídas com material de durabilidade e estanqueidade adequados ao fim a que se destinam; IV - Ser localizadas em áreas livres com facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade periódica de remoção do lodo digerido.

	Art. 147 - Os efluentes provenientes de caminhões limpa-fossa serão dispostos em locais adequados tais como estações de tratamento de esgotos ou leitos de secagem de lodos, conforme normatização específica.
Santo Antonio da Patrulha	
Lei n° 4.608/04	Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Município de Santo Antônio da Patrulha e dá outras providências. Art. 10º - É vedado o lançamento no meio ambiente, de qualquer espécie de matéria, energia, substância ou mistura de substância, em qualquer estado físico, prejudiciais ao ar, ao solo, ao subsolo, às águas, à fauna, a flora ou que possam torná-los: I – Impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; II – Inconveniente, inoportuno ou incomodo ao bem-estar público; III – danoso aos materiais, prejudiciais ao uso, gozo e segurança da propriedade, bem como ao funcionamento normal das atividades da coletividade. (...) § 1° - O ponto de lançamento em cursos hídricos de qualquer efluente originário de atividade utilizadora de recursos ambientais, será obrigatoriamente situado a montante da captação de água do mesmo corpo d'água, utilizado pelo agente de lançamento. § 3° - Os proprietários que dispõem de fossas e sumidouros, como forma de tratamento de esgoto domiciliar, ficam obrigados a realizar a limpeza dos mesmos, conforme NBR 7229/93, colocando os detritos em local previamente indicado pela Municipalidade. § 5º - As construções em locais onde existem redes coletoras de esgotos, seus proprietários ficam obrigados a procederem a suas ligações. Art.18 – Fica expressamente proibido: (...) IV – o lançamento de resíduos ou efluentes em água de superfície ou margens de corpos hídricos, nos sistemas de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas e áreas erodidas. Art. 39 – É vedado: a. o lançamento de efluentes, mesmo tratados, nas águas de Classe 1 (...)
Caraá	
Lei Orgânica de 2000 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Caraá. Art. 149 - O Município deverá promover, estimular ou integrar-se às ações que visem à conservação e/ou recuperação do solo, lagoas, rios e outros cursos d'água de caráter permanente, as paleodunas, os banhados e demais recursos naturais, tendo as bacias hidrográficas como unidades básicas para essas ações. Art. 147 - São áreas de interesse ecológico cuja utilização dependerá de prévia autorização dos órgãos competentes, consolidados por ato próprio da Câmara Municipal, preservados seus atributos especiais: a) a Mata Atlântica; b) a Serra Geral; c) os topos dos morros; d) as vertentes da serra; e) as cachoeiras; f) as encostas possíveis de deslizamentos; g) os cursos d'água.
Lei nº 780/06 e alterações	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Urbano do município, e dá outras providências. Art. 42 - São ações estratégicas para os Recursos Hídricos: I – Desenvolver programas para recomposição da vegetação ciliar de rios e arroios; II – Promover ações de conservação e melhoria das condições das nascentes dos arroios e rios; (...) V – Promover o repovoamento dos rios com peixes de espécies ambientadas ao ecossistema. Art. 44 - São ações estratégicas para Serviços de Saneamento: (...) VII - exigir que todos os empreendimentos se interliguem ao sistema público de abastecimento de água, ou quando o sistema municipal for insuficiente para atender o empreendimento, exigir a ampliação dele, pelo empreendedor.
Lei nº 747/06	Institui o Código de Edificações do município de Caraá, e dá outras providências. Art. 61 - As instalações hidro sanitárias deverão obedecer aos seguintes dispositivos específicos, além das disposições previstas em regulamento. (...) II – Toda a instalação sanitária deverá ser provida de sistema de tratamento e destino de efluentes, composto por fossa, sumidouro, filtro ou vala de drenagem.
Decreto nº 497/06	Aprova o regulamento do Código de Edificações. Art. 38 - As instalações hidrosanitárias deverão obedecer às seguintes disposições: I – Todas as edificações localizadas em áreas onde não houver tratamento dos esgotos sanitários deverão apresentar solução para disposição final das áreas servidas; consistindo em fossa e sumidouro ou vala de drenagem. II – As águas provenientes de pias de cozinhas ou tanque deverão passar por caixa de gordura, sendo conduzidas diretamente ao sumidouro, desviadas da fossa.

Lei nº 1.528/14	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico, institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, o Fundo Municipal de Saneamento, e dá outras providências. Art. 62 - Ressalvadas as disposições em contrário, previstas na legislação municipal, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços. § 1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária, de recursos hídricos e o constante no Plano Municipal de Saneamento.
Lei nº 483/03 e alterações	Institui o código de posturas do município de Caraá, e dá outras providências. Art. 6º - Na preservação da higiene pública, ficam vedados: (...) III - o lançamento da água de lavagem de veículos ou quaisquer outras águas servidas, esgoto sanitário, resíduos graxos e poluentes de residências, prédios e terrenos particulares, em várzeas, canais, cursos d'água, bueiros, sarjetas, bocas-de-lobo, vias a logradouros públicos;
Lei nº 1.021/09	Dispõe sobre a política do meio ambiente do município de Caraá e dá outras providências Art. 10º - § 1º O ponto de lançamento em cursos hídricos de qualquer efluente originário de atividade utilizadora de recursos ambientais, será obrigatoriamente situado a montante da captação de água do mesmo corpo d'água, utilizado pelo agente de lançamento. § 5º As construções em locais onde existem redes coletoras de esgotos, seus proprietários ficam obrigados a procederem a suas ligações. Art. 39 - É vedado: a) o lançamento de efluentes, mesmo tratados, nas águas de Classe 1 (um), (conforme classificação explicitada pela Resolução CONAMA 20/86), destinada ao abastecimento doméstico sem qualquer tratamento.
Lei nº 857/07	Estabelece o Código Sanitário do município de Caraá e dá outras providências. Art. 16 - Faz-se obrigatória a ligação de toda construção considerada habitável, a rede pública de abastecimento de água e aos coletores públicos de esgotos, sempre que existentes. § 1º – Os estabelecimentos comerciais ou industriais ficam obrigados a fazer o que dispõe este artigo; (...)
Osório	
Lei nº 3.902/06 e alterações	Institui o Plano Diretor do Município de Osório. Os Artigos 40 e 41 estabelecem, respectivamente, as diretrizes e ações estratégicas relativas aos Recursos Hídricos.
Lei nº 1.645/78 e alterações	Institui o Código de Obras do Município de Osório. Art. 299 - Quando a rua não possuir rede de esgoto será obrigatório o emprego de fossas sépticas para tratamento de esgoto cloacal, cujo efluente será lançado em poço absorvente. Art. 300 - A distância mínima entre o poço abastecedor de água potável e o poço absorvente será de 10,00m (dez metros) devendo aquele situar-se em nível superior a este. Art. 302 - O poço absorvente e as fossas deverão estar situadas no interior e na área não coberta do lote.
Capivari do Sul	
Lei Orgânica de 1998 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Capivari do Sul. Art. 182 - Fica proibido o lançamento de dejetos fecais, hidráulicos ou sanitários na via pública e, direta ou indiretamente, no rio Capivari, nos lagos, nos açudes e nas fontes d'água, no âmbito do Município de Capivari do Sul. Art. 183 - Todas as construções deverão possuir coletor sanitário (fossa asséptica) ou assemelhado. Parágrafo Único: O Poder Público fiscalizará e interditará qualquer obra ou edificação com mais de vinte (20) metros quadrados de área que não atenda o "caput".
Lei nº 01/06	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão Urbano do Município de Capivari do Sul. Os Artigos 41 e 42 estabelecem, respectivamente, os objetivos e as ações estratégicas relativas à proteção dos recursos hídricos.
Lei nº 837/14	Dispõe sobre a consolidação das leis de posturas do Município de Capivari do Sul. Art. 15 - O escoamento de águas servidas e dejetos deve ser feito para o sistema de esgotamento sanitário ou através de sistema individual, aprovado previamente pelo órgão técnico competente, proibida a ligação com a rede de escoamento de águas pluviais, se não houver tratamento prévio.

Riozinho	
Lei Orgânica de 2010 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Riozinho. Art. 135 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (...) § 1º A fim de assegurar a efetividade deste direito cabe ao poder público municipal: I - estabelecer normas de prevenção e controle do ruído, da poluição do ar, da água e do solo. Art. 137 - Compete ao Município (...): I - proteger, preservar e recuperar o meio ambiente nas suas mais variadas formas; XII - preservar e reservar os recursos hídricos em suas nascentes as lagoas, os banhados e os leitos sazonais dos cursos d'água, vedadas as práticas que venham a degradar as suas propriedades; (...) Art. 138 - O destino final dos resíduos sólidos e os afluentes dos esgotos de ordem doméstica serão de responsabilidade do Município que deverá dar-lhes tratamento adequado, exigindo o mesmo procedimento aos responsáveis pela produção de resíduos sólidos e efluentes industriais. Art. 144 - Fica proibido o lançamento ou a liberação de poluentes, direta ou indiretamente, nos recursos ambientais.
Lei nº 1.296/14	Institui o Código de Obras do Município de Riozinho. Art. 161 - As edificações serão dotadas de tanques sépticos, com capacidade proporcional ao número de pessoas previstas no prédio e deverão atender a NBR 7229 ou a que lhe substituir. Parágrafo único. Os tanques sépticos deverão ser colocadas em local descoberto, com a possibilidade de esgotamento a partir dos logradouros, afastadas, no mínimo, 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) das divisas do lote. Art. 162 - É obrigatória a instalação de poço sumidouro, com volume mínimo de 4,00 m³ (quatro metros cúbicos) ou filtro anaeróbio, atendendo NBR 13969/97 ou a que lhe substituir. § 1º Quando o logradouro for dotado de rede de esgoto pluvial, as águas servidas excedentes do sumidouro ou filtro anaeróbio poderão ser levadas a esta rede. § 2º Antes do tanque séptico e do poço sumidouro ou filtro anaeróbio serem cobertos, quando da sua instalação, a fiscalização do Município deverá ser comunicada, e terá prazo de 7 (sete) dias para fins de vistoria dos mesmos. § 3º Caso não atendido o parágrafo anterior, o proprietário deverá abrir as instalações sanitárias para a sua inspeção, no momento do Habite-se.
Lei nº 1.221/13	Dispõe sobre a lei PDDU. Art. 67 - Os recursos hídricos perenes ou intermitentes que estão inseridos dentro da zona urbana, são considerados de utilidade pública e compõem a rede de drenagem das águas pluviais e podem ser canalizados ou permitir travessias, considerando a necessidade de licença ambiental e aprovação de projeto para a execução de obras sobre os mesmos.
Lei nº 3.97/95 e alterações	Dispõe sobre o Código Sanitário do Município de Riozinho e dá outras providências. Art. 11 - É obrigatório à ligação de toda a construção urbana à rede pública de água e os coletivos públicos de esgoto. § 1º quando não existir rede pública de esgoto a secretaria Municipal de saúde e Assistência Social indicará as medidas adequadas a serem executadas. § 2º É obrigação do proprietário ou de quem estiver de posse do imóvel, a execução das medidas indicadas pela autoridade sanitária competente. Art. 12 - As águas residuais de qualquer natureza ou origem devem ser coletadas, transportadas e ter destino através de instalações ou sistemas de esgoto que satisfaçam as seguintes situações: *a)* permitir a coleta de todos os resíduos líquidos; *b)* promover pronto e eficiente escoamento dos esgotos coletados; *c)* impedir a poluição e consequente contaminação das águas e dos alimentos.
Lei nº 1.040/09	Dispõe sobre a política ambiental de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências. Art. 7º - As pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que exerçam atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, são responsáveis, direta ou indiretamente, pelo tratamento dos efluentes sólidos, líquidos e gasosos, bem como pelo acondicionamento, distribuição e destinação final dos resíduos industriais produzidos. Art. 15 - Fica proibido no Município: VII - qualquer atividade que provoque alteração no ecossistema do banhado do Rio dos Sinos, assim como a fauna e flora de suas margens.
Lei nº 1.041/09 e alterações	Institui o Código de Meio Ambiente do Município de Riozinho e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente. Art. 73 - É vedado o lançamento ou a liberação nas águas, no ar ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia acima dos padrões estabelecidos pela legislação.

5.0
Controle da Poluição Ambiental

A legislação e as normas de qualidade ambiental da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) dispõem sobre o controle da poluição, sendo aplicáveis principalmente na fase de implantação LT. Os principais documentos sobre esse tema estão relacionados a seguir:

5.1
Controle da Poluição Atmosférica e Padrões de Qualidade do Ar

As emissões previstas para esse projeto relacionam-se principalmente as emissões de fontes móveis e fixas utilizadas durante as obras de implantação, nas frentes de obra e nos canteiros.

Nível Federal

- Lei nº 6.938/81 e alterações: aprova a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA nº 05/89 e alterações: dispõe sobre o Programa Nacional da Qualidade do Ar - PRONAR.
- Resolução CONAMA nº 491/18: dispõe sobre os padrões de qualidade do ar.

Fontes móveis:

- Lei nº 8.723/93: dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências;
- Resolução CONTRAN nº 507/76: estabelece requisitos de controle de emissão de gases do cárter de motores veiculares a gasolina.
- Resolução CONAMA nº 18/86 e alterações: dispõe sobre o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE.
- Resolução CONAMA nº 14/95 e alterações: estabelece normas relativas ao PROCONVE.
- Resolução CONAMA nº 15/95 e alterações: estabelece normas relativa ao PROCONVE para o controle da emissão veicular de gases, material particulado e evaporativa, nova classificação dos veículos automotores.
- Resolução CONAMA Nº 315/02: dispõe sobre a nova etapa do Programa de Controle de Emissões Veiculares - PROCONVE.
- Resolução CONAMA nº 418/09 e alterações: dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular - PCPV e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso.
- Resolução CONAMA nº 433/11: dispõe sobre a inclusão no Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE e estabelece limites máximos de emissão de ruídos para máquinas rodoviárias novas.

- Resolução CONAMA nº 490/18: estabelece a Fase PROCONVE P8 para o controle das emissões de gases poluentes e de ruído para veículos automotores pesados novos de uso rodoviário e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 492/18: estabelece as Fases PROCONVE L7 e PROCONVE L8 para veículos automotores leves novos de uso rodoviário.
- Instrução Normativa IBAMA nº 127/06: confirma os limites de emissão para motores a gás natural previstos na Resolução CONAMA nº 315/02
- Resolução CONAMA nº 08/93: dispõe sobre os limites máximos de emissão de poluentes de veículos pesados, compatibilizando-os com os limites de emissão de ruído.
- Resolução CONAMA nº 15/95: dispõe sobre a nova classificação dos veículos automotores (ciclo Otto) para o controle da emissão veicular de gases, material particulado e evaporativo, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 242/98: dispõe sobre limites de emissão de material particulado para veículo leve comercial e limite máximo de ruído emitido por veículos com características especiais para uso fora de estradas.
- Resolução CONAMA nº 297/02: estabelece os limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motociclos e veículos similares novos.
- Resolução CONAMA nº 418/09 e alterações: dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular - PCPV - e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M – pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso.
- Portaria IBAMA nº 85/96: dispõe sobre a criação e adoção de um Programa Interno de Autofiscalização da Correta Manutenção da Frota quanto a Emissão de Fumaça Preta a toda Empresa que possuir frota própria de transporte de carga ou de passageiro.
- Instrução Normativa IBAMA nº 06/10: estabelece os requisitos técnicos para regulamentar os procedimentos para avaliação do estado de manutenção dos veículos em uso.
- Instrução Normativa IBAMA nº 06/15: dispõe sobre a obtenção da "Licença para Uso da Configuração de Veículo ou Motor (LCVM)" por Máquinas Agrícolas ou Rodoviárias (MAR) novas e os seus motores, nacionais ou importados, junto ao Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE).

Fontes fixas:

- Resolução CONAMA nº 08/90: dispõe sobre o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa de fontes fixas de poluição.
- Resolução CONAMA nº 382/06: estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
- Resolução CONAMA nº 436/11: complementa as Resoluções nº 05/89 e nº 382/06, estabelecendo os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes

fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação antes de 02 de janeiro de 2007.

A Resolução CONAMA no 491/18, define os padrões de qualidade do ar em substituição a Resolução CONAMA 03/90, subsidiando o monitoramento da qualidade do ar por parte dos governos estaduais (conforme estabelecido pelo PRONAR), e a elaboração de Planos Regionais de Controle de Poluição do Ar.

A legislação federal estabelece, por meio do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE (Resolução CONAMA nº 18/86), padrões de emissão a serem atendidos por veículos automotores, devendo ser atendidos pelos veículos a serviço das obras.

No que se refere especificamente ao controle de emissões atmosféricas de fontes fixas, a Resolução CONAMA nº 08/90 estabelece os limites máximos de emissão de poluentes para processos de combustão externa em fontes novas fixas de poluição com potências nominais totais até 70 MW e superiores, enquanto que a Resolução CONAMA nº 382/06 fixa, em seus anexos, os limites de emissões por poluente para diferentes tipos de fonte estacionária. A Resolução CONAMA nº 436/11 complementa estas normas, regulamentando os padrões de emissões admissíveis no caso de fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação antes de 02 de janeiro de 2007.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei nº 11.845/01: dispõe sobre o Programa de Inspeção de Emissões e Ruído de Veículos em Uso no estado de Santa Catarina; homologa o Plano de Controle de Poluição Veicular – PCPV; e estabelece outras providências.
- Decreto nº 3.532/10: regulamenta dispositivos da Lei nº 11.845/01.
- Lei nº 14.675/09 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

Segundo o § 1º do at. 31 da Lei nº 14.675/09, o empreendedor deve avaliar a possibilidade de intervenções no processo produtivo, visando a minimizar a geração de efluentes atmosféricos, entre outros poluentes.

Os Arts. 180 a 186 da mesma Lei tratam dos Padrões de Emissão. No Art. 180, estabelece-se a proibição da emissão de fumaça por parte de fontes estacionárias com densidade colorimétrica superior ao padrão 1 da Escala de Ringelmann, salvo por:
I - um único período de 15 (quinze) minutos por dia, para operação de aquecimento de fornalha; e
II - um período de 3 (três) minutos, consecutivos ou não, em cada uma hora.
§ 1º O padrão da Escala de Ringelmann deve ser utilizado enquanto não existir regulamentação dos padrões de emissão atmosférica por fontes estacionárias.

No art. 181, fica definido que é de competência do CONSEMA regulamentar os padrões de emissões atmosféricas por fontes estacionárias, bem como os métodos de análise e emissão. Nos casos para os quais não foram estabelecidos padrões de emissão, devem ser adotados sistemas de controle de poluição do ar baseados na melhor tecnologia prática disponível e aplicável (art. 182).

Segundo o art. 186, os padrões de emissão de gases e ruídos para veículos em uso a serem observados são os mesmos fixados pelas normas federais.

Rio Grande do Sul

- Lei nº 11.520/00 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Portaria Conjunta SEMA/SARH/FEPAM/DETRAN nº 57/10: aprova o Plano de Controle de Poluição Veicular - PCPV, e dá outras providências.
- Portaria FEPAM nº 20/15: cria o Programa Ar do Sul - PROAR e dá outras providências.
- Diretriz Técnica DIRTEC nº 01/18: estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos oriundos de fontes fixas que devem ser observados no âmbito do licenciamento ambiental da FEPAM.

A legislação estadual sobre esse tema conta com 2 documentos com diretrizes a serem seguidas pelo empreendedor, o primeiro (Portaria Conjunta SEMA/SARH/FEPAM/DETRAN nº 57/10) relacionado ao Controle de Poluição Veicular e, o segundo (Diretriz Técnica DIRTEC nº 01/18), aos padrões de emissão para fontes fixas.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Siderópolis	
Lei nº 2087/13	Cria a política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Art. 3º - Para os fins previstos nesta lei, entende-se por: III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: (...) e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. Art. 14 - A Fundação do Meio Ambiente de Siderópolis - FAMSID, para fins de controle da poluição ambiental e conservação dos recursos naturais, através de sua fiscalização, terá livre acesso, a qualquer dia e hora, às instalações industriais, comerciais, agropecuárias, florestais ou outras particulares ou públicas, que exerçam atividades capazes de agredir o meio ambiente. Art. 15 - Os agentes fiscalizadores poderão: I - realizar levantamentos, vistorias e avaliações; II - efetuar medições e coletar amostras (...).
Treviso	
Lei Complementar nº 659/13	Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Treviso. Art. 33 - O Poder Público Municipal, visando à proteção da camada de Ozônio e a diminuição das alterações climáticas com a consequente redução da emissão de gases de efeito estufa, deverá incentivar: I. a economia da energia elétrica; II. a seleção dos resíduos sólidos estimulando a reciclagem e o reuso; III. o combate à emissão fora dos padrões definidos em lei Federal e Estadual de gases causadores do “efeito estufa”.

Nova Veneza	
Lei nº 1331/97	Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e dá outras providências. Art. 21 - Toda pessoa está proibida de descarregar ou lançar ou dispor de quaisquer resíduos, industriais, líquidos e gases, que não tenham recebidos adequado tratamento, determinado pela autoridade de saúde, em especial do órgão responsável pelo meio ambiente.
Morro Grande	
Lei nº 221/98	Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e da outras providências. Art. 22 - Toda pessoa está proibida de descarregar ou lançar ou dispor de quaisquer resíduos, industriais ou não, sólidos, líquidos, gasosos, que não tenham recebido adequados tratamentos, determinado pela autoridade de saúde, em especial do órgão responsável pelo meio ambiente.
Timbé do Sul	
Lei Orgânica	Lei Orgânica do Município de Timbé do Sul. Art. 125 - Incumbe ao Município, através de seus órgãos de administração direta e indireta o seguinte: (...) IV - realizar, periodicamente, auditorias nos sistemas de controle de poluição e prevenção de riscos de acidentes das instalações e atividades de significativo potencial poluidor, incluindo avaliação detalhada dos efeitos de sua operação sobre a qualidade física, química e biológica dos recursos ambientais, sobre a saúde de seus trabalhadores e da população afetada.
RIO GRANDE DO SUL	
São José dos Ausentes	
Lei nº 811/09 e alterações	Institui o código de desenvolvimento municipal, que contém o plano diretor do município de São José dos Ausentes e dá outras providências. Art. 145 - Com relação à poluição atmosférica os usos ou atividades classificam-se em: I - Não incômodo: as atividades que não emitem poluente atmosférico, gasoso ou particulado, para o meio ambiente; II - Incômodo de nível 1: as atividades que emitem poluente atmosférico não-tóxico ou não-particulado para o meio ambiente; III - incômodo de nível 2: as atividades que emitem poluente atmosférico tóxico ou particulado para o meio ambiente. Art. 146 - As medidas mitigadoras ou compensatórias exigidas para o licenciamento das atividades classificadas como incômodo 1 ou 2 deverão contemplar minimamente: I - A instalação de sistemas ou edificações que reduzam o impacto provocado pela emissão de poluentes na atmosfera; II - Afastamentos das fontes e alturas de descargas dos agentes poluidores, que permitam uma boa dispersão; III - Uso de filtros ou outros dispositivos que permitam baixar as concentrações ambientais a padrões de qualidade, abaixo dos estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes. Art. 148 - As atividades que dependem de licenciamento ambiental estadual ou federal cumprirão cumulativamente as medidas mitigadoras estabelecidas pelo órgão ambiental competente.
Lei nº 1.351/17	Dispõe sobre a política municipal de meio ambiente. Art. 10º - É vedado o lançamento ou a liberação nas águas, no ar, ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, que cause comprovada poluição ou degradação ambiental ou acima dos padrões estabelecidos pela legislação.
Cambará do Sul	
Lei Ordinária n° 3.325/16	Institui o Código Ambiental do Município de Cambará Do Sul Art. 188 - Deverão ser respeitados, dentre outros, os seguintes procedimentos gerais para o controle de emissão de material particulado: I- Na estocagem a céu aberto de materiais que possam gerar emissão por transporte eólico, as vias de tráfego interno das instalações comerciais e industriais deverão ser pavimentadas, lavadas ou umectadas com a freqüência necessária para evitar acúmulo de partículas sujeitas a arraste eólico, em especial nos períodos secos; III- Sempre que tecnicamente possível, os locais de estocagem e transferência de materiais que possam estar sujeitos ao arraste pela ação dos ventos deverão ser mantidos sob cobertura, enclausurados ou submetidos a outras técnicas comprovadamente eficazes no impedimento da emissão de particulados. Art. 190 - É proibida a queima ao ar livre de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, bem como de qualquer outro material combustível em área urbana ou rural.

Lei Ordinária n° 2.759/11	Institui as diretrizes do plano diretor participativo de Cambará do Sul. Art. 52º Constituem diretrizes da Política Municipal Ambiental: (...) IV- Controlar a poluição da água, do ar e a contaminação do solo e subsolo.
São Francisco de Paula	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de São Francisco de Paula. Art. 165 - É proibida qualquer alteração nas propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente: solo, ar e água, causada por qualquer forma de energia ou de substância sólida, líquida, gasosa ou combinação de elementos, despejados por qualquer atividade agropastoril, industrial, comercial ou doméstica, em níveis capazes, direta ou indiretamente, de: I – Prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II – Criar condições adversas às atividades sociais e econômicas; III – ocasionar danos à flora, fauna e outros recursos naturais.
Lei nº 1.927/02	Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências. Art. 9º - São competências da Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente (...) XXVIII - controle e fiscalização das emissões atmosféricas. Art. 12 - É vedado o lançamento ou a liberação nas águas, no ar, ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, que cause comprovada poluição ou degradação ambiental ou acima dos padrões estabelecidos pela legislação.
Rolante	
Lei nº 4.267/18	Consolida o plano diretor urbano e ambiental municipal e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento no município de Rolante. Art. 14 - São objetivos gerais do Plano Diretor Urbano e Ambiental Municipal: VII - Garantir a preservação, proteção e recuperação do meio ambiente e do patrimônio cultural, histórico e paisagístico.
Santo Antonio da Patrulha	
Lei n° 4.608/04	Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Município de Santo Antônio da Patrulha e dá outras providências. Art. 10º - É vedado o lançamento no meio ambiente, de qualquer espécie de matéria, energia, substância ou mistura de substância, em qualquer estado físico, prejudiciais ao ar, ao solo, ao subsolo, às águas, à fauna, a flora ou que possam torná-los: I – Impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; II – Inconveniente, inoportuno ou incomodo ao bem-estar público; III – danoso aos materiais, prejudiciais ao uso, gozo e segurança da propriedade, bem como ao funcionamento normal das atividades da coletividade. Art. 41 - É proibida a emissão contínua para a atmosfera de fumaça com tonalidade superior ao padrão 2 (dois) na Escala Ringelmann.
Caraá	
Lei nº 483/03 e alterações	Institui o código de posturas do município de Caraá, e dá outras providências". Art. 6º - Na preservação da higiene pública, ficam vedados: (...) V - A condução, em veículos abertos, de materiais que possam, pela incidência de ventos e trepidação, comprometer o asseio de vias e logradouros públicos;
Osório	
Lei nº 3.147/99	Dispõe sobre o Código de Posturas do Município de Osório e dá outras providências. Art. 27 - Para manter a cidade limpa e transitável é proibido: (...) V - transportar em via pública areia, aterro, entulhos, argamassa, lixo, serragem, cascas de cereais, penas de aves ou outros produtos semelhantes sem cobertura protetora.
Capivari do Sul	
Lei nº 01/06	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão Urbano do Município de Capivari do Sul. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) III - controlar e reduzir os níveis de poluição e de degradação em quaisquer de suas formas.
Riozinho	
Lei Orgânica de 2010 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Riozinho. Art. 135 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (...) § 1º A fim de assegurar a efetividade deste direito cabe ao poder público municipal: I - estabelecer normas de prevenção e controle do ruído, da poluição do ar, da água e do solo.
Lei nº 1.040/09	Dispõe sobre a política ambiental de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências. Art. 7º - As pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que exerçam atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, são responsáveis, direta ou indiretamente, pelo tratamento dos efluentes sólidos, líquidos e gasosos, bem como pelo acondicionamento, distribuição e

	destinação final dos resíduos industriais produzidos. Art. 15 - Fica proibido no Município: I - a produção, distribuição e venda de aerossóis que contenham clorofluorcarbono – CFC.
Lei nº 1.041/09 e alterações	Institui o Código de Meio Ambiente do Município de Riozinho e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente. Art. 33 - O gerenciamento ambiental será realizado (...), observando-se os seguintes princípios: IV - Não serão permitidas construções sem critérios de proteção ao meio ambiente local e do entorno. Art. 73 - É vedado o lançamento ou a liberação nas águas, no ar ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia acima dos padrões estabelecidos pela legislação.

5.2
Disciplinamento de Atividades Geradoras de Ruído

Nível Federal

- Resolução CONAMA nº 01/90: dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
- Resolução CONAMA nº 02/90: dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – SILÊNCIO, a ser coordenado pelo IBAMA, com a participação de Ministérios do Poder Executivo, órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, e demais entidades interessadas.
- Resolução CONAMA nº 01/93: estabelece para os veículos automotores nacionais e importados, exceto motocicletas, motonetas, ciclomotores, bicicletas com motor auxiliar e veículos assemelhados, limites máximos de ruído com veículos em aceleração e na condição parado.
- Resolução CONAMA nº 08/93: dispõe sobre os limites máximos de emissão de poluentes de veículos pesados, compatibilizando-os com os limites de emissão de ruído.
- Resolução CONAMA nº 17/95: ratifica os limites máximos de ruído determinados na Resolução no 08/93.
- Resolução CONAMA nº 272/00: dispõe sobre os limites máximos de ruído para os veículos nacionais e importados em aceleração, exceto motocicletas, motonetas, ciclomotores e veículos assemelhados.
- Resolução CONAMA nº 418/09 e alterações: dispõe, entre outras questões, sobre os limites máximos de ruído nas proximidades do escapamento para veículos rodoviários automotores, inclusive veículos encarroçados, complementados e modificados, nacionais e importados.
- Resolução CONAMA nº 433/11: dispõe sobre a inclusão de máquinas agrícolas e rodoviárias novas no PROCONVE e estabelece limites máximos de emissão de ruídos.
- Norma ABNT NBR 10.151/00 (errata 1:2003): avaliação dos níveis de ruído em áreas habitadas, visando conforto da comunidade - Procedimento.
- Norma ABNT NBR 10152/17: níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações.

- Norma ABNT NBR 9714/00: veículo rodoviário automotor – Ruído emitido na condição parado.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 01/90, os altos níveis de ruído são prejudiciais à saúde e ao sossego público. Este diploma adota, como referências, os limites de ruído estabelecidos pelas Normas ABNT NBR 10151:00 e NBR 10152:17, sendo a primeira aplicável a ambientes externos, e a segunda, a ambientes internos a edificações.

Para os efeitos desta Resolução, as medições dos níveis de ruído (em dB) devem ser efetuadas de acordo com os procedimentos técnicos especificados na NBR 10151. Os limites de horário para o período diurno e noturno podem ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população; porém, conforme estabelecido na NBR 10151, o período noturno não pode começar depois das 22h e não deve terminar antes das 7h do dia seguinte. Se o dia for domingo ou feriado, o término do período noturno não deve ser antes das 9h. A NBR 10152, por sua vez, normatiza os níveis de conforto acústico para ambientes externos e define níveis de ruído interno aceitáveis para alguns tipos de uso ou atividade.

Quanto à emissão de ruídos produzidos por veículos automotores, devem ser observados os limites definidos pelas Resoluções CONAMA nº 272/00, nº 418/09 e nº 433/11.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei nº 14.675/09 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- Lei nº 11.845/01: dispõe sobre o Programa de Inspeção de Emissões e Ruído de Veículos em Uso no estado de Santa Catarina; homologa o Plano de Controle de Poluição Veicular – PCPV; e estabelece outras providências.
- Decreto nº 3.532/10: regulamenta dispositivos da Lei nº 11.845/01.

No art. 183 da Lei nº 14.675/09 fica estabelecido que o Departamento de Trânsito de Santa Catarina - DETRAN/SC, em parceria com o Órgão Estadual de Meio Ambiente, deve promover a inspeção e o controle das emissões de gases e ruídos de veículos em uso, envolvendo, sempre que possível, os órgãos municipais na fiscalização ostensiva.

Conforme já mencionado na Seção 5.1, o art. 186 desta Lei define que os padrões de emissão de ruídos para veículos em uso a serem observados são os mesmos fixados pelas normas federais.

Rio Grande do Sul

- Lei nº 11.520/00 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Portaria Conjunta SEMA/SARH/FEPAM/DETRAN nº 57/10: aprova o Plano de Controle de Poluição Veicular - PCPV, e dá outras providências.

Segundo a Lei 11.520/00 e suas alterações, *a emissão de sons, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais, recreativas ou outras que envolvam a amplificação ou produção de sons intensos deverá obedecer, no interesse da saúde e do sossego público, aos padrões, critérios, diretrizes e normas estabelecidas pelos órgãos estaduais e municipais competentes*, no entanto, esses padrões não foram definidos em âmbito estadual. Deve-se, portanto, adotar os padrões estabelecidos pelos municípios, quando esses forem mais restritivos que os federais ou, na sua ausência, considerar os parâmetros definidos nas normas da ABNT, já listadas nessa seção.

Para os ruídos emitidos pelas fontes móveis, considerar o disposto na Portaria Conjunta SEMA/SARH/FEPAM/DETRAN nº 57/10, que aprova o Plano de Controle de Poluição Veicular – PCPV, já citado na **Seção 5.1**.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Siderópolis	
Lei nº 2087/13	Cria a política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Art. 3º - Para os fins previstos nesta lei, entende-se por: III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; (...) e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. Art. 14 - A Fundação do Meio Ambiente de Siderópolis - FAMSID, para fins de controle da poluição ambiental e conservação dos recursos naturais, através de sua fiscalização, terá livre acesso, a qualquer dia e hora, às instalações industriais, comerciais, agropecuárias, florestais ou outras particulares ou públicas, que exerçam atividades capazes de agredir o meio ambiente. Art. 15 - Os agentes fiscalizadores poderão: I - realizar levantamentos, vistorias e avaliações; II - efetuar medições e coletar amostras (...).
Forquilhinha	
Lei nº 610/00	Dispõe sobre a utilização de aparelhos sonoros e emissão de ruídos em horário noturno. Art. 3º - É proibido executar qualquer trabalho ou serviço que produza ruídos antes das 07:00 h (sete horas) e depois das 22:00 h (vinte e duas horas) nas proximidades de hospitais, escolas, asilos e residências (urbanas e rurais), excetuando-se ao horário proposto no artigo anterior.
RIO GRANDE DO SUL	
São José dos Ausentes	
Lei nº 811/09 e alterações	Institui o código de desenvolvimento municipal, que contém o plano diretor do município de São José dos Ausentes e dá outras providências. Art. 141 - Fica estabelecido o padrão básico de emissão de ruído de 50db (cinqüenta decibel) em todo o município, acima do qual o estabelecimento será considerado incômodo. Parágrafo único. Na Zona de Grandes Empreendimentos, o padrão básico será de 70 db (setenta decibel) e nas zonas de proteção ambiental será de 35 db (trinta e cinco decibel). Art. 157 - Com relação à vibração os usos ou atividades classificam-se em:

	I - Não incômodo: as atividades que não emitem vibração ou choque para além das divisas do lote em que se localizam; II - Incômodo 2: atividades que utilizam máquinas ou equipamentos que produzem choque ou vibração que sejam sensíveis para além das divisas do lote. Art. 158 - A medida mitigadora para as atividades enquadradas como incômodo 2 deverá prever a minimização da vibração e atendimento as normas pertinentes à matéria.
Cambará do Sul	
Lei Ordinária n° 3.325/16	Institui o Código Ambiental do Município de Cambará Do Sul Art. 196 - As emissões de ruídos ou vibrações provenientes da construção civil deverão atender às normas técnicas adotadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Parágrafo único. As obras de que trata este artigo, contínuas ou descontínuas, em qualquer zona de uso somente poderão ser executadas no horário de 7 às 18 horas. Art. 197 - As obras de construção civil somente poderão se realizar aos domingos, feriados ou fora do horário permitido mediante licenciamento especial que preveja os tipos de serviços a serem executados, os horários a serem obedecidos e os níveis máximos de sons e vibrações permitidos.
Lei Ordinária n° 2.477/08 e alterações	Institui o código de posturas do município de Cambará do Sul, e dá outras providências. Art. 18 - São estabelecidos os seguintes níveis de sons e ruídos permitidos de acordo com o horário de atividade: a) horário noturno - até trinta (30) dB (decibéis) medidos na curva "A" do medidor de intensidade de som (decibelímetro); b) horário diurno - até sessenta (60) dB (decibéis) medidos na curva "B" do medidor de intensidade de som (decibelímetro).
São Francisco de Paula	
Lei nº 1.927/02	Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências. Art. 9º - São competências da Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente (...) XXX - controle e fiscalização dos processos que causem poluição sonora. Elaboração de padrões de níveis de ruídos permitidos para os diferentes processos produtivos, inclusive para os ruídos urbanos provenientes do tráfego de veículos, adequando-se as prescrições federais e estaduais já existentes.
Lei nº 2.710/10	Dispõe sobre a poluição sonora de qualquer natureza e dá outras providências. Art. 16 - Consideram-se prejudiciais à saúde, à segurança e ao sossego público, as emissões de sons e ruídos por quaisquer atividades residenciais, industriais, comerciais, sociais ou recreativas, que ultrapassem os seguintes níveis permitidos: I - Atinjam, no ambiente exterior do recinto em que tem origem, nível de som de mais de 40 (quarenta) decibéis-dB (A), acima do ruído de fundo sem tráfego; II - Alcancem, no interior do recinto em que são produzidos, níveis de som superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NB 95, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou das que lhe sucederem. § 1º Na execução dos projetos de construção ou de reforma de edificações, para atividades heterogêneas, o nível de som produzido por uma delas não poderá ultrapassar os níveis de som estabelecidos no inciso II deste artigo.
Rolante	
Lei nº 4.104/17	Institui o Código de Posturas do Município de Rolante e dá outras providências. Art. 55 - Para os efeitos deste Capítulo, consideram-se ruídos prejudiciais ao sossego e bem-estar público quaisquer ruídos que ultrapassem os limites estabelecidos na NBR 10.150 – 10.151, ou normas posteriores que venham a substituir, bem como observado o zoneamento do Plano Diretor Municipal.
Lei nº 780/06 e alterações	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Urbano do município, e dá outras providências. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) XIII – controlar as fontes de poluição sonora.
Santo Antonio da Patrulha	
Lei 2.674/93 e alterações	Dispõe sobre o Código de Posturas do Município e dá outras providências Art. 134 - Os níveis máximos de intensidade do som ou ruídos permitidos, são os seguintes: a) em zonas residenciais: 60db (sessenta decibéis) no horário compreendido entre as sete (07) horas e dezenove (19) horas, medidos na curva "B"; e 45db (quarenta e cinco decibéis) das dezenove (19) horas as sete (07) horas, medidas na curva "A"; b) nas zonas industriais: 85db (oitenta e cinco decibéis) no horário compreendido entre as seis (06) horas e vinte e duas (22) horas, medidos na curva "B"; e 65db (sessenta e cinco decibéis) das vinte e duas (22) horas as seis (06) horas, medindo na curva "B"; c) em zonas comerciais: 75db (setenta e cinco decibéis), no horário compreendido entre as

	sete (07) horas e as dezenove (19) horas, medido na curva "B"; e 60db (sessenta decibéis) das dezenove (19) horas as sete (07) horas, medidos na curva "B".
Caraá	
Lei nº 780/06 e alterações	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Urbano do município, e dá outras providências. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) XIII – controlar as fontes de poluição sonora.
Osório	
Lei nº 3.902/06 e alterações	Institui o Plano Diretor do Município de Osório. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) XIV - controlar as fontes de poluição sonora;
Lei nº 4.891/11	Dispõe sobre emissão de ruídos e vibrações, proteção do bem estar e do sossego público e dá outras providências. Art. 22 - Os níveis máximos de intensidade de som ou ruído permitido, para ambientes externos, são os seguintes: I - Para veículos automotores, aqueles constantes da legislação de trânsito; II - Em área de sítios e fazendas: 40 dB(A) no horário entre 7h e 22 horas, e 35 dB(A) das 22h às 7 horas do dia seguinte; III - Em área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas: 50 dB(A) no horário entre 7h e 22 horas, e 45 dB(A) das 22h às 7 horas do dia seguinte; V - Em área mista, predominantemente residencial: 55 dB(A) no horário entre 7h e 22 horas, e 50 dB(A) das 22h às 7 horas do dia seguinte; V - Em área mista, com vocação comercial e administrativa: 60 dB(A) no horário entre 7h e 22 horas, e 55 dB(A) das 22h às 7 horas do dia seguinte; VI - Em área mista, com vocação recreacional: 65 dB(A), no horário compreendido entre 7h e 22 horas, e 55 dB(A) das 22h às 7 horas do dia seguinte; e VII - Em área predominantemente industrial: 70 dB(A), no horário compreendido entre 7h e 22 horas, e 60 dB(A) das 22h às 7 horas do dia seguinte. Art. 25 - A emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, prestação de serviços, inclusive de propagandas: políticas, religiosas, sociais e recreativas, obedecerão aos padrões e critérios estabelecidos nesta Lei. § 1º O nível de som da fonte poluidora, medidos a 05 (cinco) metros de qualquer divisa do imóvel, ou medido dentro dos limites reais da propriedade onde se dá o suposto incômodo, não poderá exceder os níveis fixados na Tabela 1 da NBR10.151.
Capivari do Sul	
Lei nº 01/06	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão Urbano do Município de Capivari do Sul. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) XIV – controlar as fontes de poluição sonora.
Riozinho	
Lei Orgânica de 2010 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Riozinho. Art. 135 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (...) § 1º A fim de assegurar a efetividade deste direito cabe ao poder público municipal: I - estabelecer normas de prevenção e controle do ruído, da poluição do ar, da água e do solo.

5.3
Disposições sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos

As disposições que tratam do gerenciamento dos resíduos sólidos constam de diplomas federais e estaduais e de normas técnicas da ABNT, da ANVISA e da ANP. Os principais instrumentos legais e normativos aplicáveis ao empreendimento em questão são:

Nível Federal

- Lei nº 12.305/10: institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Decreto n° 7.404/10: regulamenta a Lei n° 12.305/10, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
- Decreto nº 9.177/2017: regulamenta e complementa a Lei nº 12.305/10, no que se refere a logística reversa.
- Lei nº 11.445/07 e alterações: estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- Decreto nº 7.217/10 e alterações: regulamenta a Lei nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- Resolução CONAMA n° 275/01: estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Resolução CONAMA nº 307/02 e alterações: estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil.
- Resolução CONAMA nº 313/02: dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- Resolução CONAMA nº 316/02: dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- Resolução CONAMA Nº 358/05: dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.
- Resolução ANVISA-RDC nº 222/18: regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.
- Resolução CONAMA Nº 362/05 e alterações: dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Portaria ANP nº 19/09: dispõe sobre os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação.
- Resolução ANP nº 20/09: estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado e a sua regulação.
- Resolução CONAMA Nº 404/08: estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
- Resolução CONAMA nº 416/09: dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.
- Resolução CONAMA nº 401/08 e alterações: estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambiental adequado.
- Instrução Normativa IBAMA nº 01/13: regulamenta o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORP), previsto na Lei nº 12.305/10
- NBR 10.004/04: Resíduos sólidos - Classificação.
- NBR 12.807/13: Resíduos de serviços de saúde - Terminologia.
- NBR 12.808/16: Resíduos de serviço de saúde - Classificação.

- NBR 12.809/13: Resíduos de serviço de saúde - Gerenciamento intra estabelecimento.
- NBR 12.810/16: Resíduos de serviço de saúde - Gerenciamento extra estabelecimento - Requisitos.
- NBR 13.221/17: Transporte terrestre de resíduos.
- NBR 11.174/90: Armazenamento de resíduos Classe II - não inertes e Classe III – inertes.
- NBR 12.235/92: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, sancionada por meio da Lei 12.305/10 e regulamentada pelos Decretos n° 7.404/10 e nº 9.177/2017, reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações para o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Estabelece, entre outros, os Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, os inventários e o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORS), como instrumentos da política.

O artigo 20º menciona os empreendimentos que estão sujeito à elaboração do PGRS, entre eles estão os geradores de resíduos industriais (gerados nos processos produtivos e nas instalações industriais) e de resíduos de saúde; os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço que gerem resíduos perigosos; e as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA.

Em relação ao CNORS, o mesmo foi integrado ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF-APP) e ao Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF-AIDA), conforme disposições estabelecidas na Instrução Normativa IBAMA nº 01/13. São obrigadas à inscrição no CNORP as pessoas jurídicas que exerçam atividades de geração e operação de resíduos perigosos listadas no Anexo 1 da referida IN. No caso das linhas de transmissão, esse cadastro não se aplica.

São as várias as resoluções do CONAMA que regulam o gerenciamento de resíduos. De acordo com a Resolução CONAMA Nº 313/02, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, as empresas que se enquadram nas tipologias de atividades econômicas listadas no Art. 4º estão obrigadas a apresentarem, aos órgãos estaduais de meio ambiente, informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos, de acordo com os anexos de I a III da Resolução. Destaca-se que as Linhas de Transmissão não foram citadas no referido artigo, portanto, a obrigatoriedade para apresentação do inventário dependerá das exigências feitas no processo de licenciamento ambiental.

A Resolução CONAMA Nº 307/02 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Essas diretrizes deverão ser seguidas durante a fase de implantação da linha de transmissão, visando à redução dos volumes gerados, o estímulo à reciclagem e à disposição adequada dos resíduos para os quais não se dispõe ainda de tecnologias de reciclagem aplicável ou economicamente viável.

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 307/02, alterada pela Resolução CONAMA Nº 448/12, os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, áreas de "bota-fora", encostas, corpos d'água, lotes vagos ou áreas protegidas por lei (Art. 4º, § 1º). Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental deverão ser analisados dentro do processo de licenciamento, junto aos órgãos ambientais competentes (Art. 4º, § 2º), e deverão contemplar as etapas descritas no Art. 9º, quais sejam: (i) caracterização: identificação e quantificação da geração de resíduos; (ii) triagem: preferencialmente, na origem, ou nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no Art. 3º da Resolução; (iii) acondicionamento: confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem; (iv) transporte: em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos; e (v) destinação: de acordo com as formas descritas no Art. 10 da Resolução.

A Resolução CONAMA Nº 362/05 e suas alterações posteriores determinam que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deve ser recolhido, coletado e destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, de modo a não afetar negativamente o meio ambiente e a propiciar a máxima recuperação dos constituintes nele contidos (Art. 1º a 3º). O produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificante acabado, bem como o gerador de óleo lubrificante usado, são responsáveis pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado, podendo, para tanto, habilitar-se como empresa coletora ou terceirizar o serviço (Art. 5º e 6º). Na definição do Art. 2º, inciso I, coletor é a pessoa jurídica devidamente autorizada pelo órgão regulador da indústria do petróleo (ANP) e licenciada pelo órgão ambiental competente para realizar atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado. Constitui obrigação do coletor, entre outras, emitir, para o gerador ou revendedor, Certificado de Coleta a cada aquisição de óleo lubrificante usado ou contaminado (Art. 19); cabe ao rerrefinador, por sua vez, receber todo o óleo lubrificante usado ou contaminado exclusivamente do coletor credenciado, e emitir o respectivo Certificado de Recebimento (Art. 20).

As Portarias ANP Nº 19/09 e 20/09 dispõem sobre os requisitos técnicos e documentais necessários à obtenção de autorização para as atividades de coleta e rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação.

Conforme disposto na Resolução CONAMA Nº 358/05, que trata dos resíduos de serviços de saúde (RSS), os geradores desse tipo de resíduo são os responsáveis legais pelo seu gerenciamento, desde a geração até a disposição final. Para tanto, devem elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, de acordo com a legislação vigente, especialmente as normas da vigilância sanitária (Art. 4º).

De acordo com os Art. 7º e 8º, as formas de acondicionamento dos RSS e os veículos utilizados para coleta e transporte externo dos mesmos devem atender às exigências legais referentes ao meio ambiente, à saúde e à limpeza urbana, e às normas da ABNT, ou, na sua ausência, às normas e critérios internacionalmente aceitos (Art. 7º).

A Resolução ANVISA-RDC nº 222/18, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, detalha todos os procedimentos a serem observados na gestão dos RSS, para cada grupo de resíduo.

A ABNT detalha os requisitos técnicos de gerenciamento de resíduos sólidos (transporte e procedimentos de armazenamento, coleta e manuseio) em uma série de normas, conforme mencionado na lista dos documentos aplicáveis a esse tema. Especificamente sobre o transporte, ressalta-se que para os resíduos perigosos, valem também as regras mencionadas na **Seção 5.5**, referente a gestão de produtos perigosos.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei nº 14.675/09 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- Lei nº 11.347/00 e alterações: dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências.
- Lei nº 12.375/02 e alterações: dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino de pneus descartáveis e adota outras providências.
- Decreto nº 6.215/02: regulamenta a Lei nº 12.375/02.
- Lei nº 14.496/08: dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino das embalagens plásticas de óleos lubrificantes e adota outras providências.
- Lei nº 15.112/10: dispõe sobre a proibição de despejo de resíduos sólidos reaproveitáveis e recicláveis em lixões e aterros sanitários.

A Lei nº 14.675/09, no seu art. 265, especifica que os responsáveis pela geração de resíduos sólidos ficam obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, de acordo com o conteúdo estabelecido no art. 266. Este Plano deverá ser aprovado pelo órgão ambiental estadual, pela vigilância sanitária em sua esfera de competência e, no caso de resíduos radioativos, pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN (§ 3º).

O art. 266 lista os itens a serem contemplados no PGRS, entre eles II - a origem, caracterização e volume de resíduos sólidos gerados; III - os procedimentos a serem adotados na segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização, tratamento e disposição final, conforme sua classificação, indicando os locais onde essas atividades serão implementadas.

No art. 2º da Lei Nº 11.347/00 fica definido que pilhas, baterias e lâmpadas com as especificações descritas no art. 3º desta Lei, deverão ser repassadas aos fabricantes ou importadores, para reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada. Da mesma forma, a Lei Nº 14.496/08 estabelece, em seu art. 1º, que as embalagens plásticas de óleo lubrificantes usadas devem ser devolvidas aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridas. Os fabricantes, importadores e distribuidores de óleos lubrificantes deverão disponibilizar centros de recebimento de

embalagens plásticas usadas e se responsabilizar pela sua destinação final, ficando assim obrigados a implantar processo de reciclagem ou destinação final das mesmas (art. 2º). A devolução de pneus usados aos fabricantes reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada também é prevista em lei, mais especificamente na Lei Nº 12.375/02. A disposição dos pneus em aterros sanitários destinados a resíduos domiciliares é vetada por esta lei (§ 1º).

A disposição de resíduos reaproveitáveis e recicláveis em lixões a céu aberto e em aterros sanitários também é proibida por lei em Santa Catarina (Art. 1º da Lei Nº 15.112/10).

Rio Grande do Sul

- Constituição Estadual de 1989 e alterações: Capítulo III (Da Saúde e do Saneamento Básico); Capítulo IV (Do Meio Ambiente).
- Lei nº 9.921/93: dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências.
- Decreto nº 38.356/98 e alterações: aprova regulamento da Lei nº 9.921/93, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul.
- Lei nº 10.099/94: dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências.
- Lei nº 11.019/97 e alterações: dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 45.554/08: regulamenta a Lei n° 11.019/97 e alterações, que dispõe sobre o descarte e destinação final de artefatos que contenham metais pesados.
- Resolução CONSEMA nº 333/16: dispõe sobre o descarte e destinação final de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio, no Estado do Rio Grande do Sul.
- Lei Nº 11.520/00: institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul.
- Lei nº 14.528/14: institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
- Resolução CONSEMA nº 297/15: aprova o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, disponível no endereço: http://www.pers.rs.gov.br/documentos.html.
- Portaria FEPAM nº 16/10 e alterações: dispõe sobre o controle da disposição final de resíduos Classe I com características de inflamabilidade no solo, em sistemas de destinação final de resíduos denominados “aterro de resíduos classe I” e “central de recebimento e destinação de resíduos classe I”, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul.
- Portaria FEPAM nº 49/14: dispõe sobre a criação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Áreas Contaminadas no âmbito da Fundação Estadual de Proteção Ambiental.
- Portaria FEPAM nº 26/15: dispõe sobre a Convalidação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Áreas Contaminadas - PGRSAC.

- Portaria FEPAM nº 89/16: dispõe sobre a obrigatoriedade de autorização para o transporte de resíduos para dentro ou fora dos limites geográficos do Estado do Rio Grande do Sul.
- Portaria FEPAM nº 87/18: aprova o Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos (Sistema MTR Online) e dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização do Sistema no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

Conforme diretrizes estabelecidas na Lei nº 9.921/93, a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços, inclusive de saúde, são de responsabilidade da fonte geradora. Essa lei foi regulamentada pelo Decreto nº 38.356/98, que estabelece regras a serem seguida no gerenciamento dos resíduos sólidos, compreendendo, entre outras coisas, a proibição: (i) da descarga ou depósito, de forma indiscriminada, de resíduos sólidos no solo e em corpos d'água; (ii) a acumulação temporária de resíduos sólidos de qualquer natureza sem autorização prévia da FEPAM; e (iii) a diluição ou lançamento de resíduos sólidos e semilíquidos em sistemas de esgoto sanitário ou de tratamento de efluentes líquidos. Essa última somente será permitida em casos especiais, a critério do órgão competente.

Esse decreto determina também que os sistemas de gerenciamento dos resíduos sólidos de qualquer natureza terão como instrumentos básicos planos e projetos específicos de coleta, transporte, tratamento, processamento e destilação final, licenciados pela FEPAM, tendo como metas a redução da quantidade de resíduos gerados e o perfeito controle de possíveis efeitos ambientais.

Com a publicação da Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei nº 14.528/14) outras regras foram criadas para controle da gestão dos resíduos no Rio Grande do Sul, tanto aqueles gerados pelo poder público, como aqueles gerados pelo setor privado. A Lei ratifica que o plano de gerenciamento de resíduos sólidos passa a ser parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão ambiental competente do SISNAMA e, que os responsáveis pelo plano devem manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

Outros documentos publicados no âmbito estadual definem regras para gerenciamento de resíduos específicos, como é o caso de pilhas, baterias e lâmpadas contendo metal pesado (Lei nº 11.019/97 e alterações, Decreto nº 45.554/08 e Resolução CONSEMA nº 333/16); resíduos de serviço de saúde (Lei nº 10.099/94); e resíduos classe I com características de inflamabilidade (Portaria FEPAM nº 16/10 e alterações).

Além da legislação federal para transporte dos resíduos sólidos, o empreendimento deve considerar também as diretrizes estabelecidas nas Portarias da FEPAM nºs 89/16 e 87/18, que estabelecem a necessidade de autorização para o transporte e a utilização do Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos (Sistema MTR Online).

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Sideropólis	
Lei nº 2087/13	Cria a política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Art. 3º - Para os fins previstos nesta lei, entende-se por: III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. Art. 14 - A Fundação do Meio Ambiente de Sideropólis - FAMSID, para fins de controle da poluição ambiental e conservação dos recursos naturais, através de sua fiscalização, terá livre acesso, a qualquer dia e hora, às instalações industriais, comerciais, agropecuárias, florestais ou outras particulares ou públicas, que exerçam atividades capazes de agredir o meio ambiente. Art. 15 - Os agentes fiscalizadores poderão: I - realizar levantamentos, vistorias e avaliações (...).
Treviso	
Lei Complementar nº 659/13	Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Treviso. Art. 31 - O Município de Treviso deverá instituir o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, que tem por objetivos a preservação da saúde pública, a reutilização dos resíduos sólidos, o incentivo à reciclagem, e o estímulo à seleção dos resíduos sólidos quanto a sua destinação, visando à proteção dos recursos naturais e a qualidade de vida.
Morro Grande	
Lei nº 769/13	Institui o Plano Municipal de saneamento básico destinado à execução dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais no Município de Morro Grande.
Forquilhinha	
Lei nº 274/93	Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e dá outras providências. Art. 24 - Toda pessoa deve dispor higienicamente de dejetos, resíduos e detritos provenientes de sua atividade doméstica, comercial, industrial ou pública, de acordo com o prescrito em regulamento, normas, avisos ou instruções da autoridade de saúde em especial do órgão responsável pelo meio ambiente. Parágrafo Único. A pessoa é proibida de lançar despejos e resíduos industriais nos mananciais de água e sistema de esgotos sanitários, sem o cumprimento de regulamentos, normas e instruções. Art. 25 - A pessoa é obrigada a utilizar o serviço de coleta, remoção e destino do lixo mantido pela municipalidade, conforme as exigências estabelecidas nos regulamentos, normas e instruções legais.
Lei Complementar nº 13/11	Institui o Plano Diretor Municipal, estabelece objetivos, diretrizes e instrumentos para as ações de planejamento no município de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 69 - Constituem objetivos para o sistema de saneamento em relação à coleta e tratamento de resíduos sólidos: (...) II - proteger a saúde pública por meio do controle de ambientes insalubres derivados de manejo e destinação inadequados de resíduos sólidos; III - preservar a qualidade do meio ambiente e recuperar as áreas degradadas ou contaminadas, através do gerenciamento eficaz dos resíduos sólidos; (...)
Lei nº 1929/13	Dispõe sobre a forma de depósito, disciplina a coleta e destino de entulhos e resíduos domésticos e dá outras providências. Art. 11 - Serão de inteira responsabilidade do estabelecimento gerador a coleta, transporte e destinação final dos entulhos, descritos no inciso II do art. 2º desta Lei. Art. 18 - Serão de inteira responsabilidade do estabelecimento gerador a coleta, transporte e destinação final de resíduos comerciais e industriais. § 1º A coleta e disposição dos resíduos de que trata o presente artigo, dar-se-ão pela contratação de empresa especializada a ser levada a efeito diretamente pelo responsável pelo estabelecimento gerador. § 2º Os estabelecimentos geradores comprovarão, anualmente, por ocasião da renovação do Alvará de Localização e Funcionamento, a contratação de empresa licenciada pelos Órgãos

	Ambientais, para coleta e disposição final dos resíduos por ela produzidos, e a efetiva prestação dos serviços no exercício anterior.
RIO GRANDE DO SUL	
São José dos Ausentes	
Lei Orgânica/00 e alterações	Institui a Lei Orgânica do Município de São Jose dos Ausentes. Artigo 112 - § 5º as pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que exercem atividades consideradas poluidoras ou potencialmente poluidoras, são responsáveis pela coleta, tratamento e destinação final adequada dos resíduos poluentes por elas geradas.
Lei nº 811/09 e alterações	Institui o código de desenvolvimento municipal, que contém o plano diretor do município de São José dos Ausentes e dá outras providências. Art. 154 - Com relação à geração de resíduos sólidos os usos ou atividades classificam-se em: I - Não incômodo: atividades que produzem resíduos sólidos não perigosos até 100 litros/dia; II - Incômodo 1: atividades que produzem resíduos sólidos não perigosos acima de 100 litros/dia; III - Incômodo 2: atividades que produzem resíduos sólidos perigosos acima de 100 litros/dia. Art. 155 - Ficam estabelecidas as seguintes medidas mitigadoras: I - Para as atividades classificadas como incômodo 1: o acondicionamento em recipientes especiais, caixas ou contêineres, com tampas; II - Para as atividades classificadas como incômodo 2: além do uso de contêineres, dependendo de sua classificação e agressividade à comunidade, pode ser exigido tratamento ou disposição final através de meios apropriados. § 2º Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao seu responsável legal o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final (...).
Decreto nº 2.290/14	Aprova o Plano de Resíduos Sólidos do Município de São José dos Ausentes e dá outras providencias.
Lei nº 979/11	Institui o Código de Posturas do Município de São José dos Ausentes e dá outras providências. Art. 6º - Na preservação da higiene pública, ficam vedados: (...) II - o despejo e o lançamento de quaisquer resíduos, entulhos ou objetos em geral nos terrenos particulares, várzeas, canais, cursos d'água, bueiros, sarjetas, bocas-de-lobo, vias e logradouros públicos.
Lei nº 1.351/17	Dispõe sobre a política municipal de meio ambiente. Art. 10º - É vedado o lançamento ou a liberação nas águas, no ar, ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, que cause comprovada poluição ou degradação ambiental ou acima dos padrões estabelecidos pela legislação.
Cambará do Sul	
Lei Ordinária n° 3.325/16	Institui o Código Ambiental do Município de Cambará Do Sul Art. 219 - A coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos de qualquer espécie ou natureza processar-se-ão em condições que não acarretem malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público e ao ambiente. § 1° As empresas que desempenharem as atividades descritas no *caput* devem apresentar à Secretaria Municipal de Meio Ambiente o plano semestral de destinação final de resíduos e, trimestralmente, o certificado de destinação de resíduos. Art. 228 - Parágrafo único. Os resíduos perigosos devem ser reciclados, neutralizados ou acondicionados e dispostos adequadamente pelo gerador.
Lei Ordinária n° 2.759/11	Institui as diretrizes do plano diretor participativo de Cambará do Sul. Art. 52 - Constituem diretrizes da Política Municipal Ambiental: (...) IV- Controlar a poluição da água, do ar e a contaminação do solo e subsolo. Art. 53 - São ações estratégicas no campo do meio ambiente: (...) III- Minimizar a quantidade de resíduos sólidos por meio da prevenção da geração excessiva, incentivo ao reuso e fomento à reciclagem.
São Francisco de Paula	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de São Francisco de Paula. Art. 8º - É facultado ao Município regulamentar a classificação, embalagem, transporte, processamento e destinação de resíduos sólidos oriundos de atividade industrial, comercial, doméstica, social e hospitalar. Art. 165 - É proibida qualquer alteração nas propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente: solo, ar e água, causada por qualquer forma de energia ou de substância sólida, líquida, gasosa ou combinação de elementos, despejados por qualquer atividade agropastoril, industrial, comercial ou doméstica, em níveis capazes, direta ou indiretamente, de:

	I – Prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II – Criar condições adversas às atividades sociais e econômicas; III – ocasionar danos à flora, fauna e outros recursos naturais.
Lei nº 1.927/02	Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências. Art. 12 - É vedado o lançamento ou a liberação nas águas, no ar, ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, que cause comprovada poluição ou degradação ambiental ou acima dos padrões estabelecidos pela legislação.
Lei nº 2.392/06	Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Ambiental Integrado - PDDAI do município de São Francisco de Paula, estabelecendo as diretrizes gerais da política municipal de desenvolvimento territorial. Define, para cada programa proposto, as diretrizes para sua implementação, no entanto, as especificidades devem ser reguladas por meio da publicação de documentos específicos (leis, decretos etc.).
Lei nº 3.008/14	Disciplina sobre o aproveitamento de pneus no município de São Francisco de Paula, pelo particular, sua destinação final, e dá outras providências. Art. 1º - Os pneumáticos inservíveis não poderão ser descartados no meio ambiente pelo consumidor, pessoa física ou jurídica destinatários finais, ou pessoas jurídicas que utilizam os mesmos como insumos de suas atividades, ou prestadores de serviços que desenvolvam atividade de mecânica, borracharia e manutenção de veículos automotores ou de propulsão animal, ou de uso pelo indivíduo, tal como carrinho-de-mão. Art. 2º - Os pneumáticos deverão ser colocados em local próprio, cobertos não sujeitos às intempéries climáticas, ou acesso de terceiros; poderão ficar em área externa dos nominados no artigo anterior, desde que devidamente cobertos por material impermeável, não expostos a céu aberto.
Rolante	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Rolante. Art. 170 - § 4º As pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que exercem atividades consideradas poluidoras ou potencialmente poluidoras são responsáveis direta ou indiretamente pelo perfeito acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos por elas produzidos.
Lei municipal nº 3.950/16 e alterações	Institui o código de edificações do município de rolante e dá outras providências. Art. 48 - Nenhum material poderá permanecer no logradouro senão o tempo necessário para sua descarga e remoção, salvo quando se destinar a obras no próprio logradouro, ou no muro de alinhamento. Art. 175 - As edificações deverão prever local para armazenagem de lixo, onde ele deverá permanecer até o momento da apresentação à coleta.
Lei nº 1.500/99 e alterações	Dispõe sobre o código sanitário do município de rolante e dá outras providências. Art. 146 - O lodo digerido das fossas sépticas deverá ser removido a cada 24 (vinte e quatro) meses, em volume igual a 2/3 (dois terços) da capacidade total da fossa. Art. 149 - A autoridade municipal competente deverá cadastrar as empresas que operam em atividades de limpeza de fossas.
Lei nº 4.104/17	Institui o Código de Posturas do Município de Rolante e dá outras providências. Art. 6º - Na preservação da higiene pública, ficam vedados: II – o despejo e o lançamento de quaisquer resíduos, entulhos ou objetos em geral nos terrenos particulares, várzeas, canais, cursos d'água, bueiros, sarjetas, bocas-de-lobo, vias e logradouros públicos; Art. 7º - Na carga ou descarga de materiais ou resíduos devem ser adotadas, pelo responsável interessado, todas as precauções para evitar que a higiene das vias e dos logradouros públicos fique prejudicada.
Lei nº 4.209/18	Dispõe sobre o descarte, o recolhimento e o transporte de resíduos de desbaste de árvores, entulhos e outros materiais nas vias públicas e dá outras providências. Art. 1º - O transporte e a destinação final de entulhos provenientes de construção, demolição ou reforma de edificações de qualquer natureza, resíduos de desbaste de árvores, plantas, podas de manutenção de jardim, bem como troncos, galhadas e assemelhados realizados nos imóveis privados, assim como de quaisquer outros materiais ou objetos que não se caracterizem como resíduos sólidos domiciliares, são de responsabilidade do proprietário da edificação ou de quem produzir ditos materiais. Art. 2º - A destinação final dos entulhos, resíduos de desbaste de árvores e demais materiais e objetos a que se refere o art. 1º deverá ser feita em local indicado pelo Município por meio de veículos devidamente aparelhados para esse serviço.
Decreto nº 4.254/18	Regulamenta a lei municipal nº 4.209/2018, no que se refere aos valores correspondentes para recolhimento, transporte e destinação final dos resíduos realizados pelo município.

Lei nº 1.050/93	Dispõe sobre o manejo de resíduos sólidos no município de Rolante e dá outras providências. Art. 2º - Não é permitido depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular no solo resíduos que alterem as condições físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente. Art. 4º - Somente será tolerada a acumulação temporária de resíduos sólidos na fonte geradora ou em outros locais, desde que autorizada pela Prefeitura Municipal, através das secretarias competentes. Art. 9º - Todo e qualquer resíduo sólido coletado deverá ser transportado para um setor de processamento ou local de disposição permitido pela Prefeitura Municipal ou Secretarias Competentes, obedecendo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Art. 11 - Para a implantação de qualquer método de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos, far-se-á obrigatória a apresentação de projeto específico para Prefeitura Municipal ou Secretarias Competentes acompanhado da respectiva anotação de responsabilidade técnica, para análise e aprovação.
Santo Antonio da Patrulha	
Lei n° 4.608/04	Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Município de Santo Antônio da Patrulha e dá outras providências. Art. 10º - § 2° É proibido o lançamento, direta ou indiretamente, em vias públicas, terrenos, várzeas, barrancos, vales, cursos d'água, represas, canais, bocas-de-lobo, bueiros e sarjetas, de quaisquer materiais ou resíduos sem a prévia autorização do órgão municipal competente, seguindo as legislações estaduais e federais. Art.18 - Fica expressamente proibido: I – A deposição, indiscriminada, de resíduos em locais não licenciados pelo Departamento Municipal de Meio Ambiente ou órgão ambiental competente; III – A incineração de qualquer tipo de resíduo urbano domiciliar, comercial, industrial ou resultante de atividades de prestação de serviços, alimentação e lazer, bem como resíduos de capinas, corte de árvores, restos de vegetais e varreduras, dentro dos limites do município; IV – O lançamento de resíduos ou efluentes em água de superfície ou margens de corpos hídricos, nos sistemas de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas e áreas erodidas. § 2° A remoção e destinação final dos resíduos industriais é de inteira responsabilidade do gerador e deverão ser dispostos em locais, previamente licenciados pelo Órgão Ambiental competente.
Lei n° 2.842/94	Determina o processo de destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. Art. 1º - Fica determinado que os resíduos líquidos e sólidos dos tipos ABCD, produzidos em caráter eventual ou permanente, deverão ter como processo de destinação final a incineração, que deverá ser realizada nas instalações do Hospital Municipal, mediante pagamento por serviços prestados, a ser recolhido na tesouraria do Hospital, pelos estabelecimentos de serviços de saúde sediados neste Município. Art. 2º - Serão abrangidos por esta Lei: (...) Empresas com ambulatórios e/ou consultórios médicos. Art. 6º - Os resíduos deverão ser acondicionados em sacos plásticos de 20 litros de cor branco leitoso, ou outra cor de uso comum nas atividades do ramo. Serão feitas recomendações especiais para cada tipo de resíduo.
Caraá	
Lei nº 747/06	Institui o Código de Edificações do município de Caraá, e dá outras providências. Art. 28 - É proibida a permanência de qualquer material de construção nas vias públicas, bem como a sua utilização como canteiro de obras ou depósito de entulho.
Lei nº 1.528/14	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico, institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, o Fundo Municipal de Saneamento, e dá outras providências. Art. 10º - São deveres do usuário: (...) X - Contribuir para a implantação de sistema de coleta seletiva; XI - Realizar a segregação dos resíduos conforme normas técnicas, e dar a destinação dos resíduos sólidos a seus devidos responsáveis; XII - Contribuir para a redução de resíduos sólidos domiciliares, com implantação de compostagem de matéria orgânica, sempre que possível.
Lei nº 483/03 e alterações	Institui o código de posturas do município de Caraá, e dá outras providências". Art. 6º - Na preservação da higiene pública, ficam vedados: (...) II - o despejo e o lançamento de quaisquer resíduos, entulhos ou objetos em geral nos terrenos particulares, várzeas, canais, cursos d'água, bueiros, sarjetas, bocas-de-lobo, vias e logradouros públicos; IV - o lançamento e o depósito de quaisquer materiais ou resíduos que possam prejudicar ou impedir a passagem de pedestres ou comprometer o asseio dos passeios, vias e logradouros públicos.

	Art. 7º - Na carga ou descarga de materiais ou resíduos devem ser adotadas, pelo responsável interessado, todas as precauções para evitar que a higiene das vias e dos logradouros públicos fique prejudicada.
Lei nº 1.021/09	Dispõe sobre a política do meio ambiente do município de Caraá e dá outras providências Art. 10º - § 2º É proibido o lançamento, direta ou indiretamente, em vias públicas, terrenos, várzeas, barrancos, vales, cursos d'água, represas, canais, bocas-de-lobo, bueiros e sarjetas, de quaisquer materiais ou resíduos sem a prévia autorização do órgão municipal competente, seguindo as legislações estaduais e federais. § 3º Os proprietários que dispõe de fossas e sumidouros, como forma de tratamento de esgoto domiciliar, ficam obrigados a realizar a limpeza dos mesmos, conforme NBR 7229/93, colocando os detritos em local previamente indicado pela Municipalidade. Art. 22 - A coleta, tratamento, e disposição final de resíduos sólidos, processar-se-ão em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao Meio Ambiente. § 1º – Fica expressamente proibido: I – A deposição indiscriminada de resíduos sólidos em locais impróprios, em áreas urbanas ou rurais; II – A incineração e a disposição final de resíduos sólidos a céu aberto; III – A utilização de resíduos sólidos “In natura” para alimentação de animais e adubação orgânica; IV – O lançamento de resíduos sólidos em águas de superfície, sistemas de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas e áreas erodidas.
Lei nº 1.074/14	Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Caraá.
Osório	
Lei nº 3.902/06 e alterações	Institui o Plano Diretor do Município de Osório. Os Artigos 47 e 48 estabelecem, respectivamente, as diretrizes e ações estratégicas relativas à Política dos Resíduos Sólidos.
Lei nº 3.147/99	Dispõe sobre o Código de Posturas do Município de Osório e dá outras providências. Art. 20 - É proibido por este Código: (...) IV - poluir ou depositar lixos, esgotos, resíduos de qualquer espécie em locais não autorizados pela Municipalidade. Art. 27 - Para manter a cidade limpa e transitável é proibido: I - jogar lixo de qualquer espécie nas vias públicas ou nos logradouros assim como em terrenos baldios.
Lei nº 4.457/09	Institui o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos e o plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil. Art. 6º - Os geradores de grandes volumes de resíduos da construção civil, públicos ou privados, cujos empreendimentos requeiram a expedição de alvará de aprovação e execução de edificação nova, de reforma ou reconstrução, de demolição, de muros de arrimos e de terraplanagem, nos termos da legislação municipal, devem desenvolver e implementar Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRD&C), em conformidade com as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307, estabelecendo os procedimentos específicos da obra para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. Art. 7º - Os projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem ser implementados pelos construtores responsáveis por obra objeto de licitação pública, devendo ser exigida, para a assinatura do contrato, comprovação da regularidade dos agentes responsáveis pelas atividades de transporte, triagem e destinação de resíduos, definidos entre os devidamente licenciados pelo poder público. § 1º É de responsabilidade dos executores de obras ou serviços em logradouros públicos a manutenção e limpeza dos locais de trabalho, a manutenção de registros de controle do transporte de resíduos (CTR) e a correta destinação. Art. 8º - § 1º O projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de empreendimentos e atividades: II - Sujeitos ao licenciamento ambiental, deve ser analisado dentro do processo de licenciamento, pelo órgão competente. Art. 11 - Os transportadores de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, cujos serviços atendem o disposto nesta Lei, devem se cadastrar junto ao Poder Público Municipal, conforme regulamentação específica. Os Artigos 12, 13 e 14 dispõem sobre a destinação adequada dos resíduos da construção civil, bem como as evidências necessárias para sua comprovação.
Lei nº 3.008/98	Cria o cadastro municipal de saneamento e estabelece a obrigatoriedade de cadastramento de reservatórios de água, poços de captação, fossas sépticas e sumidouros ou poços negros e dá outras providências.

Decreto nº 60/99	Regulamenta a lei nº 3.008/98. Art. 205 - As pessoas físicas ou jurídicas que exerçam atividades consideradas poluidoras ou potencialmente poluidoras serão responsáveis objetivamente pela Coleta, tratamento e destinação final adequada dos resíduos e poluentes por ela gerados.
Lei nº 5.429/14 e alterações	Institui a taxa de coleta de lixo - TCL e dá outras providências. Art. 1° - Fica instituída a Taxa de Coleta de Lixo- TCL, tendo como fato gerador a utilização efetiva ou potencial dos serviços públicos municipais de coleta, transporte e destinação final do lixo domiciliar, prestados aos contribuintes ou postos a sua disposição. § 2º Os resíduos produzidos por unidades domiciliares, comerciais de serviços e de administração industrial, resultantes de reformas ou construções, móveis e/ou equipamentos, podas de árvores ou outros produtos de maior porte, serão de inteira e exclusiva responsabilidade do respectivo produtor, que deverá providenciar no seu acondicionamento, coleta, transporte e destinação final.
Capivari do Sul	
Lei nº 01/06	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão Urbano do Município de Capivari do Sul. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) III - controlar e reduzir os níveis de poluição e de degradação em quaisquer de suas formas. Os Artigos 47 e 48 estabelecem, respectivamente, os objetivos e as ações estratégicas relativas à gestão dos resíduos.
Lei nº 837/14	Dispõe sobre a consolidação das leis de posturas do Município de Capivari do Sul. Art. 7º - Na preservação da higiene pública ficam vedados: (...) II - o despejo e o lançamento de quaisquer resíduos, entulhos ou objetos em geral nos terrenos particulares, várzeas, canais, cursos d'água, bueiros, sarjetas, bocas-de-lobo, vias e logradouros públicos; VI - A retirada de materiais e entulhos provenientes de construção ou demolição de edificações, sem o uso de instrumentos adequados e atendidas as normas de segurança que evitem a queda dos referidos materiais em propriedades particulares, nas vias e nos logradouros públicos.
Riozinho	
Lei Orgânica de 2010 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Riozinho. Art. 135 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (...) § 1º A fim de assegurar a efetividade deste direito cabe ao poder público municipal: I - estabelecer normas de prevenção e controle do ruído, da poluição do ar, da água e do solo; IV - disciplinar a limpeza dos logradouros públicos, a remoção do lixo domiciliar e industrial, sua reciclagem, sua deposição adequada e dispor sobre a prevenção de incêndios. Art. 138 - O destino final dos resíduos sólidos e os afluentes dos esgotos de ordem doméstica serão de responsabilidade do Município que deverá dar-lhes tratamento adequado, exigindo o mesmo procedimento aos responsáveis pela produção de resíduos sólidos e efluentes industriais.
Lei nº 1.296/14	Institui o Código de Obras do Município de Riozinho. Art. 47 - Nenhum elemento do canteiro de obras poderá prejudicar a arborização da rua, a iluminação pública, a visibilidade de placas, avisos ou sinais de trânsito e outras instalações de interesse público. Art. 48 - Parágrafo único. A não retirada dos materiais ou do entulho autoriza o Município a fazer a remoção do material encontrado em via pública, dando-lhe o destino conveniente, e a cobrar dos executores da obra a despesa de remoção, da recuperação dos passeios públicos e da restituição da cobertura vegetal pré-existente, aplicando-lhe as sanções cabíveis.
Lei nº 1.162/12	Institui o programa municipal de abertura, conservação e manutenção de estradas rurais no município de Riozinho, e estabelece outras providências. Art. 13 - É proibido manter ou depositar nas áreas lindeiras às estradas, ervas daninhas, pedras, tocos ou qualquer outro material indesejável que possa impedir o livre escoamento das águas pluviais, ou que dificultem o tráfego de veículos e/ou animais.
Lei nº 1.040/09	Dispõe sobre a política ambiental de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências. Art. 7º - As pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que exerçam atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, são responsáveis, direta ou indiretamente, pelo tratamento dos efluentes sólidos, líquidos e gasosos, bem como pelo acondicionamento, distribuição e destinação final dos resíduos industriais produzidos. Art. 15 - Fica proibido no Município: VIII - a queima, sem equipamento adequado, de resíduos sólidos provenientes de atividades industriais; X - depósitos de resíduos sólidos e/ou líquidos em local não licenciado pelo órgão ambiental

	competente.
Lei nº 1.041/09 e alterações	Institui o Código de Meio Ambiente do Município de Riozinho e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente. Art. 73 - É vedado o lançamento ou a liberação nas águas, no ar ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia acima dos padrões estabelecidos pela legislação.
Lei nº 3.97/95 e alterações	Dispõe sobre o Código Sanitário do Município de Riozinho e dá outras providências. Art. 15 - A coleta, transporte e destino de lixo, processar-se-ão em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar e a estética.

5.4
Gerenciamento de Áreas Contaminadas / Recuperação de Áreas Degradadas

Nível Federal

- Lei nº 6.938/81 e alterações: institui a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA nº 420/09: dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
- NBR 15.515-1/07 - Versão Corrigida em 2011: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação Preliminar
- NBR 15.515-2/11: Passivo ambiental em solo e água subterrânea - Parte 2: Investigação Confirmatória
- NBR 16.210/13: Modelo conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas -– Procedimento
- NBR 15.799/11: Qualidade do Solo - Guia para caracterização ecotoxicológica de solos e materiais de solo
- NBR 15.495-1/07 - Versão Corrigida em 2009: Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 1 - Projeto e Construção
- NBR 15.495-2/08: Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 2 - Desenvolvimento
- NBR 15.847/10: Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de Purga.

No âmbito federal esse tema é regido pela Resolução CONAMA nº 420/09, que estabelece os critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas, e as diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. As normas técnicas da ABNT deverão ser objeto de consulta e utilização quando da investigação de contaminação na área do empreendimento.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei nº 14.675/09 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

- Instrução Normativa IMA nº 74/18: recuperação de áreas contaminadas.

A Lei nº 14.675/09 estabelece, em seu art. 239, que cabe ao poder público estadual ou municipal estabelecer normas, critérios, parâmetros e padrões de utilização adequada do solo, bem como a exigência de adoção de medidas e práticas necessárias à recuperação da área degradada (§ 1º). Estabelece ainda que a recuperação ambiental e/ou remediação de áreas degradadas ou contaminadas pela disposição de resíduos sólidos deve ser feita pelo responsável, em conformidade com as exigências estabelecidas pelo órgão ambiental estadual (Art. 264).

Neste contexto, o IMA, por meio da Portaria nº 74/18, estabeleceu os critérios para apresentação dos planos, programas e projetos ambientais a serem executados na recuperação/gerenciamento de áreas contaminadas, incluindo identificação, investigação e reabilitação da área.

Rio Grande do Sul

- Lei nº 11.520/00 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Lei nº 14.528/14: institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
- Portaria FEPAM nº 99/18: institui procedimentos para emissão de ato administrativo - Declaração de Passivo Ambiental, no âmbito da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM.
- Portaria FEPAM nº 49/14: dispõe sobre a criação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Áreas Contaminadas no âmbito da Fundação Estadual de Proteção Ambiental.
- Diretriz Técnica nº 07/17: diretriz técnica para atividade de remediação de áreas degradadas pela disposição de resíduos sólidos urbanos, resíduos da construção civil e resíduos dos serviços de saúde.

A Portaria FEPAM nº 99/18 determina a emissão da Declaração de Passivo Ambiental sempre que houver comprovadamente passivo ambiental na área, devendo ser exarada por analista ambiental junto ao processo administrativo correspondente. Essa declaração decorre da necessidade do interesse público na proteção aos adquirentes de boa-fé, por meio da materialização de ato administrativo próprio de ampla publicidade, fornecendo orientação ao Cartório de Registro de Imóveis da Comarca para proceder com a averbação na matrícula do imóvel quando da existência do passivo ambiental

A remediação de áreas degradadas deve seguir a Diretriz Técnica FEPAM nº 07/17, que estabelece as regras para atividade de remediação de áreas degradadas pela disposição de resíduos sólidos urbanos, resíduos da construção civil e resíduos dos serviços de saúde.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Sideró polis	
Lei nº 2087/13	Cria a política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Art. 2º – Fazem parte dos princípios da Política Municipal do Meio Ambiente do Município de Sideró polis – SC, (...) VIII - recuperação de áreas degradadas; IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação; (...) Art. 4º - A política municipal do meio ambiente visa aos seguintes objetivos: (...) VII - a imposição, ao infrator ambiental, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, aos usuários de recursos ambientais, a compensação, econômica ou não, pela utilização destes recursos com fins econômicos.
Treviso	
Lei Complementar nº 659/13	Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Treviso. Art. 12 - Os mecanismos básicos para o cumprimento da Política Municipal do Meio Ambiente além de outros previstos nas Legislações Federal, Estadual e Municipal são: (...) VIII. programas de recuperação de áreas degradadas.
Nova Veneza	
Lei nº 2421/14	Institui a Política Municipal do Meio Ambiente no Município de Nova Veneza, e dá outras providências. Art. 2º - A Política Municipal do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no Município, condições ao desenvolvimento sócio econômico, ao desenvolvimento sustentável, à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios: (...) VIII - recuperação de áreas degradadas;
Timbé do Sul	
Lei Orgânica	Lei Orgânica do Município de Timbé do Sul. Art. 125 - Incumbe ao Município, através de seus órgãos de administração direta e indireta o seguinte: (...) VI - promover medidas judiciais e administrativas proporcionais aos danos causados ou ao valor de mercado dos bens em questão aos causadores de poluição ou de degradação ambiental, sem prejuízo das iniciativas individuais ou coletivas populares;
Forquilhinha	
Lei Complementar nº 13/11	Institui o Plano Diretor Municipal, estabelece objetivos, diretrizes e instrumentos para as ações de planejamento no município de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 7º - São objetivos específicos do Plano Diretor Municipal de Forquilhinha: (...) XIV - proteger o meio ambiente de qualquer forma de degradação ambiental, mantendo a qualidade da vida urbana e rural, com as finalidades de: (...) f) recuperar áreas degradadas; Art. 9º - A propriedade urbana, pública ou privada, cumpre sua função social quando atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos no Plano Diretor Municipal e nas leis integrantes a este, no mínimo, aos seguintes requisitos: (...) III - a preservação dos recursos naturais do Município e a recuperação das áreas degradadas ou deterioradas; Art. 46 - A Política Municipal Ambiental compõe-se de ações estratégias como: (...) II - desenvolver planos, programas e projetos de recuperação das áreas degradadas ambientalmente, em especial aquelas relativas à mineração do carvão, mitigando-as; Art. 49 - São diretrizes relativas ao sistema (Sistema Municipal de Áreas Verdes): (...) IV - Estabelecimento de programas de recuperação de áreas degradadas;
RIO GRANDE DO SUL	
Cambará do Sul	
Lei Ordinária n° 2.759/11	Institui as diretrizes do plano diretor participativo de Cambará do Sul. Esse plano estabelece os princípios, as diretrizes e as estratégias relacionadas a cada um dos temas abordados. O Art. 54 discute sobre a Composição do Sistema Municipal de Áreas Verdes: (...) Art. 56 - São diretrizes relativas ao sistema: (...) IV- Estabelecimento de programas de recuperação de áreas degradas.

Osório	
Lei Orgânica de 2005 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Osório. Art. 95 - O Município, com a colaboração da comunidade, tomará todas as providências necessárias para: V - exigir a recomposição do ambiente degradado por condutas ou atividades ilícitas ou não, sem prejuízo de outras sanções cabíveis; VI - Definir sanções municipais aplicáveis nos casos de degradação do meio ambiente.

5.5
Gestão de Produtos Perigosos

As atividades de construção da LT incluirão o transporte, o armazenamento e o manuseio de produtos perigosos, tais como combustíveis, óleos lubrificantes, tintas e solventes e outros produtos, demandando, portanto, o atendimento às exigências legais e normas técnicas sobre a matéria. Os principais diplomas federais e normas técnicas vigentes sobre o gerenciamento de produtos perigosos e o controle da poluição do solo são os seguintes:

Nível Federal

- Decreto nº 96.044/88 e alterações: aprova regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, e dá outras providências.
- Resolução ANTT nº 3.665/11 e alterações: atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
- Resolução ANTT nº 5.232/16 e alterações: aprova as instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.
- Resolução CONAMA nº 1A/86: dispõe sobre o transporte de produtos perigosos em território nacional. Faculta aos Estados a estabelecerem normas especiais relativas ao transporte de produtos perigosos.
- Resolução CONTRAN nº 14/98 e alterações: estabelece os equipamentos obrigatórios para a frota de veículos em circulação.
- NBR 7.500/18: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos (símbolos).
- NBR 7.501/11: Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia.
- NBR 7.503/18: Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos - Características, dimensões e preenchimento.
- NBR 9.735/17: Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.
- NBR 14.064/15 - Versão Corrigida em 2015: Atendimento a emergência no transporte terrestre de produtos perigosos.
- NBR 14.619/18: Transporte terrestre de produtos perigosos - Incompatibilidade química.
- NBR 15.480/18 - Versão Corrigida em 2018: Transporte rodoviário de produtos perigosos - Plano de ação de emergência (PAE) no atendimento a acidentes.
- NBR 15.481/17: Transporte de Produtos Perigosos - Requisitos Mínimos de Segurança.

- NBR 14.725-1/09 - Versão Corrigida em 2010: Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente Parte 1: Terminologia.
- NBR 14.725-2/09 - Versão Corrigida em 2010: Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente Parte 2: Sistema de classificação de perigo.
- NBR 14.725-3/17: Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente Parte 3: Rotulagem.
- NBR 14.725-4/14: Produtos químicos - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ).

A legislação federal estabelece os requisitos e cuidados necessários para o transporte terrestre rodoviário de produtos perigosos. Esse tema é regulamentado e fiscalizado de acordo com as disposições constantes no Decreto nº 96.044/88, e nas Resoluções ANTT nº 3.665/11 nº 5.232/16.

Em complementação ao definido nesses documentos, diversas normas técnicas da ABNT detalham especificações técnicas que devem ser considerados no transporte de produtos perigosos. Essas especificações são estabelecidas, principalmente, por meios das Normas NBR 7500, 7501, 7502, 7503, 9735, 14604 e 14619 de 2003.

Ressalta-se também, que os procedimentos para atendimento às emergências envolvendo acidentes com produtos perigosos estão especificados nas normas NBR 14.064:2003, 9.735:2005 e 15.480:2007.

Em relação ao armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de produtos inflamáveis e líquidos combustíveis, a NR 20 estabelece requisitos mínimos que devem ser seguidos pelo empreendedor. Como o foco dessa norma é a segurança do trabalho, ela foi inserida na **Seção 10.0**.

Durante o armazenamento e o manuseio desse tipo de substância deve-se também observar as informações sobre segurança, saúde e meio ambiente mencionadas na Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ), conforme NBR 14725-4:2012.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei nº 14.675/09 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- Decreto n° 2.894/98: institui o Programa Estadual de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e estabelece outras providências.
- Instrução Normativa IMA nº 77/18: dispõe sobre o transporte de produtos perigosos, resíduos de saúde, resíduos ou rejeitos industriais, do comércio e de serviços, classes I, IIA e IIB.

Os empreendimentos que utilizam, o serviço de transporte de produtos/resíduos perigosos, como será o caso das LTs 525 kV Capivari do Sul – Sideropólis 2 e 230 kV Sideropólis 2 - Forquilhinha, devem observar o disposto na IN IMA nº 77/18, que define a documentação necessária ao licenciamento da atividade de transporte rodoviário de produtos perigosos, e estabelece critérios para apresentação dos planos, programas e projetos ambientais para o transporte de produtos perigosos, incluindo gerenciamento de resíduos líquidos, tratamento e disposição de resíduos sólidos e outros passivos ambientais.

Observa-se também que a Lei nº 14.675/09, por meio do a Art. 263, estabelece que a importação e o transporte interestadual de resíduos perigosos no Estado depende de prévia autorização do órgão ambiental estadual.

Rio Grande do Sul

- Lei nº 7.877/83 e alterações: dispõe sobre o Transporte de Cargas Perigosas no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Decreto nº 35.760/94: cria o Programa Estadual de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

Em complementação a legislação federal sobre transporte de produtos perigosos, o Rio Grande do Sul tem uma lei específica (Lei nº 7.877/83 e suas alterações) que regula o transporte desse tipo de produto pelo Estado. De acordo com seu art. 4º, os produtos perigosos somente poderão ser transportados por veículos que sejam portadores de: (i) Autorização Especial de Trânsito - AET; (ii) Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte; e (iii) Simbologia conforme normas da ABNT.

A autorização (AET) que trata o parágrafo anterior deve ser fornecida pela autoridade estadual de transporte (atualmente o DAER), após o exame do requerimento assinado pelo transportador responsável. Para obtenção dessa autorização é necessária a obtenção do Certificado de Registro de Transportador de Cargas Perigosas – CERCAP emitido após cadastramento junto ao Departamento do Meio Ambiente (sucedido pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM). Para o cumprimento dessa determinação, a FEPAM efetua o licenciamento da operação de "Fontes Móveis de Poluição", que operam no Rio Grande do Sul (mesmo com sede em outros estados da federação).

Ressalta-se que a AET é exigida para o transporte de carga indivisível, combinações de veículo de carga (CVC), combinações de transporte de veículos (CTV), combinações de transporte de veículos, cargas paletizadas (CTVP) e guindastes.

A Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte requerido no item (ii) e a simbologia, requerida no item (iii), devem seguir os padrões estabelecidos pelas normas da ABNT, já mencionadas nos documentos de âmbito federal.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Siderópolis	
Lei nº 2087/13	Cria a política municipal do meio ambiente e dá outras providências. Art. 3º - Para os fins previstos nesta lei, entende-se por: III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (...) e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. Art. 12 - Em caso de situações críticas de poluição ou degradação do meio ambiente, a Fundação do Meio Ambiente de Siderópolis - FAMSID poderá adotar medidas de emergência, na forma de: I - redução temporária de atividades causadoras de poluição ou degradação do meio ambiente; II - suspensão temporária do funcionamento de atividades causadoras de poluição ou degradação do meio ambiente; III - relocação espacial de atividades, visando a sua adequação, de acordo com as normas ambientais vigentes. § 1º Para a adoção das medidas de emergência, deverá a FAMSID, basear-se em demonstração técnica, que indique o não atendimento aos padrões estabelecidos para o parâmetro analisado. § 2º A redução ou suspensão temporária das atividades durarão o tempo necessário para que retorne à normalidade do parâmetro analisado. Art. 14 - A Fundação do Meio Ambiente de Siderópolis - FAMSID, para fins de controle da poluição ambiental e conservação dos recursos naturais, através de sua fiscalização, terá livre acesso, a qualquer dia e hora, às instalações industriais, comerciais, agropecuárias, florestais ou outras particulares ou públicas, que exerçam atividades capazes de agredir o meio ambiente. Art. 15 - Os agentes fiscalizadores poderão: I - realizar levantamentos, vistorias e avaliações; II - efetuar medições e coletar amostras (...).
Nova Veneza	
Lei nº 1331/97	Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e dá outras providências. Art. 19 - Toda pessoa que elabore, fabrique, armazene, comercie ou transporte substância ou produtos perigosos ou agrotóxicos deve solicitar permissão ao serviço de saúde competente e cumprir as exigências regulamentares, em defesa da saúde pública.
Morro Grande	
Lei nº 221/98	Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária, estabelece penalidades e da outras providências. Art. 22 - Toda pessoa está proibida de descarregar ou lançar ou dispor de quaisquer resíduos, industriais ou não, sólidos, líquidos, gasosos, que não tenham recebido adequados tratamentos, determinado pela autoridade de saúde, em especial do órgão responsável pelo meio ambiente.
Lei Orgânica/06	Art. 121. Incumbem ao Município, através de seus órgãos de administração direta e indireta o seguinte: V – realizar periodicamente, auditorias nos sistemas de controle de poluição e prevenção de riscos de acidentes das instalações e atividades de significativo potencial poluidor, incluindo avaliação detalhada dos efeitos da sua operação sobre a qualidade física, química e biológica dos recursos ambientais, sobre a saúde e seus trabalhadores e da população afetada.
Timbé do Sul	
Lei Orgânica	Lei Orgânica do Município de Timbé do Sul. Art. 125 - Incumbe ao Município, através de seus órgãos de administração direta e indireta o seguinte: (...) IV - realizar, periodicamente, auditorias nos sistemas de controle de poluição e prevenção de riscos de acidentes das instalações e atividades de significativo potencial poluidor, incluindo avaliação detalhada dos efeitos de sua operação sobre a qualidade física, química e biológica dos recursos ambientais, sobre a saúde de seus trabalhadores e da população afetada.

RIO GRANDE DO SUL	
São José dos Ausentes	
Lei nº 811/09 e alterações	Institui o código de desenvolvimento municipal, que contém o plano diretor do município de São José dos Ausentes e dá outras providências. Art. 160 - Com relação à periculosidade os usos ou atividades classificam-se em: I - Não incômodo: atividades que a) não estocam nem produzem explosivos; b) armazenam combustíveis e inflamáveis líquidos em recipientes transportáveis de até 250 litros com guarda de no máximo 100 unidades; c) depositem gás GLP com estoque de até 50 botijões de 13 kg ou número de botijões móveis (até 45 kg) que multiplicados pelos seus pesos unitários não excedam 650 kg. II - Incômodo 1: atividades que, a) estoquem pólvora de fogos de artifício até 4500 Kg ou explosivos de ruptura até 23 kg ou que não estoquem explosivos iniciadores; b) depositem combustíveis e inflamáveis líquidos em tanque de 250 a 7500 litros; c) depositem gás GLP com estoque de mais de 50 até 100 botijões de 13 Kg, ou número de botijões móveis de até 45 kg, que multiplicados pelos seus pesos unitários não ultrapassem 1300 kg ou depósito fixo de até 500 litros. III - incômodo 2: atividades que, a) estoquem pólvora de fogos de artifício acima de 4500 kg ou de explosivos de ruptura acima de 23 kg ou que não estoquem explosivo incinerador. b) depositem combustíveis e inflamáveis líquidos em tanque com capacidade maior que 7500 litros, de construção; c) depositem gás GLP com estoque de mais de 100 botijões de 13 kg, ou botijões com capacidade acima de 13 kg ou, ainda, depósito fixo maior que 500 litros. Art. 161 - A medida mitigadora para os usos ou atividades enquadradas como perigosas será o atendimento às instruções técnicas e normas do Corpo de Bombeiros.
Cambará do Sul	
Lei Orgânica de 1990	Institui a Lei Orgânica no município de Cambará do Sul. Art. 103 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (...) Parágrafo único. Para assegurar efetividade desse direito, o Município desenvolverá ações permanentes de proteção, restauração e fiscalização do meio ambiente, incumbindo-lhe primordialmente. (...) II- Fiscalizar e normalizar a produção, o armazenamento, o transporte, o uso e o destino de produtos, embalagens e substâncias potencialmente perigosas à saúde e aos recursos naturais.
São Francisco de Paula	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de São Francisco de Paula. Art. 173 - Cargas de alto risco somente poderão ser transportadas na zona urbana, mediante prévia licença da Secretaria Municipal de Saúde ou outro órgão autorizado para tal, após vistoria e adotadas as devidas medidas de segurança.
Rolante	
Lei nº 4.267/18	Consolida o plano diretor urbano e ambiental municipal e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento no município de Rolante. Art. 30 - Constituem diretrizes da Política Municipal do Meio Ambiente: XII - Implementar o controle de produção e circulação de produtos perigosos.
Santo Antonio da Patrulha	
Lei nº 3.695/01	Dispõe sobre o transporte e armazenamento de produtos perigosos e cargas tóxicas e dá outras providências.
Caraá	
Lei nº 780/06 e alterações	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Urbano do município, e dá outras providências. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) X - Implementar o controle de produção e circulação de produtos perigosos.
Lei nº 1.021/09	Dispõe sobre a política do meio ambiente do município de Caraá e dá outras providências Art. 23 - Aquele que utiliza substâncias, produtos, objetos ou resíduos considerados tóxicos ou perigosos, deve tomar precauções para que não apresentem perigo e não afetem o Meio Ambiente e a saúde da coletividade. § 1º – Os resíduos tóxicos ou perigosos devem ser reciclados, neutralizados ou eliminados nas condições estabelecidas pela legislação federal e municipal em vigor. Art. 26 - O transporte de produtos constantes do artigo 23, só será permitido no Município em veículos licenciados para essa finalidade, de acordo com as normas da ABNT.

Osório	
Lei nº 3.902/06 e alterações	Institui o Plano Diretor do Município de Osório. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) XI - implementar o controle de produção e circulação de produtos perigosos.
Capivari do Sul	
Lei nº 01/06	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão Urbano do Município de Capivari do Sul. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) XI – implementar o controle de produção e circulação de produtos perigosos.
Riozinho	
Lei nº 1.040/09	Dispõe sobre a política ambiental de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências. Art. 15 - Fica proibido no Município: XII - o transporte de cargas perigosas (tóxicas, radioativas e poluentes) em desacordo com as normas exigidas em legislação vigente.

6.0
Uso e Ocupação do Solo

A legislação que estabelece as diretrizes de política urbana e os instrumentos de planejamento urbano é composta pelos seguintes diplomas:

Nível Federal

- Constituição de 1988: em seu Art. 30, Incisos I e II, dispõe sobre a competência do Município de legislar e administrar assuntos de interesse local.
- Lei nº 6.766/79 (Lei Lehmann) e alterações: dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.
- Lei no 10.257/01 (Estatuto da Cidade) e alterações: regulamenta os Art. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo as diretrizes gerais da política urbana, e dá outras providências.
- Lei nº 6.938/81 e alterações: institui a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA.
- Decreto s/n de 28 de dezembro de 2001 e alterações: dispõe sobre a Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico do Território Nacional e o Grupo de Trabalho Permanente para a Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico, institui o Grupo de Trabalho Permanente para a Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico, denominado de Consórcio ZEE-Brasil, e dá outras providências.
- Decreto nº 4.297/02 e alterações: regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938/81, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico Econômico do Brasil – ZEE.
- Resolução Recomendada CONCIDADES nº 22/06: emite orientações quanto à regulamentação dos procedimentos para aplicação dos recursos técnicos e financeiros, para a elaboração do Plano Diretor dos municípios inseridos em área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental, de âmbito regional ou nacional, com referência nas diretrizes constantes dos incisos II, IX e XIII do art. 2º e inciso V do art. 41, do Estatuto da Cidade.

O zoneamento tem dois fundamentos: a repartição do solo urbano municipal e a designação de seu uso. A Lei no 6.766/79 é o marco pioneiro de política urbana no país, definindo os requisitos a serem atendidos pelos projetos de parcelamento do solo urbano.

O Estatuto da Cidade - Lei nº 10.257/01 e suas alterações, que institui os instrumentos de política urbana em nível nacional, estabelece em seu Art. 41, a obrigatoriedade do plano diretor para cidades com mais de 20 mil habitantes, ou inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional. Nesses casos, o Estatuto obriga o empreendedor a incluir, entre as medidas de compensação a serem apresentadas no EIA, os recursos técnicos e financeiros para a elaboração dos planos diretores dos municípios afetados.

A Resolução Recomendada nº 22/06, do Conselho das Cidades, emite orientações quanto a esta exigência, recomendando que as medidas de compensação para fins de elaboração de Plano Diretor sejam destinadas a todos os municípios inseridos na área de influência dos empreendimentos de significativo impacto ambiental regional ou nacional (Art. 3º), obedecendo aos critérios da planilha de cálculo inserida no Anexo I da Resolução. No entanto, para os municípios com mais de 20 mil habitantes, o mesmo diploma especifica que a elaboração, revisão e reelaboração de Plano Diretor *"dependerão da avaliação em estudo de impacto que verifique alterações significativas no ordenamento territorial do município como decorrentes da instalação do empreendimento"* (§ 1º). As medidas de compensação devem ser estabelecidas mediante termo de compromisso firmado entre o(s) município(s) e o(s) empreendedor(es), respeitadas as diretrizes estabelecidas pelo Estatuto da Cidade e as Resoluções nº 25 e nº 34 do Conselho das Cidades, entre outras que versem sobre a matéria (Art. 4º).

Cabe observar, entretanto, que uma Resolução Recomendada não tem força de lei, apresentando apenas orientações e recomendações.

Em complementação, o Ministério das Cidades e o Conselho das Cidades também editaram, respectivamente, Portarias e outras Resoluções Recomendadas, algumas delas regulamentando disposições do Estatuto da Cidade.

Especificamente sobre o zoneamento ambiental, destaca-se o Decreto nº 4.297/02 e suas alterações, que estabeleceu o Zoneamento Ecológico Econômico do Brasil – ZEE. Trata-se de um instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas. Leva em conta a importância ecológica, as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas de exploração do território e determinando, quando for o caso, inclusive a relocalização de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Constituição do Estado de Santa Catarina de 1989: Seção II - Da Política de Desenvolvimento Urbano.
- Lei nº 17.492/18: dispõe sobre a responsabilidade territorial urbana, o parcelamento do solo, e as novas modalidades urbanísticas, para fins urbanos e rurais, no Estado de Santa Catarina e adota outras providências.
- Lei nº 13.553/05 e alterações: institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.
- Lei nº 14.675/09 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

A Lei nº 17.492/18 estabelece as normas gerais disciplinadoras da ocupação e uso do solo para fins de atividades urbanas e do parcelamento do solo em zona urbana ou rural com tipificação de uso urbano.

Rio Grande do Sul

- Lei nº 10.116/94: institui a Lei do Desenvolvimento Urbano, que dispõe sobre os critérios a requisitos mínimos para a definição e delimitação de áreas urbanas e de expansão urbana, sobre as diretrizes e normas gerais de parcelamento do solo para fins urbanos, sobre a elaboração de planos e de diretrizes gerais de ocupação do território pelos municípios e dá outras providências.
- Decreto nº 49.255/12 e alterações: institui Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio Grande do Sul - CEZEE/RS, e dá outras providências.
- Resolução CEZEE nº 01/18: institui o Regimento da Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio Grande do Sul - CEZEE-RS.

A Lei nº 10.116/94 institui o plano diretor ou as diretrizes gerais de ocupação do território como instrumentos básicos da política de desenvolvimento urbano

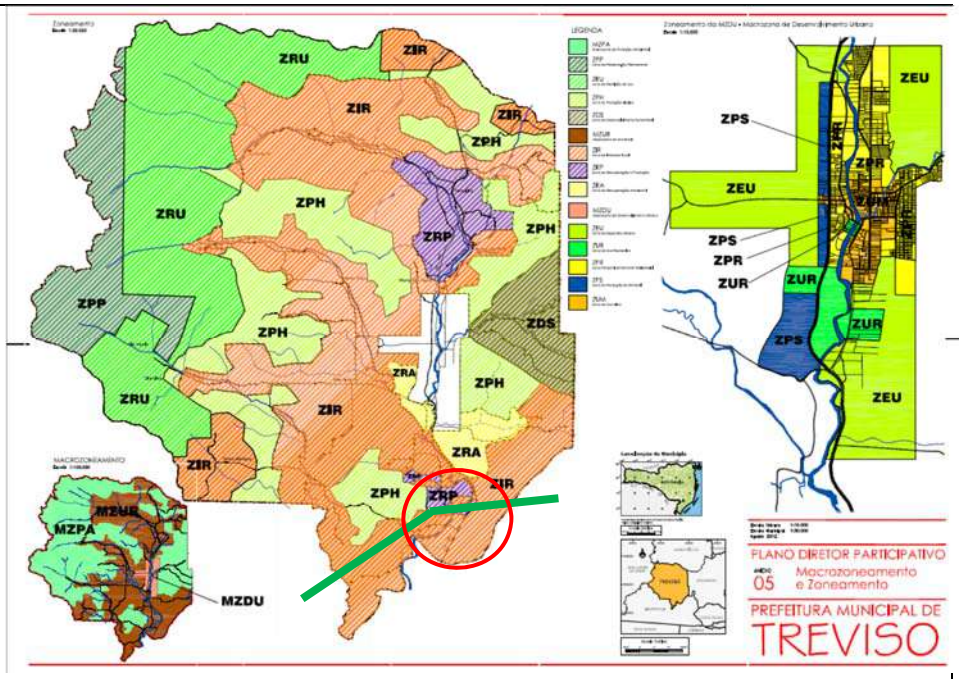
Conforme disposto em seu artigo 3º, as exigências fundamentais de ordenação da cidade devem ser expressas no plano diretor (para as cidades com mais de vinte mil habitantes e para todos os municípios integrantes da região metropolitana e das aglomerações urbanas), e nas diretrizes gerais de ocupação do território, para os demais municípios.

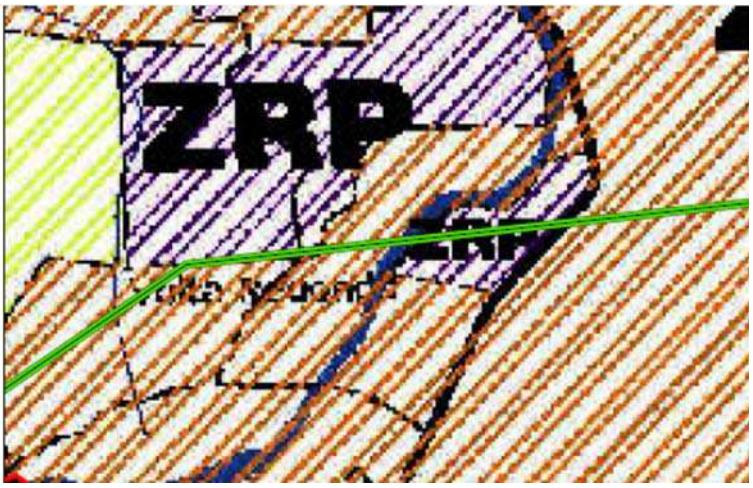
Nesse contexto, ressalta-se que as diretrizes relacionadas ao zoneamento estão definidas no âmbito municipal, conforme legislação mencionada a seguir.

Em relação ao Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio Grande do Sul (ZEE-RS), ressalta-se que o mesmo se encontra em discussão pela Comissão instituída pelo Decreto nº 49.255/12 e regulada pela Resolução CEZEE nº 01/18.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Siderópolis	
Lei nº 1951/11	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Art. 4º - Somente será permitido o parcelamento do solo para fins urbanos, em zonas urbanas, assim definidas na Lei do Perímetro Urbano. § 1º Na Zona Rural somente será admitido o parcelamento do solo para a implantação de algum equipamento compatível com o uso previsto para a zona, após análise do órgão responsável pela aprovação e liberação de projetos do Município e anuência do Departamento de Planejamento Urbano e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). § 2º Os parcelamentos, referidos no "caput" deste artigo, constituirão as zonas de expansão urbana do município. Art. 5º - Não será permitido o parcelamento do solo: I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas, de acordo com as normas vigentes; II - nas nascentes, mesmo os chamados "olhos d'água", seja qual for a sua situação topográfica; III - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que tenham sido previamente saneados; IV - nas partes dos terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas contidas em legislação pertinente; V - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação, podendo a municipalidade exigir laudo técnico e sondagem sempre que achar necessário; VI - em terrenos situados em áreas de preservação florestal ecológica; VII - em terrenos contendo jazidas, verificadas ou presumíveis, de minério, pedreiras, depósito de minerais ou líquidos de valor industrial; VIII - em fundos de vales essenciais para o escoamento natural das águas, a critério do órgão competente da municipalidade; IX - ao longo das águas correntes e dormentes numa faixa de 15 (quinze) metros de cada lado da margem, sendo esta faixa "non aedificandi"; X - em específico para o Rio Albina e seus afluentes numa faixa de 5 metros para cada lado de sua margem, iniciando na sua nascente, até encontrar a Rodovia SC-447. Deste ponto até a sua foz será exigido uma faixa de 15 metros "non aedificandi"; XI - em terrenos onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até sua correção.
Treviso	
Lei nº 356/04	Dispõe sobre parcelamento de solo no município de Treviso e dá outras providências. A Lei, segundo o Art. 2º, trata de: I - Área Urbana II – Área de Expansão Urbana; III - Área Rural.
Lei Complementar nº 659/13	Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Treviso. Art. 75 - O território do Município fica dividido em três categorias de Macrozonas - Macrozona de Proteção Ambiental, Macrozona de Uso Rural e Macrozona de Desenvolvimento Urbano - delimitadas no Mapa de Macrozoneamento/Zoneamento, Art. 78 - A Zona de Preservação Permanente – ZPP, integrante da Macrozona de Proteção Ambiental – MZPA, corresponde à Reserva Biológica de Aguaí. § 1º. As atividades permitidas na Reserva Biológica de Aguaí são aquelas elencadas na Lei Federal nº 9.985/00 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Art. 79 - A Zona de Restrição de Uso – ZRU, integrante da Macrozona de Proteção Ambiental – MZPA, corresponde à região de amortecimento de impactos antrópicos sobre a Reserva Biológica, funcionando como interface com as zonas subsequentes. Art. 80 - A Zona de Proteção Hídrica – ZPH, integrante da Macrozona de Proteção Ambiental – MZPA, é a correspondente à área de proteção dos topos de morros, espigões e meias encostas. Art. 81 - A Zona de Desenvolvimento Sustentável – ZDS, componente da Macrozona de Uso Rural – MZUR, corresponde às áreas de atividades rurais realizadas em consonância com os procedimentos ambientais. Como anexo a esta Lei, tem-se o Mapa de Zoneamento, que é mostrado a seguir, juntamente com o traçado da LT (linha verde ao sul do mapa). Como mostra a Figura, a LT atravessa principalmente a ZIR – Zona de Interesse Rural (em laranja), mas também passa por uma pequena área classificada como ZRP – Zona de Recuperação e Produção (em roxo), na travessia do rio Mãe Luzia e da SC-446.





Detalhe

Fonte: Mapa de Zoneamento anexo à Lei Complementar nº 659/13.

Legenda:

Traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2

Segundo o Art. 82, a Zona de Interesse Rural – ZIR, componente da Macrozona de Uso Rural – MZUR, corresponde às áreas de atividades tipicamente rurais, conforme indicadas no Anexo 5 Macrozoneamento e Zoneamento, parte integrante da presente lei.

Parágrafo Único. Os usos permitidos na Zona de Interesse Rural são:

I. agricultura,

II. pecuária,

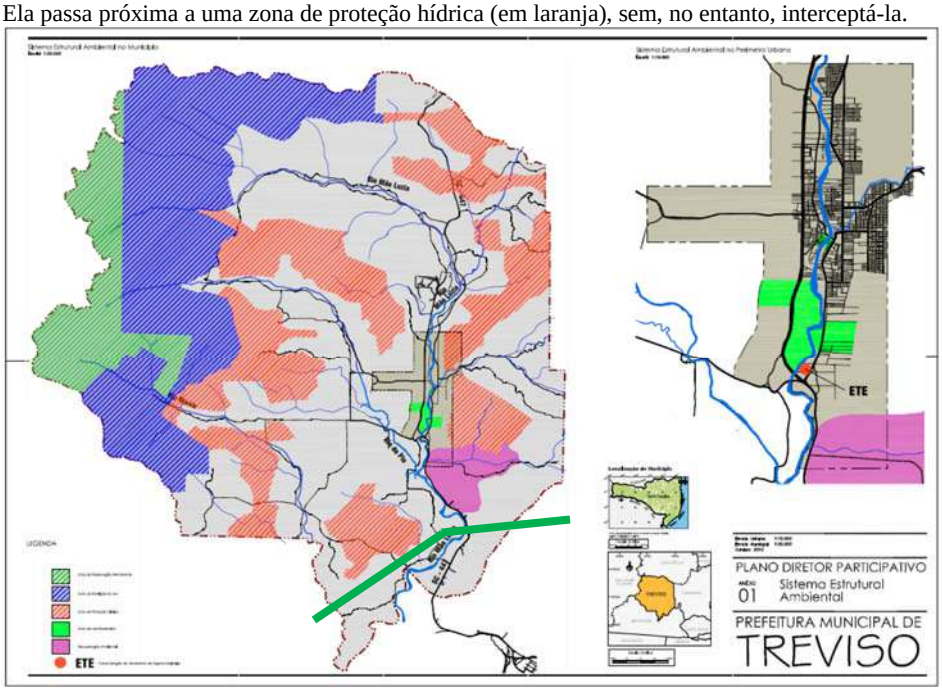
III. outras atividades rurais, legais, autorizadas e licenciadas conforme legislação vigente.

IV. residencial,

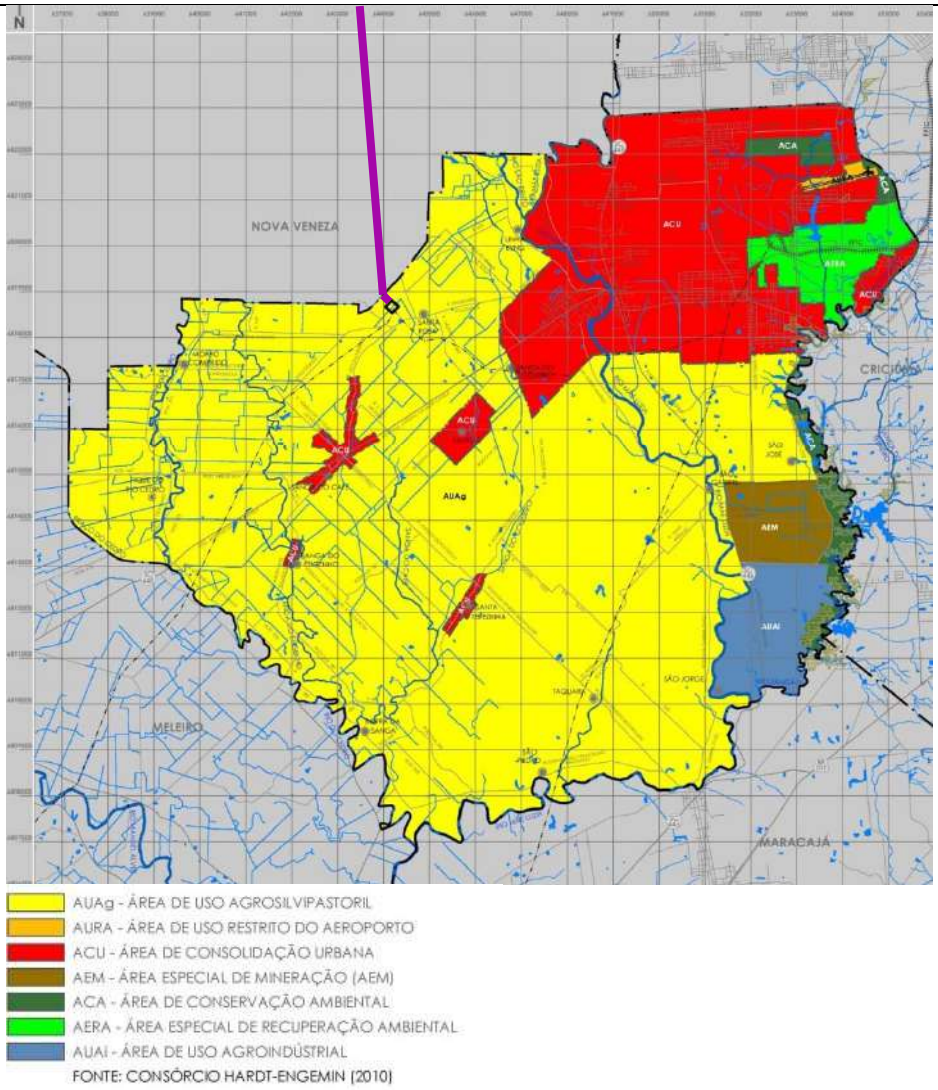
V. comércio vicinal ou regional.

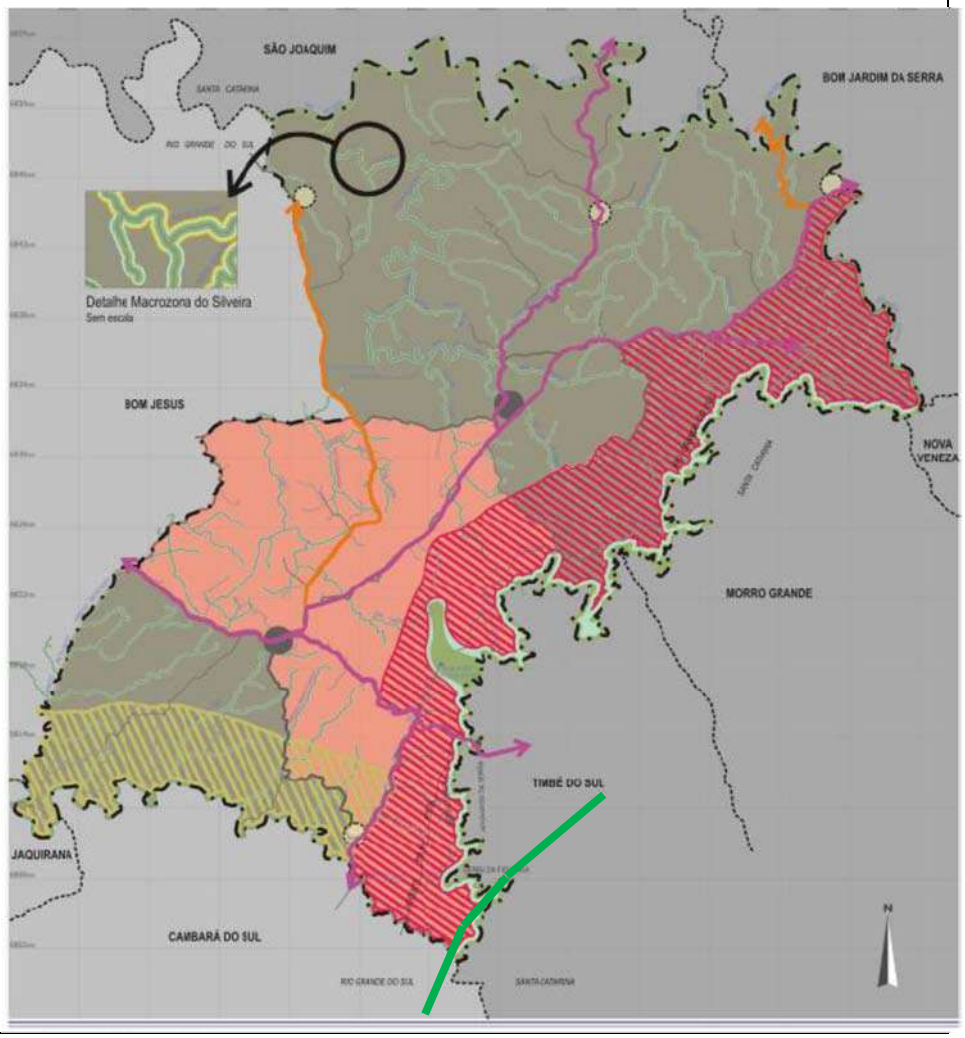
Art. 83 - A Zona de Recuperação e Produção – ZRP, integrante da Macrozona de Uso Rural, equivale às áreas de passivo ambiental cuja recuperação permitirá a implantação de atividades industriais e comerciais, conforme indicado no Anexo 5 Macrozoneamento e Zoneamento.

Nessa Lei também consta o Mapa de Meio Ambiente como anexo, retratando a Macrozona de Proteção Ambiental e suas subdivisões (Zona de Preservação Permanente – ZPP; Zona de Restrição de Uso – ZRU; Zona de Proteção Hídrica - ZPH; e Zona de Desenvolvimento

	Sustentável – ZDS). Este mapa é mostrado na Figura a seguir, juntamente com o traçado da LT. Como mostra a Figura, a LT (em verde) não intercepta nenhuma das zonas de proteção ambiental do município. Ela passa próxima a uma zona de proteção hídrica (em laranja), sem, no entanto, interceptá-la.  Fonte: Mapa de Meio Ambiente anexo à Lei Complementar nº 659/13. Legenda: Traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2
Nova Veneza	
Lei nº 1705/04	Dispõe sobre o Parcelamento de Ocupação e Uso do Solo. Art. 5º - Somente será permitido o parcelamento do solo para fins urbanos, em zonas urbanas, assim definidas na Lei do Perímetro Urbano. §1º Na zona Rural somente será admitido o parcelamento do solo para a implantação de algum equipamento compatível com o uso previsto para a zona, após análise do órgão responsável pela aprovação e liberação de projetos do Município e anuência do Departamento de Planejamento Urbano e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Art. 6º - Não será permitido o parcelamento do solo: I. em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas, de acordo com as normas vigentes; II. nas nascentes, mesmo os chamados “olhos d’água, seja qual for a sua situação topográfica”; III. em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que tenham sido previamente saneados; IV. nas partes dos terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas contidas na Lei de Zoneamento do Uso do Solo; V. em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação, podendo a municipalidade exigir laudo técnico e sondagem sempre que achar necessário; VI. em terrenos situados em áreas de preservação florestal ecológica; VII. em terrenos contendo jazidas, verificadas ou presumíveis, de minério, pedreiras, depósito de minerais ou líquidos de valor industrial; VIII. em fundos de vales essenciais para o escoamento natural das águas, a critério do órgão competente da municipalidade; IX. ao longo das águas correntes e dormentes, Lei Federal nº 4.771/65, observar a faixa “non aedificandi”; X. em terrenos onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até sua correção.
Lei nº 1706/04	Dispõe sobre o desenvolvimento urbano de Nova Veneza - Plano Diretor Urbano. Art. 45 - Para a ordenação do uso e da ocupação do solo o território municipal, fica dividido em Zona Urbana e Zona Rural, de acordo com o perímetro delimitado no mapa de uso e ocupação do solo, parte integrante da presente lei. Apesar da indicação do mapa neste Art. 45, ele não consta como anexo ao instrumento. Assim, não foi possível analisar a posição do traçado da LT em relação ao zoneamento municipal.

<table>
<tr><td></td><td>Art. 46 - Para efeito desta Lei ficam instituídas as seguintes categorias de uso:
I - Uso residencial;
I - Uso residencial, zona urbana; (Redação dada pela Lei nº 2030/2010)
II - Uso misto diversificado;
II - Uso misto diversificado, zona urbana; (Redação dada pela Lei nº 2030/2010)
III - Uso de interesse especial, a critério da municipalidade;
IV - Uso de preservação permanente, Lei nº 4771/65 e Leis complementares;
IV - Uso de preservação permanente, zona urbana e rural. (Redação dada pela Lei nº 2030/2010)
V - Uso industrial;
V - Uso industrial, zona urbana. (Redação dada pela Lei nº 2030/2010).</td></tr>
<tr><td>Lei nº 2030/10</td><td>Autoriza o chefe do poder executivo a alterar a Lei Nº 1706/2004, e dá outras providências.</td></tr>
<tr><td>Lei nº 2466/15</td><td>Delimita o perímetro urbano da sede do município de Nova Veneza, e dá outras providências.</td></tr>
<tr><td>Projeto de Lei nº 026/17</td><td>Altera a Lei Municipal Nº 1.705/04, que dispõe sobre o parcelamento de ocupação e uso do solo, e dá outras providências.</td></tr>
<tr><td>Lei nº 2.576/17</td><td>Altera a Lei Municipal Nº 1.706/04, que dispõe sobre o desenvolvimento urbano de Nova Veneza - Plano Diretor Urbano, e dá outras providências.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Forquilhinha</td></tr>
<tr><td>Lei Complementar nº 13/11</td><td>Institui o Plano Diretor Municipal, estabelece objetivos, diretrizes e instrumentos para as ações de planejamento no município de Forquilhinha e dá outras providências.</td></tr>
<tr><td>Lei Complementar nº 14/11</td><td>Define o novo perímetro urbano da sede e núcleo urbanos do município de Forquilhinha.</td></tr>
<tr><td>Lei Complementar nº 15/11</td><td>Dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo municipal de Forquilhinha, revogando a Lei nº 1207/06, e dá outras providências.
Art. 8º - O município de Forquilhinha fica dividido em Áreas conforme Anexo 2 - Mapa de Macrozoneamento Municipal, parte integrante desta Lei, que recebem a denominação como segue:
I - Área de Conservação Ambiental (ACA);
II - Área de Uso Agroindustrial (AUAI);
III - Área Especial de Recuperação Ambiental (AERA);
IV - Área Especial de Mineração (AEM);
V - Área de Uso Agrossilvipastoril (AUAg);
VI - Área de Uso Restrito do Aeroporto (AURA); e
VII - Área de Consolidação Urbana (ACU).
Como mostra a Figura a seguir, elaborada com o Mapa de Macrozoneamento Municipal anexo a esta Lei, o curto trecho da LT no município de Forquilhinha (linha verde na figura) intercepta área V - Área de Uso Agrossilvipastoril (AUAg), cuja descrição é dada pelo Art. 13:
Art. 13 - Área de Uso Agrossilvipastoril (AUAg) - inclui as áreas já utilizadas por atividades de agricultura, pastagem e ou silvicultura e suas adjacências.
Parágrafo Único. Esta área tem por objetivo promover atividades voltadas à agricultura, pecuária, silvicultura, criações diversas e agroindústrias, segundo práticas conservacionistas, desempenhando papel fundamental no município, onde as atividades primárias são predominantes.
Os critérios de uso do solo nesta área são dados no Anexo 4 - Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo Municipal, sendo apresentados a seguir:
<table>
<tr><th>Permitido</th><th>Permissível</th><th>Proibido</th></tr>
<tr><td>• Atividades turísticas e de lazer;
• Educação ambiental;
• Pesquisa científica;
• Preservação e recuperação;
• Usos agrossilvipastoris;
• Usos habitacionais.</td><td>• Agroindústrias;
• Mineração / exploração mineral;
• Atividades de comércio e indústria.</td><td>• Todos os demais usos.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	 Fonte: Mapa de Macrozoneamento Municipal, anexo à Lei Complementar nº 15/11 Legenda: Traçado da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2
Lei Complementar nº 17/11	Lei do Parcelamento do Solo de Forquilhinha. Define os procedimentos relacionados com o parcelamento e remembramentos de lotes urbanos e demais requisitos urbanísticos no município; revoga a lei municipal Nº 1.554/2010 e dá outras providências.
Lei Complementar nº 25/12	Altera dispositivos das leis pertencentes ao Plano Diretor Municipal de Forquilhinha e dá outras providências.
Lei Complementar nº 26/12	Altera dispositivos das leis pertencentes ao Plano Diretor Municipal de Forquilhinha e dá outras providências.
Lei Complementar nº 27/13	Altera dispositivos das leis pertencentes ao Plano Diretor Municipal de Forquilhinha e dá outras providências.
Lei Complementar nº 28/13	Altera dispositivos das leis pertencentes ao Plano Diretor Municipal de Forquilhinha e dá outras providências.
Lei Complementar nº 29/14	Altera dispositivos das leis pertencentes ao Plano Diretor Municipal de Forquilhinha e dá outras providências.
Lei Complementar	Altera dispositivos das leis pertencentes ao Plano Diretor Municipal de Forquilhinha e dá outras providências.

nº 31/15	
Lei Complementar nº 33/16	Altera dispositivos das leis pertencentes ao Plano Diretor Municipal de Forquilhinha e dá outras providências.
Lei Complementar nº 38/18	Altera dispositivos das leis pertencentes ao Plano Diretor Municipal de Forquilhinha e dá outras providências.
RIO GRANDE DO SUL	
São José dos Ausentes	
Lei nº 811/09 e alterações	Institui o código de desenvolvimento municipal, que contém o Plano Diretor do município de São José dos Ausentes e dá outras providências. Art. 41 - O macrozoneamento, delimitado conforme o anexo I desta lei, tem como finalidade fixar as regras fundamentais de ordenamento do território (...) A Figura a seguir mostra o traçado da LT (em verde) sobreposto ao mapa de macrozoneamento municipal, anexo à Lei 811/09. Como se vê na figura, a LT passa num trecho muito pequeno de São José dos Ausentes, na divisa com Timbé do Sul, no Setor de Desenvolvimento do Turismo. Segundo o Art. 69, o Setor de Desenvolvimento do Turismo reúne as áreas do entorno do cânion com potencial interesse turístico relacionado ao patrimônio natural do município, com presença de áreas ambientalmente frágeis, baixa densidade populacional, concentração de atividades de hospedagem relacionadas ao turismo e presença de bens histórico-culturais relevantes, correspondendo à área demarcada no mapa anexo. 

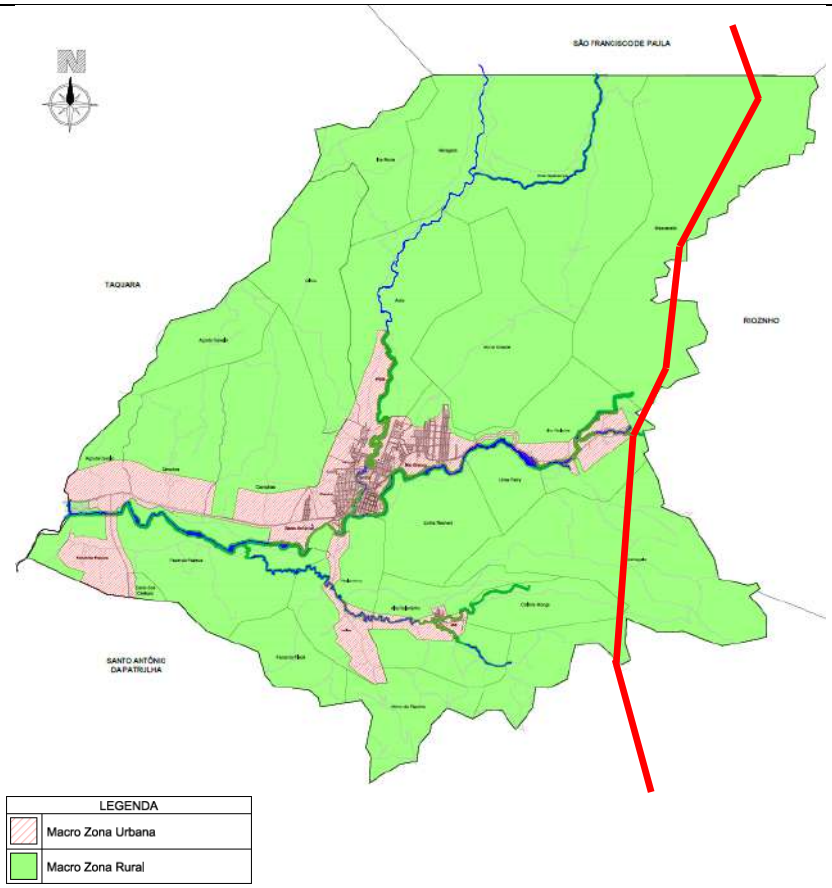
Fonte: Mapa de Macrozoneamento Municipal, anexo à Lei 811/09
Legenda:

Traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2

Art. 70 - O Setor de Desenvolvimento do Turismo tem por objetivo conter a substituição da paisagem natural por atividades econômicas impactantes, no sentido de:
I - desenvolver atividades compatíveis com o turismo;
II - restringir a substituição dos campos naturais por plantações de florestas exóticas;
III - restringir a utilização de agrotóxicos e transgênicos;
IV - incentivar a implantação de Reserva Particular de Patrimônio Natural - RPPN's;
V - disponibilizar assistência técnica para produção agropecuária sem agrotóxicos e diversificação da produção para a apicultura;
VI - preservar, recuperar e incentivar a arquitetura das casas dos campos de cima da serra, típicas da região.
Art. 136 - Todos os usos e atividades poderão ser instalados no município, desde que obedeçam ao grau de incomodidade admitido em cada porção do território, disposto no anexo desta lei.
Parágrafo único. Só podem se instalar as atividades que, por suas condições próprias ou por efeito das medidas mitigadoras, alcançarem o grau não-incômodo, salvo permissão do grau de incomodidade no zoneamento.
Como anexo a esta Lei é apresentada uma tabela com os Padrões de Incomodidade, definindo atividades consideradas como Não incômodo; incômodos nível 1 e incômodos nível 2.
Segundo este anexo, no Setor de Desenvolvimento do Turismo são permitidas atividades consideradas como Não incômodo e incômodos nível 1, sendo proibidos os incômodos nível 2, gerados pelas atividades do quadro a seguir, I - Poluição sonora; II - Poluição atmosférica; III - Poluição hídrica; IV - Geração de resíduos sólidos; V - Vibração; VI - Periculosidade.

incômodos nível 2
Atividades que emitem poluente atmosférico tóxico ou particulado para o meio ambiente.
as atividades que emitem efluentes líquidos potencialmente poluentes
Atividades que produzem resíduos perigosos acima de 100 litros/dia
Atividades que: a) estoquem pólvora nos volumes: 1. De fogos de artifício, acima de 4500 Kg; 2. Sem estocagem de explosivos iniciadores; 3. De explosivos de ruptura, acima de 23 Kg; b) depositem combustíveis e inflamáveis líquidos em tanque com capacidade maior que 7500 litros, de construção; c) depositem gás GLP com estoque de mais de 100 botijões de 13 Kg, ou botijões com capacidade acima de 13 Kg ou, ainda, depósito fixo maior que 500 litros.
Empreendimentos que utilizam máquinas ou equipamentos que produzem choque ou vibração sensível para além das divisas da propriedade

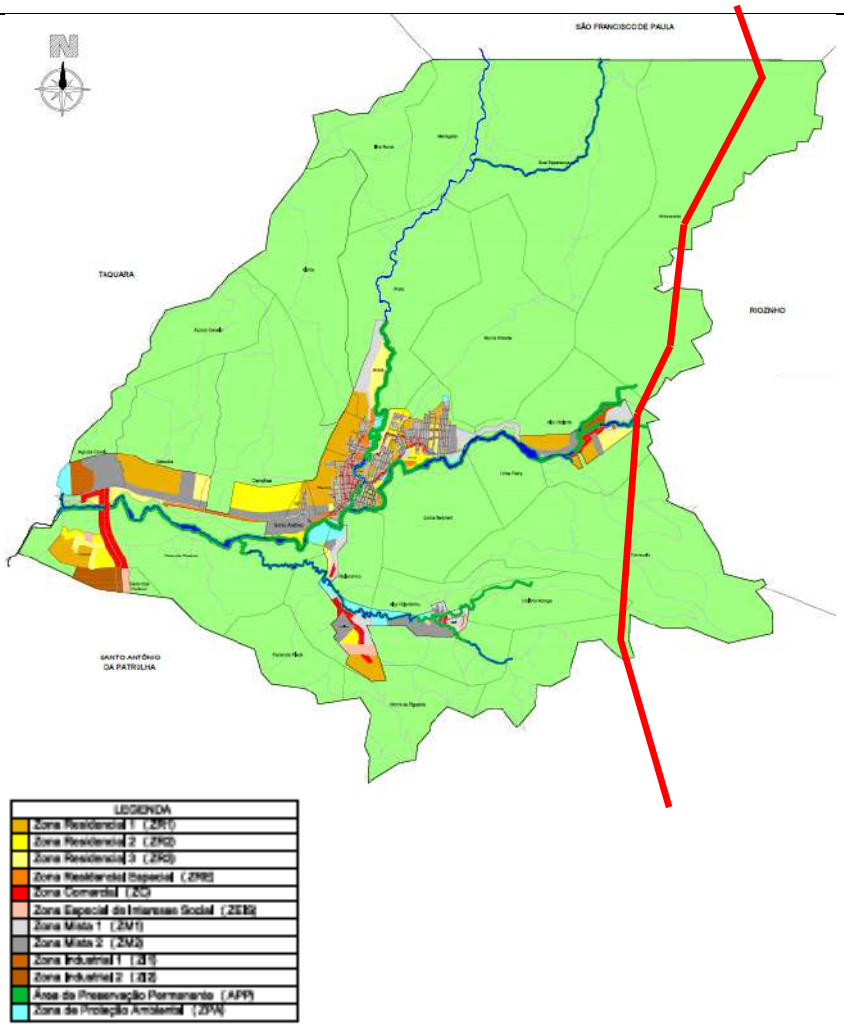
Cambará do Sul	
Lei Ordinária n° 3.316/16	Dispõe sobre a delimitação dos perímetros urbanos de Cambará do Sul e dá outras providências.
Lei Ordinária n° 96/69	Aprova o Plano Preliminar e as Diretrizes para o Plano Diretor Urbanístico de Cambará do Sul, e dá outras providências. Art. 10º - As áreas urbanas e de expansão urbana do Município de Cambará Do Sul ficam divididas, em seis Zonas, indicadas na Planta de Zoneamento: I - Zona Residencial 1 - ZR1; II- Zona Residencial 2 - ZR2; III- Zona Residencial 3 - ZR3; IV- Zona Comercial 1 - ZC1; V- Zona Comercial 2 - ZC2; e VI- Zonas Especiais – ZE.
Lei Ordinária n° 3315/16	Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos no município de Cambará do Sul e dá outras providências.
São Francisco de Paula	
Lei nº 2.392/06	Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Ambiental Integrado - PDDAI do município de São Francisco de Paula. Art. 33 - O espaço territorial do Município de São Francisco de Paula é composto por quatro macrozonas, como abaixo: I - Macrozona Urbana; II – Macrozona Rural; III - Macrozona de Proteção Ambiental; IV - Macrozona Exclusivamente Industrial. Art. 34 - As macrozonas possuem padrões e características específicas que permitem uma leitura mais aproximada dos elementos de estruturação do território, e são constituídas pelas unidades territoriais a seguir: I – macroáreas; II - unidades funcionais; III - unidades ambientais; IV - unidades de conservação; V - unidade industrial; VI - áreas especiais. Art. 157 - O uso do solo fica classificado em: I - Residencial - R; II - Habitação de Interesse Social - HIS; III - Não residencial – NR. Art. 158 - Os usos estabelecidos no artigo anterior ficam classificados por meio das categorias de uso, segundo o grau de incomodidade em: I - Não incômodas - NI; II – Incômodas 1 - I1; III - Incômodas 2 - I2 Parágrafo Único – As atividades serão classificadas nas categorias de uso descritas no caput deste artigo, a partir de seu enquadramento, de forma isolada ou cumulativa, nos parâmetros de incomodidade estabelecidos no Anexo II – Tabela 01 - Padrões de Incomodidade e Medidas Mitigadoras, integrante desta Lei Complementar, considerando: a) Impacto Urbanístico; b) Poluição Sonora; c) Poluição Atmosférica; d) Poluição Hídrico; e) Poluição por Resíduos Sólidos; f) Vibração; g) Periculosidade; h) Geração de Tráfego. O Art. 237 menciona que há mapas anexos à Lei, mas os mesmos não estão disponíveis para download.
Lei nº 2.394/06 e alterações	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo e dá outras providências. Art. 10º - Mediante a concessão da Licença Prévia - LP, o empreendedor apresentará o projeto urbanístico e seu respectivo memorial (...) Art. 26 - Ao longo dos cursos d'água, fora da faixa de domínio, serão reservadas áreas para ruas, parques ou avenidas, com livre trânsito, e que a largura mínima de acordo com o previsto no Art. 10º desta Lei.
Lei nº 2.508/07	Dispõe sobre a certidão de zoneamento, cria taxas dá outras providências. Art. 3º - As certidões de zoneamento serão expedidas isoladas por empreendimentos e terão o prazo de validade de um ano. Art. 4º - Os recursos obtidos pela aplicação da presente Lei, farão parte do rol de receitas do Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente, cujo valores estão elencados no Anexo 01.
Rolante	
Lei nº 4.267/18	Consolida o Plano Diretor Urbano e Ambiental Municipal e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento no município de Rolante. Art. 38 - O Município de Rolante é dividido em duas Macrozonas, assim definidas: I - Macrozona Urbana; e II - Macrozona Rural. Art. 44 - As delimitações dos perímetros Urbanos, das Macrozonas, bem como das zonas e núcleos estabelecidos, têm suas delimitações físicas expressas nos seguintes mapas, que são parte integrante dessa Lei: a) Mapa de Macrozonas Urbana e Rural - Anexo I; b) Tabela de índices Urbanísticos - Anexo II; c) Padrões para Guarda de Veículos - Anexo III; d) Tabela de Atividades - Anexo IV; e e) Mapa do Zoneamento - Anexo V. Como se vê na figura a seguir, que mostra a LT (em vermelho) sobreposta ao Mapa de Macrozonas Urbana e Rural - Anexo I, o traçado atravessa a macrozona rural, tangenciando o Loteamento Menega, urbana na travessia da RS-239.

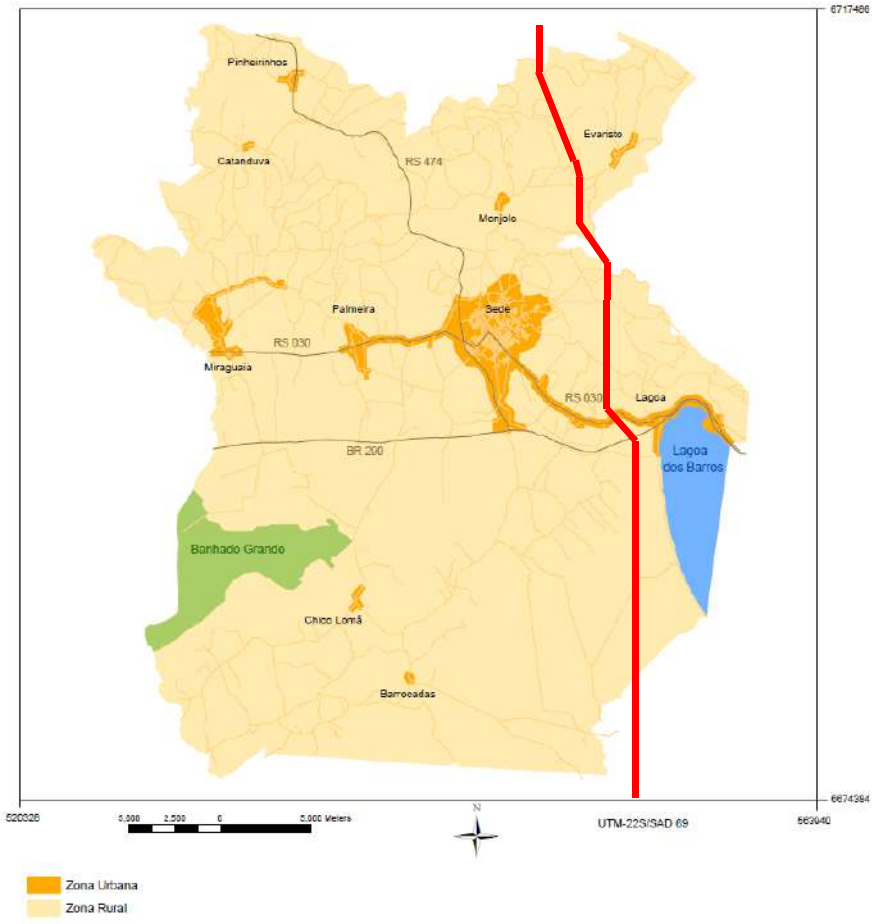


Fonte: Mapa de Macrozonas Urbana e Rural, Anexo I da Lei nº 4.267/18.
Legenda:

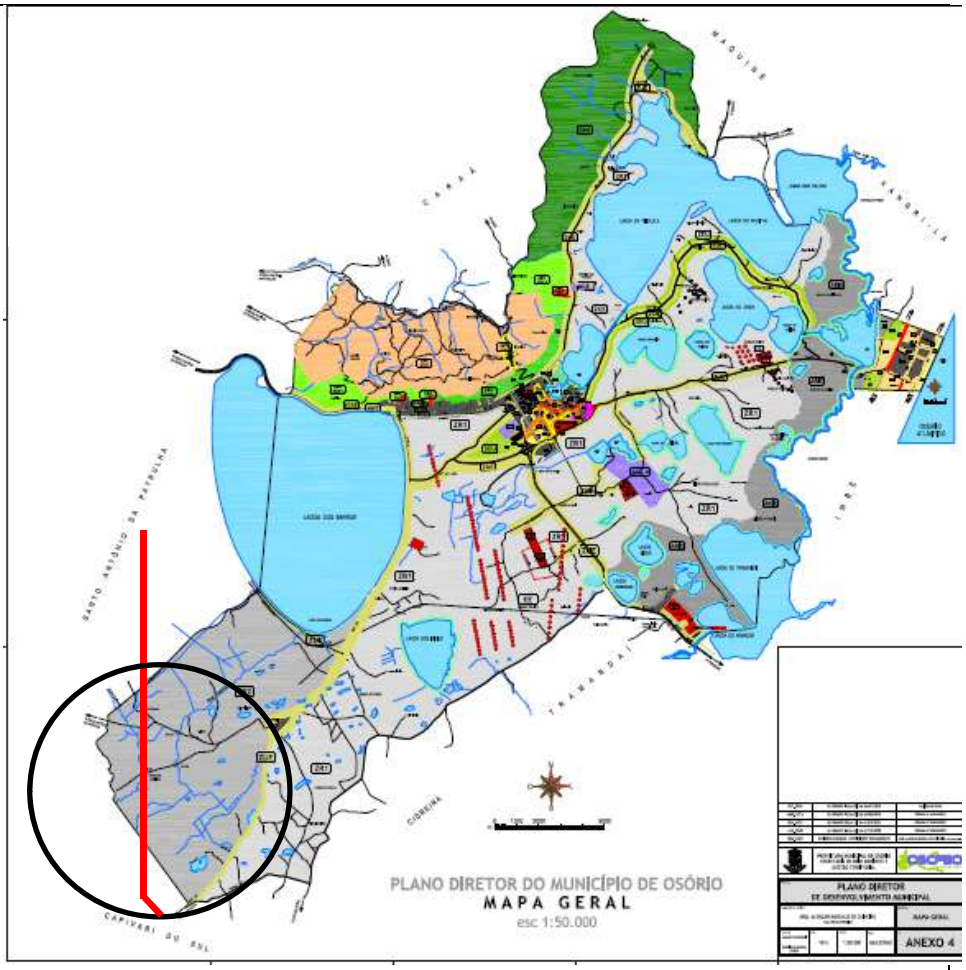
Traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2

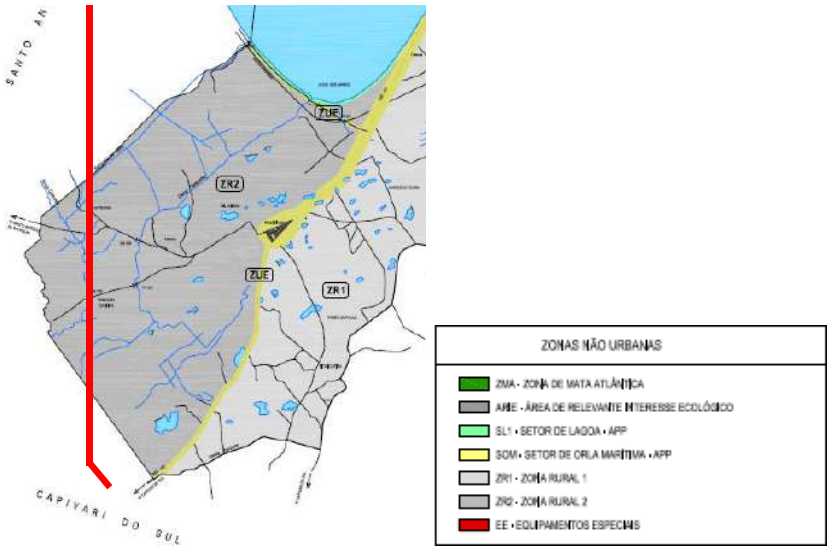
Segundo o item II do Art. 38, a Macrozona Rural caracteriza-se por áreas destinadas às atividades agropecuárias e outras relacionadas ao setor primário e turístico. Compreende a grande parte do território municipal, com presença de fragmentos de fauna e flora nativas e áreas de preservação.
§ 1º A delimitação das diversas zonas que constituem área urbana e rural consta da Prancha nº 01, Anexo V, parte integrante desta Lei.
Sobrepondo o traçado da LT ao Mapa do Zoneamento - Anexo V, verifica-se que ele não atravessa nenhuma área estabelecida neste zoneamento, a não ser a APP de curso d'água no cruzamento com a RS-239.

	 Fonte: Mapa do Zoneamento - Anexo V da Lei nº 4.267/18. Legenda: Traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2
Santo Antonio da Patrulha	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Santo Antonio da Patrulha Art. 164º São áreas de interesse ecológico cuja utilização dependerá de prévia autorização dos órgãos competentes *"ad referendum"* da Câmara Municipal, preservados seus atributos especiais: *a)* a Mata Atlântica; *b)* a Serra Geral; *c)* os topos dos morros; *d)* as vertentes da serra; *e)* as cachoeiras; *f)* as encostas possíveis de deslizamentos; e *g)* os banhados.
Lei n° 2.545/92 e alterações	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo do município e dá outras providências.
Decreto n° 4.955/92	Regulamenta a Lei Municipal n° 2.545/92.
Lei n° 4.675/05	Institui o Plano Ambiental Municipal. Essa lei trata das ações que serão adotadas pelo município para preservação ambiental. Art. 2º - Para efetivar o planejamento ambiental e para promover a conservação do meio ambiente, o Município organizará um macrozoneamento ambiental, objetivando a integração dos diferentes usos do solo na conservação da biodiversidade. Art. 5º - O planejamento, o zoneamento e o manejo ambiental serão realizados de acordo com os ecossistemas e unidades ambientais homogêneas do Município, conforme Anexo II. Art. 6º - O manejo de áreas de interesse ambiental, assim como o planejamento de seu uso ou recuperação, será norteado pelos dados apresentados no Anexo III. Art. 11 - Para fins de planejamento, zoneamento e manejo ambiental municipal, ficam caracterizadas e definidas as zonas de acordo com as suas unidades ambientais, e funções do zoneamento para a conservação da biodiversidade, dispostos no Anexo VII deste Plano.
Lei	Institui o Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Urbano.

Complementar nº 44/06	Art. 32 - O território do município de Santo Antônio Patrulha fica dividido em duas áreas: I - Zona Rural (...); e II - Zona Urbana (...) Art. 35 - A delimitação das diversas zonas compreendidas na Zona Urbana do Município atenderá o que consta na planta 02 e 03, integrante desta Lei. Art. 34 - (...) Parágrafo Único - As áreas especiais de interesse social AEIS, as áreas especiais de interesse ambiental - AEIA e as áreas especiais de recuperação urbana AERU deverão ser instituídas por Leis municipais específicas, quando serão descritas, delimitadas e definidos seus critérios de ocupação, para o cumprimento da sua função social, de acordo com o que define o Estatuto da Cidade. Art. 46 - Em cada zona ficam estabelecidos usos incentivados e proibidos, sendo permissíveis quaisquer outros usos, adotando-se para tal fim as seguintes definições: I Uso Incentivado - é o uso que deverá predominar na zona, caracterizando-a; II Uso Permissível - é o uso capaz de se desenvolver na zona sem comprometer suas características; III Uso Proibido é o uso conflitante em relação às características estabelecidas para a zona. Art. 47 - Os usos incentivados e proibidos, segundo as diversas zonas, são estabelecidos no quadro l (...) A figura a seguir mostra o traçado da LT (em vermelho) sobreposto à Planta 01: Perímetro Urbano desta Lei. Verifica-se que o traçado passa por zona rural do município, interceptando pequena faixa de zona urbana na travessia da RS-030. Esta pequena faixa considerada zona urbana é classificada, segundo a Planta 02, como ZC6: Zona Comercial 6.  Fonte: Planta 01: Perímetro Urbano, anexa à Lei Complementar nº 44/06. Legenda: Traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2
Lei Complementar nº 074/12	Altera dispositivos da Lei Complementar 044/06.
Lei Complementar	Altera dispositivos da Lei Complementar 044/06.

nº 091/15	
Lei Complementar nº 103/18	Altera dispositivos da Lei Complementar 044/06.
Caraá	
Lei Orgânica de 2000 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Caraá. Art. 12 - O território Municipal é subdividido em Zona Urbana e Zona Rural. Art. 15 - O zoneamento proposto para todo o território do Município teve como elementos estruturadores as potencialidades e restrições do Meio Ambiente, identificados a partir do Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte. Art. 16 - Para efeitos de planejamento, o Município de Caraá fica subdivido nas Zonas (são onze no total) que correspondem a parcelas do território com uso e ocupação com características comuns e às quais aplica-se o Regime Urbanístico apresentado na Tabela do Anexo 1. Art. 54 - O parcelamento do solo obedecerá aos padrões urbanísticos para a Zona / Unidade de Planejamento onde se localizam, indicados no Anexo 02, as condições de implantação do sistema viário do Anexo 03 e demais mapas e anexos desta Lei. Art. 195 - A expedição da Declaração Municipal Informativa das condições urbanísticas de ocupação do solo, será feita através de solicitação do interessado e deverá vir acompanhado de título de propriedade do imóvel, promessa de compra e venda, cessão de direitos ou de permuta, certidão ou matrícula, devidamente registrada no Cartório do Registro de Imóveis competente. Art. 196 - Desde que o interessado caracterize, juntamente com a solicitação da Declaração Municipal Informativa de Condições Urbanísticas de Ocupação do Solo a atividade a ser implantada, o Município informará as condições da construção com vistas à elaboração dos estudos de viabilidade.
Lei nº 74/97	Estabelece o perímetro urbano no território do município de Caraá.
Lei nº 469/03	Estabelece o parcelamento do solo do município de Caraá e dá outras providências.
Osório	
Lei nº 3.902/06 e alterações	Institui o Plano Diretor do Município de Osório. Art. 13 - O território Municipal é dividido em Zona Urbana e Zona Rural. O texto da lei define a delimitação das Zonas Urbanas do território do Município. § 3º A Zona Rural é a parcela do território Municipal não incluída nas Zonas Urbanas. Art. 14 - O zoneamento proposto para todo o território do Município de Osório, estimula a intensidade de ocupação do solo de acordo com as potencialidades e restrições ambientais, econômicas e de ocupação e uso existentes considerando as relações de complementariedade entre a zona urbana consolidada e a zona rural. Art. 16 - Para efeitos de planejamento, o Município de Osório fica subdivido nas em Zonas que correspondem a parcelas do território com uso e ocupação com características comuns e às quais aplica-se o Regime Urbanístico apresentado nos anexos I e II. Essas zonas estão definidas no texto desse artigo. A figura a seguir mostra o traçado da LT (em vermelho) sobreposto ao Mapa Geral (Anexo 4) do Plano Diretor. Verifica-se que a LT intercepta a ZR2 - Zona Rural 2. Segundo o item VII do Art. 16, Zona Rural 2 - ZR2 - Zonas rurais tradicionais. Produção agropecuária, extração mineral controlada e habitação vinculada. Edificações de baixa altura bastante esparsas. Baixíssima densidade. Limites descritos em mapa georreferenciado. (Redação dada pela Lei nº 5647/2015).





Fonte: Mapa Geral, Anexo 4 da Lei nº 3.902/06.
Legenda:

Traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Sideropólis 2

Lei nº 4874/11	Altera dispositivos da Lei nº 3.902/06, que institui o Plano Diretor do Município de Osório.
Lei nº 5647/15	Altera dispositivos da Lei nº 3.902/06, que institui o Plano Diretor do Município de Osório.

Capivari do Sul	
Lei Complementar nº 01/06	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão Urbano do Município de Capivari do Sul. Art. 13 - O território Municipal é subdividido em Zona Urbana e Zona Rural. As Zonas Urbanas do território do Município ficam definidas conforme perímetros definidos nesse artigo (§ 1º) Art. 16 - Para efeitos de planejamento, o Município de Capivari do Sul fica subdivido em Zonas, conforme Mapas 1, 2, 3 e 4 que correspondem a parcelas do território com uso e ocupação com características comuns e às quais aplica-se o Regime Urbanístico apresentado nos Quadros de Regime Urbanísticos 1, 2 e 3, e Quadro de Diretrizes Ambientais (Quadro 4). Apesar de mencionar mapas, estes não estão anexados ao instrumento.
Lei Complementar nº 05/10	Altera o Inciso VIII, do Art. 16, da Lei Complementar Nº 01/06 e dá outras providências.
Lei Complementar nº 13/14	Altera a redação das alíneas "a" até "l" do inciso I, e acrescenta novas alíneas ao Artigo 13 da Lei Complementar nº 01/06.
Lei nº 852/14	Dispõe sobre a regularização de parcelamentos do solo urbano realizados irregular ou clandestinamente, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 016/17	Altera o Quadro de Regimes Urbanísticos 1 e Quadro de Regimes Urbanísticos 2, do Mapa 5 – Vias Projetadas, parte integrante da Lei Complementar 01/06.
Riozinho	
Lei nº 43/89	Cria a zona urbana do distrito sede do município de Riozinho e define seus limites geográficos.
Lei nº 1.037/09	Institui o Plano Diretor de Riozinho. Art. 5º - Para efeito do presente Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Rural de Riozinho, fica estabelecido que o território do Município de Riozinho fica assim dividido: *a)* Zona Urbana; *b)* Zona Rural. Apesar de não haver mapa anexo a esta Lei, a LT passa em um pequeno trecho do município, muito próximo à divisa com Rolante, classificado como Zona Rural, já que a definição de Zona Urbana é dada no Art. 6º. Art. 14 - As zonas da Sede serão delimitadas conforme traçado em plantas anexas, que fazem parte dos documentos do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Rural de Riozinho. Art. 15 - Em cada Zona ficam estabelecidos os Usos Adequados (UA), Usos Inadequados (UI), Usos Tolerados (UT), Não Edificáveis (NE), cujas medidas serão fixadas de acordo com a região onde se pretende localizá-la, apresentados no quadro de usos do Anexo I. Art. 16 - A área de uso do solo do Município de Riozinho será dividida nas seguintes zonas, segundo os usos, intensidade de ocupação e aproveitamento, apresentadas em plantas e quadros anexos: Zona comercial; Zona Residencial; Zona Industrial; Área Agrícola; Área Especial; e Área Inundável.
Lei nº 1.081/10	Define o regime urbanístico da área da zona 48, conforme o mapa urbanístico do Plano Diretor do município de Riozinho, e da Lei Municipal Nº 1.037/2009 e dá outras providências.
Lei nº 1.131/11	Dispõe sobre o zoneamento ambiental do município de Riozinho, determinando as zonas, conforme estabelecidas no plano ambiental e as diretrizes de ocupação, informa sobre as áreas de produção e proteção ambiental e dá outras providências.
Lei nº 1.041/09 e alterações	Institui o Código de Meio Ambiente do Município de Riozinho e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente. Art. 18 - As zonas ambientais do município legalmente protegidas são: I - Zonas de Preservação Ambiental – ZPA; II - Zonas de Unidades de Conservação - ZUC; III - Zonas de Proteção Histórica, Artística e Cultural - ZPHAC, IV - Zonas de Proteção Paisagística - ZPP; V - Zonas de Recuperação Ambiental - ZRA Art. 20 - São espaços territoriais especialmente protegidos: I - zonas de preservação permanente; II - unidades de conservação; III - zonas de proteção histórica, artística e cultural; IV - praças e espaços aberto; V - reservas extrativistas.
Lei nº 1.146/12	Regulamenta o artigo 4º da Lei Municipal Nº 1.037/2009 - Plano Diretor.
Lei nº 1.221/13	Dispõe sobre a lei PDDUR visando os parcelamentos de solo, obras civis, melhorias na infra-estrutura, equipamentos públicos e comunitários na zona urbana do município de Riozinho, inseridas ou não em APP, definidas pelas Leis Municipais Nº 1.037/2009 do PDDUR e Lei Municipal Nº 1.131/2011, e dá outras providências.
Lei nº 1.446/18	Altera o regime urbanístico de uso do solo, redefine o mapa da ocupação da área das quadras 50 e 56, cria a quadra 58 e dá outras providências.

7.0
Proteção aos Patrimônios Histórico, Cultural e Arqueológico, Paleontológico e Espeleológico

7.1
Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Os principais diplomas que regem a matéria são os seguintes:

Nível Federal

- Constituição Federal de 1988, Título III, Cap. II (Da União), Art. 20, 23 e 24; Título VIII, Cap. III (Da Educação, Da Cultura e do Desporto), Art. 216.
- Lei N° 378/37 e alterações: cria o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional).
- Decreto-Lei nº 25/37 e alterações: organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
- Lei nº 3.924/61: dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
- Portaria SPHAN nº 07/88: estabelece os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios arqueológicos, previstas na Lei nº 3.924/61.
- Decreto nº 95.733/88: dispõe que no orçamento de projetos e obras de médio e grande porte, executados total ou parcialmente com recursos federais, haverá obrigatoriamente dotações de no mínimo 1% (um por cento) do orçamento destinado à prevenção e correção de efeitos negativos de caráter ambiental, cultural e social.
- Decreto n° 3.551/00: institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 01/86: estabelece que os sítios e monumentos arqueológicos devam ser objeto de consideração para a emissão das licenças Prévia, de Instalação e Operação de empreendimentos que causem impacto significativo ao meio ambiente.
- Portaria IPHAN nº 01/15: estabelece os procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.
- Portaria IPHAN nº 375/18: institui a Política de Patrimônio Cultural Material do Iphan e dá outras providências
- Memorando Circular IPHAN n° 14/2012/CNA/DEPAM: revoga as orientações sobre Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo contidas no Memorando no 002/2008/GEPAM/DEPAM.

A Lei nº 378/37, em seu Art. 46, institui oficialmente o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN), com a finalidade de promover de modo permanente, em todo o país, o tombamento, a conservação, o enriquecimento e o conhecimento do patrimônio histórico e artístico nacional. Em 1946, o SPHAN teve sua denominação

alterada para Departamento do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (DPHAN), e em 1970, para Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

O Decreto-Lei nº 25/37, em seu Art. 1º, define o patrimônio histórico e artístico nacional como *"o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico"*. Entretanto, tais bens somente serão considerados parte integrante do patrimônio histórico e artístico nacional depois de inscritos, separados ou agrupados, num dos quatro Livros do Tombo, de que trata o Art. 4º do Decreto-Lei Nº 25/37.

A Lei nº 3.924/61, além de definir alguns conceitos básicos a respeito da práxis da disciplina (tipos de registros arqueológicos, por exemplo), delineou as competências institucionais relativas à pesquisa de sítios arqueológicos, introduzindo vários procedimentos administrativos (autorizações, comunicações prévias e permissões) a serem exarados exclusivamente pelo órgão federal competente, hoje o IPHAN.

Em razão da evolução dos conceitos da ciência e da prática arqueológica, e em função da necessidade de regulamentar os pedidos de permissão e autorização, e a comunicação prévia para pesquisas de campo e escavações arqueológicas, estabelecidos na Lei Nº 3.924/61, foram editadas a Portaria SPHAN nº 7/88 e a Portarias IPHAN nº 01/15. A primeira norma estabelece os procedimentos necessários para os pedidos, constituindo plano de trabalho obrigatório aos profissionais acadêmicos e liberais que trabalham com arqueologia. A outra define os procedimentos de arqueologia no âmbito dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Constituição do Estado de Santa Catarina de 1989: Seção II - Da Política de Desenvolvimento Urbano.
- Lei n° 5.846/80 e alterações: dispõe sobre a proteção do Patrimônio Cultural do Estado. Alterada pela Lei n° 9.342/93.
- Decreto 2.504/04: institui as formas de registro de bens culturais imateriais.

No art. 1º da Lei n° 5.846/80 fica definido que o patrimônio cultural do Estado é composto pelos bens móveis e imóveis que, pelo interesse público em sua conservação venham a ser tombados pelo órgão competente. De acordo com o art. 2º, com redação dada pela Lei n° 9.342/93, consideram-se de valor histórico ou artístico, para os fins desta Lei, as obras intelectuais no domínio da arte e os documentos e coisas que estejam vinculados a fatos memoráveis da História ou que apresentem excepcional valor arqueológico, etnográfico, artístico, bibliográfico, religioso, bem como monumentos naturais, sítios e paisagens que importe conservar e proteger, pela feição notável com que tenham sido dotadas pela natureza ou agenciados pela indústria humana.

Segundo o art. 9º da Constituição, Estado exerce, com a União e os Municípios, as seguintes competências: *III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos.*

Rio Grande do Sul

- Lei nº 11.520/00 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Decreto nº 34.102/91: dispõe sobre o Projeto "Marcos Referenciais do Rio Grande do Sul" e dá outras providências.

O Decreto nº 34.102/91 instituí o Projeto "Marcos Referenciais do Rio Grande do Sul", com a finalidade de identificar e resguardar os bens culturais de caráter excepcional nas áreas de História, Arquitetura, Sítios Urbanos, Paisagem Natural, Ecologia, Arqueologia, Paleontologia, Artes e Letras e Tradições. No mesmo documento a Secretaria da Cultura fica incumbida de apresentar, no prazo de trinta dias, um esboço do Projeto, no qual deverá ser especificado, sob forma de inventário, por indicação dos Conselhos Regionais, a totalidade do acervo das áreas estabelecidas no supracitado artigo. Ressalta-se, no entanto, que durante as pesquisas realizadas para compor esse marco legal, não foram encontrados documentos específicos com regras para implantação desse projeto.

De acordo com o Código Estadual de Meio Ambiente (Lei nº 11.520/00 e suas alterações), para garantir a proteção de seu patrimônio paleontológico, e arqueológico, compete ao Estado o cadastramento dos sítios arqueológicos e paleontológicos e as áreas de sua provável ocorrência, em todo o Território Estadual, dando prioridade aos existentes em Unidades de Conservação. Segundo o artigo 190º, todo empreendimento ou atividade que possa alterar o patrimônio paleontológico e arqueológico, só poderá ser licenciado pelo órgão competente após parecer de técnico habilitado.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Nova Veneza	
Lei nº 1706/04	Dispõe sobre o desenvolvimento urbano de Nova Veneza - Plano Diretor Urbano. Art. 28 - A identificação das edificações, obras e dos monumentos naturais de interesse de preservação será feita pelo Conselho Municipal do Plano Diretor Urbano, mediante os seguintes critérios: I - Historicidade - relação da edificação com a história social local; II - Caracterização arquitetônica - qualidade arquitetônica de determinado período histórico; III - Situação que se encontra a edificação - necessidade ou não de reparos; IV - Representatividade - exemplares significativos dos diversos períodos de urbanização; V - Raridade arquitetônica - apresentação de formas valorizadas, porém, com ocorrência rara; VI - Valor cultural - qualidade que confere à edificação permanência na memória coletiva.
Morro Grande	
Lei Orgânica/06	Art. 80 - A política municipal de desenvolvimento urbano observará, entre outras estabelecidas em lei, as seguintes diretrizes: (...)IV – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;

	Art. 121 - Incumbem ao Município, através de seus órgãos de administração direta e indireta o seguinte: (...) X – proteger e recuperar os documentos e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos e paisagens notáveis, bem como os sistemas arqueológicos.
Forquilhinha	
Lei nº 193/92	Cria a legislação ambiental do município de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 5º - O Poder Executivo Municipal poderá criar área de proteção especial e zonas de reserva ambiental, visando preservá-las, de acordo com objetivos desta Lei, tais como: a) Locais adjacentes a parques municipais, estações ecológicas e bens tombados por Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Estadual ou Municipal; b) Áreas de formação vegetal defensiva da erosão de encostas e de locais de grande circulação biológica; c) Mananciais de água, nascentes de rios e fontes hidro-minerais. Art. 7º - São considerados locais adjacentes, de interesse especial, para efeitos de proteção: II - A faixa razoável de terras em torno de bens arqueológicos, paisagísticos e arquitetônicos tombados em Lei.
Lei nº 1361/08	Dispõe sobre a preservação do patrimônio histórico, cultural, artístico e natural do município de Forquilhinha, cria o conselho municipal do patrimônio cultural e institui o fundo de proteção do patrimônio cultural de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 4º - Fica instituído o Livro do Tombo Municipal destinado à inscrição dos bens que o Conselho Municipal do Patrimônio Cultural considerar de interesse de preservação para o Município. Art. 7º - Fica criado o Conselho Municipal do Patrimônio Cultural, de caráter deliberativo e consultivo, integrante do Departamento de Cultura. Art. 25 - O bem tombado não poderá ser descaracterizado. Art. 26 - As construções, demolições, paisagismo no entorno ou ambiência do bem tombado deverão seguir as restrições impostas por ocasião do tombamento. Em caso de dúvida ou omissão deverá ser ouvido o COMPAC. Art. 33 - O bem móvel tombado não poderá sair do Município senão por curto prazo, e com finalidade de intercâmbio cultural, a juízo do COMPAC e do Departamento de Cultura. Art. 47 - Fica instituído o Fundo de Proteção do Patrimônio Cultural de Forquilhinha-FUNPAC, gerido e representado ativa e passivamente pelo COMPAC.
Lei Complementar nº 13/11	Institui o Plano Diretor Municipal, estabelece objetivos, diretrizes e instrumentos para as ações de planejamento no município de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 50 - São ações relativas ao sistema (Sistema Municipal de Áreas Verdes): (...) II - promover a criação de um conselho municipal de proteção do patrimônio cultural do município; III - elaborar Lei de Proteção do Patrimônio Cultural; (...)
RIO GRANDE DO SUL	
São José dos Ausentes	
Lei nº 811/09 e alterações	Institui o código de desenvolvimento municipal, que contém o plano diretor do município de São José dos Ausentes e dá outras providências. Art. 50 - Nos casos em que forem encontrados vestígios arqueológicos durante a execução da obra, esta deverá ser imediatamente paralisada e o órgão municipal competente pela preservação destes vestígios, informado para orientar a correta remoção. Parágrafo único. A paralisação das obras no caso de serem encontrados vestígios arqueológicos suspende o prazo de vencimento do alvará.
Lei nº 1332/17	Cria o conselho municipal de cultura de São José dos Ausentes – CMC, órgão deliberativo, consultivo e fiscalizador das ações culturais do Município, vinculado à Secretaria Municipal de Turismo, Cultura e Meio Ambiente. Art. 3º - O Conselho Municipal de Cultura de São José dos Ausentes tem como atribuições: (...) XII - defender o patrimônio cultural, histórico e artístico do Município e incentivar sua difusão e proteção; XVII - promover a defesa do patrimônio histórico e artístico do município de São José dos Ausentes.
Lei nº 1373/07	Dispõe sobre o sistema municipal de cultura de São José dos Ausentes, seus princípios, objetivos, estrutura, organização, gestão, interrelações entre os seus componentes, recursos humanos, financiamento e dá outras providências. Art. 18 - O direito à identidade e à diversidade cultural deve ser assegurado pelo Poder Público Municipal por meio de políticas públicas de promoção e proteção do patrimônio cultural do município, de promoção e proteção das culturas indígenas, populares e afro-brasileiras e, ainda, de iniciativas voltadas para o reconhecimento e valorização da cultura de outros grupos sociais, étnicos e de gênero, conforme os Arts. 215 e 216 da Constituição Federal.

Lei nº 1375/17	Eleva o modo de fazer o queijo artesanal serrano a categoria de patrimônio cultural imaterial do município de São José dos Ausentes e dá outras providências.
Cambará do Sul	
Lei Orgânica de 1990	Institui a Lei Orgânica no município de Cambará do Sul. Art. 118 - O poder público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação e de outras formas de acautelamento e observação.
Lei Ordinária n° 2.759/11	Institui as diretrizes do plano diretor participativo de Cambará do Sul. Art. 69 - A preservação do patrimônio paisagístico, histórico, cultural e arqueológico do Município de Cambará do Sul visa à proteção, recuperação e conservação da memória construída da cidade, devendo atender aos seguintes objetivos: I- Garantia de integridade do patrimônio paisagístico, histórico, cultural e arqueológico do Município; (...) V- Impedimento ou controle do funcionamento e da implantação ou ampliação de construções ou atividades que comportem risco efetivo ou potencial de dano à qualidade de vida e ao patrimônio paisagístico, histórico, cultural e arqueológico.
São Francisco de Paula	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de São Francisco de Paula. Art. 151 - O Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural por meio de inventários, registros, vigilâncias, tombamentos e desapropriações, e de outras formas de acautelamento e preservação.
Lei nº 1.927/02	Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências. Patrimônio Art. 9º - São competências da Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente (...) IV - Proteger o patrimônio artístico, cultural, histórico, arquitetônico, arqueológico, espeleológico e paisagístico do Município; (...)
Rolante	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Rolante. Art. 155 - O Poder Público, com a colaboração da comunidade, protegerá o patrimônio cultural por meio de inventário, registros, vigilância, tombamentos, desapropriação e outras formas de acautelamento e preservação. Art. 156 - O Município manterá cadastramento atualizado do patrimônio histórico e do acervo cultural, público e privado, sob orientação técnica do Estado.
Lei nº 4.267/18	Consolida o plano diretor urbano e ambiental municipal e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento no município de Rolante. Art. 24 - A Política Municipal de Lazer, Esporte e Cultura têm como objetivos: (...) V - Valorização do patrimônio cultural imaterial do município; (...) Art. 30 - Constituem diretrizes da Política Municipal do Meio Ambiente: (...) XV - Estimular a preservação do patrimônio cultural e histórico do município com a concretude do Inventário de Patrimônio Cultural e Histórico; (...)
Lei nº 3.051/12	Institui o sistema municipal de cultura de Rolante.
Lei nº 3.558/14	Cria o conselho municipal do patrimônio histórico, artístico e cultural – COMPHAC, como órgão de cooperação governamental, com a finalidade de auxiliar a Administração na orientação, planejamento, interpretação e julgamento de matéria de sua competência.
Decreto nº 3.991/15	Aprova o regimento interno do Conselho Municipal do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural - COMPHAC
Santo Antonio da Patrulha	
Lei Orgânica de 1990 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Santo Antonio da Patrulha Art. 160 - Toda área com indícios ou vestígios de sítios paleontológicos e arqueológicos deve ser preservada para fins específicos de estudo. Parágrafo único. Os órgãos de pesquisas e as instituições científicas oficiais e de universidades somente poderão realizar, em âmbito municipal, a coleta de material, experimentação e escavações para fins científicos, mediante licença do órgão fiscalizador e dispensando tratamento adequado ao solo.
Lei n° 5.120/06	Dispõe sobre o patrimônio histórico cultural do município de Santo Antônio da Patrulha e dá outras providências. Art. 3º - O controle e a fiscalização necessários à preservação do Patrimônio Histórico e Cultural do Município de Santo Antônio da Patrulha serão executados pelo Poder Executivo Municipal com a supervisão do Conselho Municipal do Patrimônio Histórico e Cultural de Santo Antônio da Patrulha. Art. 4º - Os bens imóveis inventariados de interesse para a preservação são os relacionados nos Anexos I e II, que integram a presente Lei.

Lei n° 7.691/16	Declara a Moenda da Canção integrante do Patrimônio Cultural do município de Santo Antônio da Patrulha.
Lei nº 2.818/94 e alterações	Cria o Conselho Municipal do Patrimônio Histórico e Cultural de Santo Antônio da Patrulha - CMPAHC, órgão de assessoramento e colaboração com a Administração Municipal em todos os assuntos relacionados com o Patrimônio Histórico e Cultural.
Lei n° 7.962/17	Dispõe sobre a criação do sistema municipal de cultura de Santo Antônio da Patrulha e dá outras providências.
Caraá	
Lei Orgânica de 2000 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Caraá. Art. 125 - O Município manterá, através da orientação técnica do Estado, cadastro atualizado do patrimônio histórico local e do seu acervo cultural público e privado. Art. 143 - Toda área com indícios ou vestígios de sítios paleontológicos e arqueológicos deve ser preservada para fins específicos de estudo. Parágrafo Único - Os órgãos de pesquisas e as instituições científicas oficiais e de universidades somente poderão realizar, em âmbito municipal, a coleta de material, experimentação e escavações para fins científicos, mediante licença do órgão fiscalizador e dispensando tratamento adequado ao solo.
Lei nº 780/06 e alterações	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Urbano do município, e dá outras providências. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) VII - preservar e valorizar o patrimônio cultural do município. Art. 122 - São ações estratégicas da política do Patrimônio Histórico e Cultural: (...) II - Mapear e inventariar bens culturais e patrimônio ambiental, formando cadastro de dados informatizado; V - Incentivar a participação e a gestão da comunidade na pesquisa, identificação, preservação e promoção do patrimônio histórico, cultural, ambiental e arqueológico;
Osório	
Lei nº 3.902/06 e alterações	Institui o Plano Diretor do Município de Osório. Art. 31 - São diretrizes no campo da Cultura: V - Preservar e valorizar o patrimônio cultural e paisagístico do município; VI - valorização da diversidade étnica local e regional. Art. 32 - São ações estratégicas no campo da Cultura: (...) V - Inventariar, tombar e restaurar o Patrimônio Cultural Material de interesse histórico, arqueológico, arquitetônico e artístico, e promover a utilização com finalidade à sua preservação e valorização; XIII - inventariar, registrar e preservar o Patrimônio Cultural Imaterial de significação cultural, que contribuem para formação da identidade e memória da sociedade local e regional. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) VIII - preservar e valorizar o patrimônio cultural do município; Os Artigos 115 e 116 estabelecem, respectivamente, as diretrizes e ações estratégicas da política relativa ao Patrimônio Histórico e Cultural.
Lei nº 3.265/00	Dispõe sobre a preservação do patrimônio natural e cultural do município de Osório e dá outras providências. Essa lei traz diretrizes relacionadas ao tombamento dos bens que constituem este patrimônio natural e cultural.
Lei nº 4.638/10	Constitui o registro de bens culturais de natureza imaterial que constituem patrimônio cultural do município de Osório, cria o programa municipal do patrimônio imaterial e dá outras providências.
Decreto nº 274/10	Regulamenta a lei nº 4.638/10.
Decreto nº 91/19	Declara de interesse público, para fins de tombamento, o Maçambique de Osório como Patrimônio Cultural Imaterial do Município.
Decreto nº º 37/19	Declara de interesse público, para fins de tombamento, a Tafona da Canção Nativa como Patrimônio Cultural Imaterial do Município.
Decreto nº 36/19	Declara de interesse público, para fins de tombamento, os Festejos em Louvor ao Divino Espírito Santo como Patrimônio Cultural Imaterial do Município.
Decreto nº 04/19	Declara de interesse público, para fins de tombamento, o bem cultural Cantorias de Ternos de Reis como patrimônio cultural imaterial do município
Lei nº 6.093/18	Declara como patrimônio cultural imaterial do Município de Osório os Festejos dos Ternos de Reis, Tafona da Canção Nativa, Maçambique e Folia do Divino

Capivari do Sul	
Lei Orgânica de 1998 e alterações	Institui a Lei Orgânica no município de Capivari do Sul. Art. 170 - O Município protegerá os documentos, as obras e outros bens de valores histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos.
Lei nº 01/06	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal e o Sistema de Planejamento e Gestão Urbano do Município de Capivari do Sul. Art. 40 - Constituem diretrizes da Estratégia de Qualificação Ambiental do Município: (...) VIII – preservar e valorizar o patrimônio cultural do município;.
Lei nº 834/14	Dispõe sobre a consolidação das leis de incentivo à cultura do Município de Capivari do Sul. Essa lei trata também dos procedimentos para tombamento dos bens que constituem o seu patrimônio histórico e cultural. Institui o Conselho Municipal de Defesa do Patrimônio Histórico e Cultural de caráter consultivo e deliberativo, e cria o Fundo Municipal de Proteção Do Patrimônio Histórico e Cultural. Art. 1º - A proteção e preservação do patrimônio histórico e cultural do Município de Capivari do Sul é dever de todos os seus habitantes e em especial do Poder Público municipal, para as presentes e futuras gerações. Art. 26 - As construções, demolições, paisagismo, no entorno ou ambiência do bem tombado, deverão seguir as restrições e limitações impostas por ocasião do tombamento, ouvido o Conselho Municipal de Defesa do Patrimônio Histórico e Cultural, em caso de dúvida ou omissão. Art. 56 - Fica declarado Patrimônio Cultural do Município de Capivari do Sul, nos termos do art. 168 e art. 170 da Lei Orgânica Municipal, o Rio Capivari, localizado neste Município, com extensão de 14 km.
Riozinho	
Lei nº 1.341/16	Dispõe sobre o sistema municipal de cultura de Riozinho, seus princípios, objetivos, estrutura, organização, gestão, interrelações entre os seus componentes, recursos humanos, financiamento e dá outras providências.
Lei nº 798/04	Organiza a proteção do patrimônio cultural, histórico e artístico municipal e dá outras providências. Dispõe sobre os procedimentos para tombamento dos bens relacionados ao patrimônio histórico e artístico do município.

7.2
Patrimônio Espeleológico

Nível Federal

- Constituição Federal de 1988, Título III, Cap. II (Da União), art. 20.
- Decreto nº 99.556/90 e alterações: dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional, e dá outras providências.
- Portaria IBAMA nº 887/90: dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas e do patrimônio espeleológico.
- Resolução CONAMA nº 347/04 e alterações: dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico nacional.
- Portaria MMA nº 358/09, que institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico.
- Instrução Normativa ICMBio no 01/17 e alterações: estabelece procedimentos para definição de outras formas de compensação ao impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância alto, conforme previsto no art. 4º, § 3º do Decreto nº 99.556/90.

- Instrução Normativa MMA nº 02/17: define a metodologia para a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas, conforme previsto no art. 5º do Decreto nº 99.556/90.
- Instrução Normativa ICMBio no 07/14: estabelece procedimentos do ICMBio nos processos de licenciamento ambiental.

A Constituição Federal de 1988 declara as cavidades naturais subterrâneas como bens da União (Art. 20, inciso X).

A Portaria IBAMA nº 887/90 trata da realização do diagnóstico da situação do patrimônio espeleológico nacional, por meio do levantamento e análise de dados e da identificação das áreas críticas e ações necessárias para proteção e uso adequado (Art. 1º), bem como a constituição de um Sistema Nacional de Informações Espeleológicas (Art. 2º).

Esta Portaria limita o uso das cavidades naturais subterrâneas a estudos de ordem técnico-científica e atividades de cunho espeleológico, étnico-cultural, turístico, recreativo e educativo (Art. 3º), e submete as atividades ou pesquisas que possam ser lesivas às cavernas, ou que impliquem em coleta de vegetais, captura de animais e/ou coleta de material natural das mesmas, à prévia autorização do IBAMA ou de instituição por ele credenciada (Art. 3º). As ações e empreendimentos de qualquer natureza, previstos em áreas de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas ou de potencial espeleológico, ficam, por sua vez, submetidos a Estudo de Impacto Ambiental (Art. 4º), proibindo-se os desmatamentos, as queimadas, o uso do solo e subsolo ou ações de qualquer natureza que coloquem em risco as cavidades naturais subterrâneas e sua área de influência (Art. 5º). Até que se efetivem estudos técnicos caso a caso, fica estabelecida provisoriamente, como área de influência genérica de cavidade subterrânea, a faixa de largura de 250 metros na projeção horizontal dos limites da caverna (Art. 6º).

As disposições e definições da Portaria IBAMA nº 887/90 acabaram sendo incorporadas ao Decreto nº 99.556/90 e à Resolução CONAMA nº 347/04, e posteriormente detalhadas pelo Decreto nº 6.640/08 (que alterou o Decreto 99.556/90) e pela Instrução Normativa MMA nº 02/17.

A Resolução CONAMA nº 347/04 institui o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), e estabelece, para fins de proteção ambiental das cavidades naturais subterrâneas, os procedimentos de uso e exploração do patrimônio espeleológico nacional. Segundo o Art. 4º, a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do patrimônio espeleológico ou de sua área de influência dependerão de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente, nos termos da legislação vigente. O Art. 4º determina que a área de influência sobre o patrimônio espeleológico será definida pelo órgão ambiental competente, que poderá, para tanto, exigir estudos específicos, às expensas do empreendedor, e confirma, até que se efetivem tais estudos, a área de influência de 250 metros, em forma de poligonal convexa, tal como já estipulado pela Portaria do

IBAMA. Na análise do grau de impacto, o órgão licenciador deverá considerar, entre outros aspectos, a intensidade, a temporalidade, a reversibilidade e a sinergia dos referidos impactos, e os demais aspectos descritos no Parágrafo Único do Art. 5º.

Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de significativa alteração e degradação do patrimônio espeleológico, para os quais se exija EIA-RIMA, o Art. 8º da Resolução CONAMA nº 347/04 obriga o empreendedor a apoiar a implantação e a manutenção de unidade de conservação, de acordo com o previsto no Art. 36 da Lei Nº 9.985/00 (SNUC).

O Art. 1º do Decreto nº 99.556/90, com redação dada pelo Decreto nº 6.640/08, dá a definição para cavidade natural subterrânea. Já nos §§ 4º a 8º do Art. 2º são listados os atributos para classificação de cada grau de relevância.

De acordo com o disposto no Art. 3º do Decreto nº 99.556/90, com redação dada pelo Decreto Nº 6.640/08, a cavidade natural subterrânea com grau de relevância máximo e sua área de influência não podem sofrer impactos negativos irreversíveis, e a sua utilização deve se fazer somente dentro de condições que assegurem sua integridade física e a manutenção do seu equilíbrio ecológico. A cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, médio ou baixo pode ser objeto de impactos negativos irreversíveis, desde que o empreendimento seja submetido a licenciamento ambiental (Art. 4º).

No caso de impacto negativo irreversível em cavidades com grau de relevância alto, o empreendedor deverá adotar medidas e ações para assegurar a preservação, em caráter permanente, em área contínua e no mesmo grupo geológico da cavidade que sofreu o impacto, de duas cavidades, com o mesmo grau de relevância, de mesma litologia e com atributos similares, que serão consideradas cavidades testemunho. Não havendo, na área do empreendimento, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de “cavidades testemunho”, o ICMBio poderá definir, de comum acordo com o empreendedor, outras formas de compensação. No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância médio, o empreendedor deverá adotar medidas e financiar ações que contribuam para a conservação e o uso adequado do patrimônio espeleológico, especialmente das cavidades com grau de relevância máximo e alto. No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavernas com grau de relevância baixo, o empreendedor não estará obrigado a adotar medidas e ações para assegurar a preservação de outras cavidades naturais subterrâneas (Art. 4º, §§ 1º a 5º).

O art. 5º-A do Decreto nº 99.556/90, incluído pelo Decreto Nº 6.640/08, determina que, no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimento considerado efetiva ou potencialmente poluidor ou degradador de cavidades naturais subterrâneas e suas áreas de influência, o órgão ambiental competente definirá o grau de relevância das cavidades afetadas observando os critérios metodológicos estabelecidos na Instrução Normativa MMA nº 02/09 e os levantamentos e estudos espeleológicos apresentados pelo empreendedor no EIA com a finalidade de verificar o potencial espeleológico da área de

estudo e subsidiar a avaliação dos impactos potenciais sobre este componente. Cabe à União, por intermédio do IBAMA e do Instituto Chico Mendes, assim como aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, no exercício da competência comum a que se refere o Art. 23 da Constituição, preservar, conservar, fiscalizar e controlar o uso do patrimônio espeleológico brasileiro, bem como fomentar levantamentos, estudos e pesquisas que possibilitem ampliar o conhecimento sobre as cavidades naturais subterrâneas existentes em território nacional (Art. 5º-B).

Em 2009, o MMA institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico, por meio da Portaria MMA nº 358/09, definindo diretrizes, critérios e normas para permitir o uso sustentável das cavidades naturais subterrâneas, por meio do manejo espeleológico, gerenciamento e o monitoramento de outras atividades.

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) foi instituído em junho de 1997, então com a denominação de "Centro Especializado voltado ao Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas", enquadrado na categoria de Unidade Descentralizada do IBAMA. Em 2007, com a criação do Instituto Chico Mendes (ICMBio) e a definição de suas competências e finalidades, a maioria dos Centros Especializados do IBAMA foi incorporada à estrutura organizacional do ICMBio, dentre eles o CECAV.

Nesse sentido, cabe citar que a Instrução Normativa ICMBio nº 07/14 estabelece os procedimentos internos relativos à solicitação de manifestação técnica especializada do ICMBio a respeito dos impactos potenciais de empreendimentos em áreas que são objetos de estudo de Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação.

7.2.1
Compensação por Degradação do Patrimônio Espeleológico

O Art. 8º da Resolução CONAMA nº 347/04 estabelece que, nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de significativa alteração e degradação do patrimônio espeleológico, para os quais se exija EIA-RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e a manutenção de UC, de acordo com o previsto na Lei nº 9.985/00. O apoio poderá constituir-se em estudos e pesquisas desenvolvidas, preferencialmente na região do empreendimento, que permitam identificar áreas para a implantação de unidades de conservação de interesse espeleológico.

De acordo com o disposto no Decreto nº 6.640/08, que substitui na prática o Decreto nº 99.556/90, o empreendimento que efetivamente implicar impactos negativos significativos e irreversíveis em cavidades naturais subterrâneas estará sujeito à compensação ambiental de que trata o Art. 36 da Lei Nº 9.985/00, a qual *"deverá ser prioritariamente destinada à criação e implementação de UC em área de interesse espeleológico, sempre que possível, na região do empreendimento"* (Art. 5º-A, § 4º).

Por meio da Instrução Normativa nº 01/17, o ICMBio estabelece procedimentos administrativos e técnicos para a execução da compensação espeleológica de que trata o art. 4º, § 3º, do Decreto nº 99.556/90, com redação dada pelo Decreto nº 6.640/08. Tais

procedimentos aplicam-se aos empreendimentos que ocasionarem impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, e que não possuam na sua área, conforme análise do órgão licenciador, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades testemunho.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Portaria FATMA nº 02/10: estabelece a gradação de impacto ambiental para fins de cobrança de compensação ambiental decorrente de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental.

No art. 5º da Portaria FATMA nº 02/10 são dados os critérios para a gradação de impactos negativos e não mitigáveis para os recursos naturais que entram no cálculo da compensação ambiental, entre eles, o seguinte: *XVIII. Existência de cavernas ou fenômenos cársticos na área de influência direta do empreendimento, conforme definido no EIA e demais documentos integrantes do procedimento de licenciamento ambiental, conforme definidas no Art. 1º, Parágrafo único do Decreto Federal n° 99556/1990, ou fenômenos cársticos como dolinas, depressões fechadas, sumidouros, ressurgências e condutos.*

7.3
Patrimônio Paleontológico

Nível Federal

- Constituição Federal de 1988, Título III, Cap. II (Da União), Art. 20, 23 e 24; Título VIII, Cap. III (Da Educação, Da Cultura e do Desporto), Art. 216.
- Decreto-Lei nº 4.146/42 – dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos.

Segundo o Art. 216 da Constituição Federal de 1988, constituem patrimônio cultural brasileiro entre outros:

IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;
V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

No Art. 1º do Decreto-Lei Nº 4.146/42 ficou estabelecido que os depósitos fossilíferos são propriedade da Nação, e, como tais, a extração de espécimes fosseis depende de autorização prévia e fiscalização do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM).

8.0
Controle da Saúde Pública

A implantação e a operação do empreendimento guardam alguns riscos à saúde pública, quais sejam:

- Risco de infecções associadas ao consumo de água não potável nos canteiros e frente de obra (fase de implantação); e
- Riscos à saúde devidos à exposição de populações humanas a campos elétricos e magnéticos gerados por sistemas de transmissão (fase de operação).

As disposições legais que tratam do controle destes riscos são analisadas a seguir.

8.1
Controle da Potabilidade da Água

Nível Federal

- Decreto no 79.367/77: dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água, e dá outras providências.
- Decreto no 8.080/90 e alterações: dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
- Decreto no 5.440/05: estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.
- Portaria de Consolidação MS nº 05/17: estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

O controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade são regulados pelos Decretos nºs 79.367/77 e 5.440/05, e pela Portaria de Consolidação MS nº 05/17.

A Portaria de Consolidação MS nº 05/17, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, aplicando-se à água proveniente de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água.

Segundo Art. 13º (Anexo XX) da Portaria MS nº 05/17, compete ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano: (v) exercer o controle da qualidade da água; (vi) garantir a operação e a manutenção das instalações destinadas ao abastecimento de água potável, em conformidade com as normas técnicas da ABNT e das demais normas pertinentes; (vii) manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída, por meio do controle operacional do(s) ponto(s) de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, e

da realização de análises laboratoriais da água, conforme plano de amostragem estabelecido na Portaria, entre outras ações; (viii) manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos critérios das alíneas "v" a "viii"; (ix) encaminhar à autoridade de saúde pública os relatórios das análises dos parâmetros mensais, trimestrais e semestrais com informações sobre o controle da qualidade da água, conforme o modelo estabelecido pela referida autoridade, etc.

De acordo com o Art. 14º (Anexo XX), o responsável por solução alternativa coletiva de abastecimento de água deve requerer, junto à autoridade municipal de saúde pública, autorização para o fornecimento de água tratada.

Os anexos (do Anexo XX) da Portaria de Consolidação MS nº 05/17 estabelecem os valores máximos permitidos para os parâmetros de qualidade da água potável, como microbiológicos, turbidez, temperatura, pH, substâncias químicas orgânicas e inorgânicas, cianobactérias, radioatividade etc.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Lei n° 6.320/83: dispõe sobre normas gerais de saúde, estabelece penalidades e dá outras providências.
- Decreto nº 1.846/18: regulamenta o serviço de abastecimento de água para consumo humano no Estado de Santa Catarina e estabelece outras providências.
- Portaria SES nº 421/16: estabelece o teor ótimo de concentração do íon fluoreto na água destinada ao consumo humano, no Estado de Santa Catarina.

De acordo com a Lei n° 6.320/83 estabelece que todo responsável por sistema de abastecimento de água deve obter a aprovação do serviço de saúde competente, para a sua instalação e utilização, submetendo-se às normas regulamentares, entre as quais as referentes à tomada de amostras para análise, fiscalização técnica de aparelhos e instrumentos e ainda garantir a segurança e potabilidade da água.

O Decreto nº 1.846/18, por sua vez, regulamenta o serviço de abastecimento de água para consumo humano no Estado de Santa Catarina, que deverá ser observado pelo empreendedor em todas as fases do empreendimento. Complementarmente, a Portaria SES nº 421/16 estabelece que o teor ótimo de concentração do íon fluoreto na água destinada ao consumo humano, no Estado de Santa Catarina é de 0,8 mg/L, com um mínimo de 0,7 mg/L e máximo de 1,0 mg/L

Rio Grande do Sul

- Lei nº 6.503/72 e alterações: dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da Saúde Pública.
- Decreto nº 23.430/74 e alterações (Código Sanitário): aprova regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da Saúde Pública.

- Lei nº 9.751/92: estabelece a obrigatoriedade da limpeza e higienização dos reservatórios de água, para fins de manutenção dos padrões de potabilidade.
- Portaria SES nº 320/14: estabelece parâmetros adicionais de agrotóxicos ao padrão de potabilidade da água para consumo humano no RS.
- Portaria SES nº 1.238/14: estabelece definições e procedimentos sobre o Transporte de Água Potável para o Consumo Humano, através de caminhão-tanque ou semi-reboque tanque.
- Portaria SES nº 846/15: dispõe sobre o licenciamento e a expedição do Alvará, para as empresas responsáveis pelo tratamento e o controle da qualidade da água para consumo humano, mediante inspeção da Vigilância Sanitária e Ambiental municipal.

De acordo com a Lei nº 6.503/72, regulamentada pelo Decreto nº 23.430/74, os serviços coletivos de abastecimento de água potável devem dispor de controle de potabilidade de água a ser distribuída, assim como, devem manter as estações de tratamento, as redes de distribuição, os reservatórios e os demais equipamentos e instalações em condições de operação e higiene que garantam a segurança sanitária e a potabilidade da água a ser distribuída. Segundo a Portaria SES nº 846/15, as empresas responsáveis pelo tratamento e o controle da qualidade da água para consumo humano devem possuir Alvará específico, mediante inspeção da Vigilância Sanitária e Ambiental municipal. Em seu artigo 3º menciona que *"qualquer serviço de abastecimento de água para consumo humano, público ou privado, está sujeito à fiscalização da autoridade sanitária, podendo ser instalado e operado somente de acordo com a legislação vigente"*.

A Portaria SES nº 320/14 estabelece parâmetros adicionais ao padrão de potabilidade previsto na legislação federal, conforme listado em seu Anexo 1. Esses parâmetros adicionais devem ser acrescentados ao controle semestral previsto na legislação federal.

Adicionalmente, Portaria SES nº 1.238/14, por meio de seus anexos, estabelece definições e procedimentos sobre o Transporte de Água Potável para o Consumo Humano, que devem ser observadas caso essa prática seja necessária durante a fase de implantação da LT.

Nível Municipal

Rolante	
Lei n° 4.104/17	Institui o Código de Posturas do município de Rolante e dá outras providências. Art. 16 - O abastecimento de água potável deve ser feito através de rede pública de abastecimento ou através de sistema individual aprovado previamente pelo órgão técnico competente. Art. 17 - Todos os reservatórios de água potável para consumo humano existentes em edificações ou terrenos devem ter asseguradas as seguintes condições sanitárias: I - absoluta impossibilidade de acesso, a seu interior, de elementos que possam poluir ou contaminar a água; II - tampa removível ou abertura para inspeção e limpeza periódicas, e; III - dispositivos contra a entrada, no reservatório, de insetos e outros vetores. Art. 18 - Na zona rural, as habitações devem observar, no mínimo, as seguintes condições sanitárias: (...) II - proteger principalmente os poços ou mananciais utilizados para abastecimento de água potável;

Lei Complementar n° 19/11	Dispõe sobre o Código de Posturas do município de Forquilhinha, e revoga a Lei Complementar Nº 5/05. Art. 47 - Os reservatórios de água deverão obedecer aos seguintes requisitos: I - Vedação total que evite o acesso de substâncias que possam contaminar a água; II - Facilidade de sua inspeção; III - Tampa removível. IV - Limpeza e manutenção. Art. 55 - Toda a água que tenha de servir na manipulação ou preparo de gêneros alimentícios, que não provenha do abastecimento público, deve ser comprovadamente própria para consumo. Art. 239 - As instalações que, diretamente ou indiretamente, propiciam à população atendimento e fornecimento de água potável, energia elétrica, gás, serviços de telecomunicações e instalações diversas deverão ser licenciadas pelo Município.
RIO GRANDE DO SUL	
Cambará do Sul	
Lei Ordinária n° 3.325/16	Institui o Código Ambiental do Município de Cambará do Sul Art. 252 - É obrigatória a existência de instalações sanitárias adequadas nas edificações e sua ligação à rede pública de abastecimento de água (...). § 1° Na ausência de rede pública de abastecimento de água, poderá ser adotada solução individual com captação superficial ou subterrânea desde que autorizada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e pelo órgão ou entidade municipal de saneamento básico.
Rolante	
Lei nº 1.500/99 e alterações	Dispõe sobre o código sanitário do município de rolante e dá outras providências. Art. 132 - Todo e qualquer sistema de abastecimento de água deverá obedecer aos princípios gerais de que: I - A água distribuída estará dentro das normas e padrão de potabilidade; II - Os materiais necessários utilizados para manter as condições de potabilidade deverão obedecer exigências e especificações das normas técnicas especiais; III - A água deve ser submetida, antes do abastecimento, a um processo de desinfecção a fim de assegurar sua qualidade do ponto de vista microbiológico. No caso de desinfecção por cloro e seus compostos deverá ser mantido em qualquer local da rede de distribuição um teor mínimo de 0,2 mg/L de cloro residual; IV - Deverá ser mantida pressão positiva em qualquer ponto da rede; V – O teor de fluoretação deverá ser estabelecido pela autoridade municipal competente; VI - Relatórios mensais a respeito das condições da água deverão ser enviados à autoridade de vigilância a saúde.
Caraá	
Lei nº 857/07	Estabelece o Código Sanitário do município de Caraá e dá outras providências. Água para consumo Art. 18 – Todos os reservatórios de água potável deverão sofrer limpeza e desinfecção periódicas, de preferência com cloro ou seus compostos ativos, e permanecer devidamente tampados.
Osório	
Lei nº 3.008/98	Cria o cadastro municipal de saneamento e estabelece a obrigatoriedade de cadastramento de reservatórios de água, poços de captação, fossas sépticas e sumidouros ou poços negros e dá outras providências. Art. 1° - Fica criado o Cadastro Municipal de Saneamento, que promoverá o registro dos reservatórios de água para consumo humano ou uso por estabelecimentos comerciais, industriais ou de prestação de serviços; poços artesianos, semisurgentes ou outros destinados a captação de águas subterrâneas; fossas sépticas, sumidouros ou poços negros. Art. 2° - Caixas ou reservatórios de água para consumo humano ou por estabelecimentos comerciais, industriais ou de prestação de serviços ao público, deverão ser limpos regularmente por processo reconhecido pelos órgãos competentes. Parágrafo Único: Material e efluentes retirados de reservatórios de água, fossa ou sumidouros serão depositados em local determinado pelo Município, que providenciará no atendimento das condições exigidas pela Legislação ambiental vigente.
Decreto nº 60/99	Regulamenta a Lei nº 3.008/98. Art. 3º - As caixas ou reservatórios de água para consumo humano ou por estabelecimentos comerciais, industriais ou de prestação de serviços ao público, deverão ser limpos regularmente por processos reconhecidos pelos órgãos competentes. Art. 4º - Os reservatórios de água enquadrados no artigo anterior deverão ser cadastrados no órgão ambiental municipal, sendo informados o tipo, finalidade, capacidade em m^3,

	localização, posição em relação ao solo, volume de água diário, número de pessoas que atende, tempo de construção e mês previsto para a limpeza, além do nome e endereço do proprietário ou responsável. Caso seja utilizado poços para captação de água para consumo humano avaliar os artigos 6º ao 13. Art. 14 - As fossas sépticas, sumidouros ou poços negros destinados ao uso de mais de uma unidade habitacional ou de prédios comerciais, industriais ou de prestação de serviços deverão ser cadastrados no Cadastro Municipal de Saneamento. Art. 15 - A construção deste tipo de instalação só poderá acontecer quando afastada de poço de captação de água regularmente cadastrado e licenciado pelo órgão ambiental municipal.
Capivari do Sul	
Lei nº 837/14	Dispõe sobre a consolidação das leis de posturas do Município de Capivari do Sul. Art. 1 - O abastecimento de água potável deve ser feito através de rede pública de abastecimento ou através de sistema individual aprovado previamente pelo órgão técnico competente. Parágrafo único. As águas subterrâneas são de domínio público e destinam-se a atender, com absoluta prioridade, o abastecimento da população. Art. 20 - Todos reservatórios de água potável existentes em edificações ou terrenos devem ter asseguradas as seguintes condições sanitárias: I- Absoluta impossibilidade de acesso, a seu interior, de elementos que possam poluir ou contaminar a água; II- Tampa removível ou abertura para inspeção e limpeza periódicas e III- dispositivos contra a entrada, no reservatório, de insetos e outros vetores. §2° No caso de reservatório inferior, a localização fica sempre condicionada às necessárias medidas de segurança em relação à proximidade de instalações de esgotos e depósitos em geral.

8.2
Disposições sobre o Controle de Campos Elétricos e Magnéticos Gerados por Sistemas de Transmissão

Nível Federal

- Lei no 11.934/09 e alterações: dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, altera a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 e dá outras providências.
- Resolução ANEEL no 398/10 e alterações: Regulamenta a Lei nº 11.934, de 05 de maio de 2009, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
- NBR 5.422/85: Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia.

Visando a garantir a proteção da saúde e do meio ambiente, a Lei nº 11.934/09 estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos associados ao funcionamento de estações transmissoras de radiocomunicação, terminais de usuário e sistemas de energia elétrica nas faixas de frequência até 300 GHz. Os limites adotados são aqueles recomendados pela Organização Mundial da Saúde, e se referem tanto à exposição da população em geral quanto de trabalhadores envolvidos em operações que geram tais campos. Enquanto não forem definidas novas recomendações da OMS, serão adotados os limites estabelecidos no "Guia de Exposição" da Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante – ICNIRP.

O Art. 3º da referida lei define como "área crítica" de exposição aquela localizada até 50,0 m de distância de hospitais, clínicas, escolas, creches e asilos. Nos termos do Art. 16, os concessionários de serviços de transmissão de energia elétrica deverão, na fase de autorização e comissionamento de um novo sistema de transmissão, ou sempre que houver alteração nas características do sistema, realizar medições dos níveis de campo elétrico e magnético ou apresentar à ANEEL relatório de cálculos efetuados com metodologia consagrada e verificação de conformidade, conforme estabelecido pela normatização metodológica vigente.

A Resolução ANEEL nº 398/10 e suas alterações, regulamenta a Lei nº 11.934/09. O Art. 3º estabelece, nos Quadros 1 e 2, os Níveis de Referência para exposição do público em geral e da população ocupacional a campos elétricos e magnéticos nas frequências de 50 e 60 Hz e variantes no tempo na frequência de 0 Hz, conforme os limites definidos pela ICNIRP e recomendados pela OMS, e de acordo com a norma *"Standard for Safety Levels With Respect to Human Exposure to Electromagnetic Fields, 0-3 kHz"*, de 2002, editada pelo do Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos – IEEE. Os campos elétrico e magnético produzidos pelas instalações de transmissão de energia elétrica, em qualquer nível de tensão, devem atender a tais limites de exposição ou restrições básicas (Art 4º).

O art. 5º da referida Resolução determina ainda que os agentes de geração, transmissão e distribuição responsáveis por novas instalações com tensão igual ou superior a 138 kV devem encaminhar à ANEEL, em até 90 (noventa) dias após a entrada em operação em carga, o memorial de cálculo ou o relatório das medições dos campos elétrico e magnético, contendo os dados relacionados no Anexo da Resolução, e seguir os procedimentos estabelecidos no Art. 6º.

A NBR 5.422/85 (Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia), estabelece as diretrizes para se calcular a largura de faixa de segurança sanitária de uma LT. O ONS, por meio dos Procedimentos de Rede (Sub-módulo 2.4), define os limites máximos admissíveis de campo elétrico, campo magnético, ruído audível e rádio interferência, gerados pelas linhas de transmissão de energia elétrica com tensão igual ou maior a 230 kV.

9.0
Proteção a Populações Tradicionais

A LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 tem proximidade com duas comunidades quilombolas demarcadas na região, a Costa da Lagoa (Capivari do Sul) e a Morro Alto (Maquiné/Osório). Elas estão a 14 e 25 km do traçado, respectivamente. Em relação as Terras Indígenas, tem a TI Guarani Barra do Ouro e a TI Varzinha, porém a mais próxima (Guarani Barra do ouro) está a 15 km do traçado da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2.

Nível Federal

A legislação federal que protege as populações tradicionais é composta pelos seguintes diplomas:

- Constituição de 88 (artigo 231, parágrafo primeiro): são consideradas terras tradicionalmente ocupadas pelos índios aquelas "Por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias à sua reprodução física e cultural. Artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT) confere aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras o reconhecimento da propriedade definitiva, cuja titulação é emitida pelo Estado.
- Decreto s/n de 22/03/06: Institui, no âmbito do Ministério da Justiça, a Comissão Nacional de Política Indigenista - CNPI.
- Decreto nº 8.750/16 e alterações: institui o Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais.
- Decreto nº 6.040/07: institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.
- Lei no 5.371/67: cria a Fundação Nacional do Índio – FUNAI.
- Decreto no 7.747/12: institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terra Indígenas – PNGATI, e dá outras providências.
- Instrução Normativa FUNAI nº 02/15: estabelece procedimentos administrativos a serem observados pela FUNAI, quando instada a se manifestar nos processos de licenciamento ambiental federal, estadual e municipal, em razão da existência de impactos socioambientais e culturais aos povos e terras indígenas decorrentes da atividade ou empreendimento objeto do licenciamento.
- Portaria MMA Nº 477/18: institui a Comissão Permanente sobre gestão territorial e ambiental em territórios quilombolas.

Nível Estadual

Santa Catarina

- Constituição Estadual de 1989 e alterações: Capítulo VIII – Dos Índios (artigo 192º).
- Lei nº 16.537/14: institui o Conselho Estadual dos Povos Indígenas
- Lei nº 14.675/09 e alterações: institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- Resolução CONSEMA nº 98/17 e alterações: aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675/09, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências.
- Instrução Normativa IMA nº 45/18: linhas e redes de transmissão de energia elétrica.

Rio Grande do Sul

- Constituição Estadual de 1989 e alterações: Seção II – Dos Índios (artigos 264º e 265º).
- Decreto nº 35.007/93 e alterações: cria o Conselho Estadual dos Povos Indígenas - CEPI.
- Lei nº 12.004/03: dispõe sobre o Conselho Estadual dos Povos Indígenas - CEPI - e dá outras providências.

Nível Municipal

SANTA CATARINA	
Forquilhinha	
Lei Complementar nº 13/11	Institui o Plano Diretor Municipal, estabelece objetivos, diretrizes e instrumentos para as ações de planejamento no município de Forquilhinha e dá outras providências. Art. 47 - Compõem o Sistema Municipal de Áreas Verdes: (...) IV - Áreas naturais preservadas em função da existência de populações tradicionais.

10.0
Normas de Saúde e Segurança do Trabalho

- Decreto-Lei nº 5.452/43 e alterações: aprova a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.
- Decreto nº 1.254/94: promulga a Convenção Nº 155, da Organização Internacional do Trabalho, sobre segurança e saúde dos trabalhadores e o meio ambiente de trabalho, concluída em Genebra, em 22 de junho de 1981.
- Decreto nº 7.602/11: Dispõe sobre a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho - PNSST.
- Portaria MTb nº 3.214/78 e alterações: aprova as Normas Regulamentadoras - NRs - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.
- Portaria MTE nº 483/04 e alterações: aprova os Regimentos Internos dos órgãos do Ministério do Trabalho e Emprego.

As atividades previstas nas fases de implantação e operação da LT e SE envolverão riscos à saúde e integridade física dos trabalhadores, aplicando-se, portanto, as disposições gerais da legislação federal de saúde e segurança do trabalho e as Normas Regulamentadoras – NR – do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, antigo Ministério do Trabalho – MTb).

Todos estes aspectos têm como marco legal fundamental o Decreto-lei nº 5.452/43, que aprova a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), incluindo suas alterações e complementações posteriores, introduzidas por diversos outros diplomas. Dentre estes, vale citar os Decretos-leis nºs 9.666/46, 229/67, 926/69 e 1.535/77 e as Leis nºs 6.514/77 e 7.855/89.

O Brasil também é país membro da Organização Internacional do Trabalho (OIT), e compromissado com os princípios, diretrizes e metas da Convenção nº 155, sobre a segurança e saúde dos trabalhadores e o meio ambiente de trabalho, adotada em Genebra, em 1981, durante a 67ª Seção da Conferência Internacional do Trabalho, cujo texto foi aprovado pelo Decreto nº 1.254/94. Um dos compromissos a serem assumidos pelos países membros do Convênio é justamente o de formular, por em prática e reexaminar periodicamente *"uma política nacional coerente em matéria de segurança e saúde dos trabalhadores e meio ambiente de trabalho"*. Nesse sentido é que se encaixa o Decreto nº 7.602/11, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho - PNSST.

Um dos direitos garantidos pela CLT é justamente a prevenção de danos à saúde do trabalhador, de maneira que as empresas privadas e públicas e os órgãos públicos são obrigados a implantar procedimentos de segurança e medicina do trabalho a fim de evitar acidentes e doenças ocupacionais relacionados às condições sanitárias do ambiente de trabalho ou ao desempenho das atividades profissionais. Este requisito legal se refere às condicionantes ambientais que afetam a saúde das pessoas, sendo a saúde do trabalhador um dos aspectos da saúde pública.

Conforme o Art. 156 da Lei nº 6.514/77 e a disposições gerais da NR 1, a Delegacia Regional do Trabalho – DRT, nos limites de sua jurisdição, é o órgão regional competente para fiscalizar efetivamente as empresas no que toca ao cumprimento dos preceitos legais e das normas sobre segurança e medicina do trabalho, e impor as penalidades cabíveis por descumprimento, bem como embargar obra ou interditar estabelecimento, setor de serviço, canteiro de obra, frente de trabalho, locais de trabalho, máquinas e equipamentos, e notificar as empresas, estipulando prazos para eliminação e/ou neutralização de insalubridade.

Os principais diplomas federais que detalham os requisitos e procedimentos de SST são a Lei nº 6.514/77, que altera o Capítulo V do Título II da CLT (Decreto-lei nº 5.452/43), relativo à Segurança e Medicina do Trabalho, e a Portaria MTb nº 3.214/78 e suas alterações posteriores, que editam, alteram e atualizam as Normas Regulamentadoras (NR) previstas no art. 200 da CLT.

As Normas Regulamentadoras (NR) relativas à segurança e medicina do trabalho são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos que possuam empregados regidos pela CLT, aplicando-se também aos trabalhadores avulsos, às entidades ou empresas que lhes tomem o serviço, e aos sindicatos representativos das respectivas categorias profissionais. A observância das NR não desobriga as empresas do cumprimento de outras disposições que, com relação à matéria, sejam incluídas em códigos de obras ou regulamentos sanitários dos estados ou municípios, e outras, oriundas de convenções e acordos coletivos de trabalho (NR 1).

De acordo com as NR 4, 5, 6, 7 e 9, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho, toda empresa privada e pública ou instituição pública que possua empregados regidos pela CLT é obrigada a manter Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

(SESMT) e constituir Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), bem como fornecer aos empregados os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), e elaborar e implantar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

Atualmente, existem 36 NR em vigor. A **Tabela 10.0.a** lista as NR aplicáveis ao caso do empreendimento.

Tabela 10.0.a
Normas Regulamentadoras de SST (NR) aplicáveis ao empreendimento

NR	Observações
NR 1 – Disposições Gerais	Última modificação: Portaria SIT 84, de 04/03/2009.
NR 2 – Inspeção Prévia	Última modificação: Portaria SSMT 35, de 28/12/1983
NR 3 – Embargo e Interdição	Última modificação: Portaria SIT 199. de 17/01/2011.
NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)	Última modificação: Portaria MTPS 510, de 29/04/2016.
NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)	Última modificação: Portaria SIT 247, de 12/07/2011.
NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI)	Última modificação: Portaria MTb 877, de 24/10/2018.
NR 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)	Última modificação: Portaria MTb 1031, de 06/12/2018. Considerar também a Nota Técnica editada pelo Despacho da SSST, de 1º de Outubro de 1996.
NR 9 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)	Última modificação: Portaria MTb 871, de 06/07/2017.
NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade	Última modificação: Portaria MTPS 508, de 29/04/2016.
NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais	Última modificação: Portaria MTPS 505, de 29/04/2016.Considerar também o Anexo 1 da NR 11.
NR 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos	Última modificação: Portaria MTb 1083, de 18/12/2018.
NR 15 - Atividades e Operações Insalubres	Última modificação: Portaria 1084, de 18/12/2018.
NR 16 - Atividades e Operações Perigosas	Última modificação: Portaria MTE 5, de 07/01/2015.
NR 17 - Ergonomia	Última modificação: Portaria 876, de 24/10/2018
NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção	Última modificação: Portaria MTb 261, de 18/04/2018.
NR 20 - Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis	Última modificação: Portaria 860, de 16/10/2018.
NR 21 - Trabalho a Céu Aberto	Última modificação: Portaria GM 2037, de 15/12/1999.
NR 23 Proteção Contra Incêndios	Última modificação: Portaria SIT 221, de 06/05/2011.
NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho	Última modificação: Portaria 13, de 17/09/1993.
NR 25 - Resíduos Industriais	Última modificação: Portaria SIT 253, de 04/08/2011.
NR 26 - Sinalização de Segurança	Última modificação: Portaria MTE 704, de 28/05/2015.

NR	Observações
NR 27 - Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no MTB	Revogada pela Portaria GM/MTE nº 262/08.
NR 28 - Fiscalização e Penalidades	Última modificação: Portaria MTb 167, de 20/02/2017.
NR 35 - Trabalho em Altura	Última modificação: Portaria MTb 1113, de 21/09/2016.

Anexo 5 – Relatório de Comunicação Social

NEOENERGIA

EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A

LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Relatório das Atividades de Comunicação Social Prévia

Julho de 2019

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Relatório das Atividades de Comunicação Social Prévia

Julho de 2019

SUMÁRIO

1.0 Introdução 1

2.0 Objetivos 1

3.0 Público Alvo 1

4.0 Metodologia 2

5.0 Evidências da Comunicação Social Durante os Levantamentos de Campo para Diagnóstico de Socioeconomia 3

6.0 Comunicação Social Durante as Atividades de Cadastro Fundiário e de Topografia 9

7.0 Consultas Realizadas por Meio dos Canais de Contato 12

ANEXOS

Anexo 1 – Folder Entregue à População da AID e ADA Durante as Atividades de na Comunicação Social

Anexo 2 – Modelo de Questionário Aplicado nas Entrevistas com a População da AID e ADA

Anexo 3 – Cartilha Entregue aos Proprietários Durante o Levantamento Fundiário

Anexo 4 – Fichas de Consulta e Resposta

1.0
Introdução

Este Relatório foi elaborado em atendimento ao Anexo I do Termo de Referência (TR) para elaboração do EIA/RIMA da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, onde constam as orientações à campanha prévia do Programa de Comunicação Social e ao Plano de Execução das Audiências Públicas.

O Plano de Execução das Audiências Públicas, elaborado também em atendimento ao Anexo I do TR, consta no **Anexo 6** do EIA.

2.0
Objetivos

A comunicação social prévia realizada nesta etapa de estudos ambientais tem como principal objetivo realizar as primeiras ações de comunicação do Programa de Comunicação Social a ser implementado como parte do PBA do empreendimento, informando a população mais próxima sobre o empreendimento já na sua etapa de planejamento, e assegurando que essa população tenha acesso a informações sobre o processo de licenciamento ambiental, sobre as características das LTs e sobre a realização dos estudos ambientais, de modo a permitir uma compreensão adequada acerca do empreendimento.

Conforme recomendado no Anexo I do TR, essas ações de comunicação descritas no **Capítulo 4** do presente relatório correspondem à primeira campanha de comunicação social prévia, realizada como parte dos levantamentos de campo sociais para o EIA-RIMA. Uma segunda campanha deverá ser realizada após o protocolo do EIA, com objetivo de divulgar e preparar a realização de Audiências Públicas.

As duas campanhas de comunicação social fazem parte do em parte do Programa de Comunicação Social, mas devem ter objetivos específicos, metodologias e atividades distintas, sendo a primeira campanha focada na etapa de planejamento e realização dos estudos para o EIA, e a segunda na divulgação e preparação do público para uma participação qualificada nas Audiências. A comunicação para as audiências está descrita no relatório do **Anexo 6 do EIA/RIMA**.

3.0
Público Alvo

Neste Relatório são apresentadas evidências das atividades de comunicação prévia com os seguintes públicos-alvo, conforme indicado no Anexo I do TR:

- Comunidades da ADA e AID (localizadas na faixa de 500 m para cada lado do

traçado), onde foram realizados os estudos para o EIA (**Seção 1.1**)
- Proprietários e moradores afetados pela faixa de servidão das LTs (**Seção 1.2**)

4.0
Metodologia

A primeira campanha de comunicação social prévia, tendo como público alvo as Comunidades da ADA e AID, ocorreu durante as atividades de campo para os levantamentos de dados do Meio Socioeconômico nas áreas de estudo da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2.

Essa campanha de campo ocorreu entre os dias 13 a 22 de março de 2019. Para tanto, foram mobilizadas 2 equipes, cada uma delas responsável pelos levantamentos nos municípios abrangidos pela LT em cada um dos estados, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

As comunidades objeto dos levantamentos foram aquelas localizadas na faixa de 500 m para cada lado do eixo da LT, identificadas previamente à ida das equipes a campo, com base na análise das imagens de satélite.

Nessas comunidades, listadas no **Quadro 4.0.a**, a seguir, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com lideranças comunitárias e/ou moradores antigos, aproveitando a oportunidade para esclarecer esses moradores a respeito do empreendimento. Aos entrevistados foi entregue um folder (ver **Anexo 1**) com informações sobre a LT, seu traçado e os municípios abrangidos; sobre a faixa de servidão a ser instituída, incluindo os usos permitidos e proibidos nessa faixa durante a operação da LT; sobre o licenciamento ambiental e os estudos ambientais e sociais em elaboração; e os canais para contato (email e 0800).

O questionário aplicado nessas entrevistas é apresentado no **Anexo 2**. As informações obtidas por meio dessas entrevistas contribuíram para a realização do diagnóstico das comunidades mais próximas às LTs, apresentado no texto da **Seção 6.5.12** do EIA.

O **Capítulo 5.0**, a seguir, apresenta evidências da comunicação social realizada com a população da ADA e da AID durante os levantamentos de dados do Meio Socioeconômico.

Além da comunicação social com foco em moradores de localidades próximas à LT, foram também realizadas atividades de comunicação social prévia direcionadas especificamente aos proprietários potencialmente afetados pela futura faixa de servidão, durante as atividades de levantamento fundiário e de topografia. Para isso, foi elaborada uma cartilha específica, que é apresentada no **Anexo 3** deste Relatório.

No **Capítulo 6.0** apresentam-se as evidências da comunicação social realizada com esses proprietários.

No **Capítulo 7.0** são apresentados os resultados das consultas realizadas pela população através dos contatos informados nas campanhas de comunicação social.

Quadro 4.0.a
Localidades visitadas para levantamentos de campo

Equipe	Estado	Município	Localidades Visitadas
Equipe 1	Rio Grande do Sul	Caraá	Morro da Laje
			Paço da Forquilha
		Santo Antônio da Patrulha	Portão II
			Sertão I
			Palmeiras do Sertão
			Sertão do Montenegro
			Ribeirão
			Pinheiros
			Evaristo
		Rolante	Distrito Alto Rolante
			Mascarada
			Alto Mascarada
			Subida do Sampaio Ribeiro
			Cantagalo
			Sertão do Cantagalo
			Colônia Monge
Equipe 2	Santa Catarina	Timbé do Sul	Vila Alécio
			Amola Faca
		Nova Veneza	São Francisco
			Rio Cedro Alto
		Forquilhinha	Bairro Santa Rosa
		Siderópolis	Rio Jordão Baixo
			Montanhão

5.0
Evidências da Comunicação Social Durante os Levantamentos de Campo para Diagnóstico de Socioeconomia

Os registros fotográficos na sequência evidenciam as atividades de Comunicação Social Prévia realizadas nas localidades do Quadro acima, visitadas para coleta de dados primários de socioeconomia na faixa mais próxima ao traçado da LT.

Foto 01: Entrega de folder durante a entrevista com moradora antiga da localidade Portão II, localizada no município de Santo Antônio da Patrulha/RS.

Foto 02: Entrega de folders durante a entrevista com morador antigo da localidade Sertão I, localizada no município de Santo Antônio da Patrulha/RS.

Foto 03: Entrega de folders durante a entrevista com moradores antigos da localidade Palmeiras do Sertão, localizada no município de Santo Antônio da Patrulha/RS.

Foto 04: Comunicação Social realizada com moradores da localidade de Sertão do Montenegro, localizada no município de Santo Antônio da Patrulha/RS.

Foto 05: Entrega de folder durante a entrevista com moradora antiga da localidade de Sertão do Montenegro, localizada no município de Santo Antônio da Patrulha/RS.

Foto 06: Entrega de folder durante a entrevista com moradores antigos da localidade Ribeirão, localizada no município de Santo Antônio da Patrulha/RS.

Foto 07: Comunicação Social realizada quando da entrevista com comerciante e morador antigo da localidade de Evaristo, localizada no município de Santo Antônio da Patrulha/RS.

Foto 08: Entrega de folder durante a entrevista com morador antigo da localidade de Morro da Laje, localizada no município de Caraá/RS.

Foto 09: Comunicação Social realizada durante a entrevista com morador antigo da localidade de Paço da Forquilha, localizada no município de Caraá/RS.

Foto 10: Entrega de folder durante a entrevista com o ex-presidente da AMAR do Distrito Alto Rolante, localizada no município de Rolante/RS.

Foto 11: Entrega de folder durante a entrevista com morador antigo da localidade de Mascarada, localizada no município de Rolante/RS.

Foto 12: Comunicação Social realizada durante a entrevista com moradora antiga da localidade de Alto Mascarada, localizada no município de Rolante/RS.

Foto 13: Entrega de folders durante a entrevista com moradora da localidade de Subida do Sampaio Ribeiro, localizada no município de Rolante/RS.

Foto 14: Entrega de folder durante a entrevista com o vereador Abel Koch, morador da localidade de Cantagalo, município de Rolante/RS.

Foto 15: Comunicação Social realizada durante a entrevista com morador antigo da localidade de Sertão do Cantagalo, localizada no município de Rolante/RS.

Foto 16: Entrega de folder durante a entrevista com o presidente da Associação de Moradores de Vila Alécio, município de Timbé do Sul/SC.

Foto 17: Entrega de folder a moradora de Vila Alécio, município de Timbé do Sul/SC.

Foto 18: Entrevista e comunicação social com o morador da comunidade Amola Faca, município de Timbé do Sul/SC.

Foto 19: Comunicação social com morador da sede de Timbé do Sul/SC.

Foto 20: Comunicação social com moradores da sede de Timbé do Sul/SC.

Fotos 21 e 22: Comunicação social com morador da região do empreendimento, em Timbé do Sul/SC.

Foto 23: Comunicação Social realizada durante a entrevista com o morador da comunidade São Francisco, município de Nova Veneza/SC.

Foto 24: Entrega de folder durante a entrevista com o morador da comunidade Rio Cedro Alto, município de Nova Veneza/SC.

Foto 25: Comunicação Social com moradora da região do empreendimento, município de Nova Veneza/SC.

Foto 26: Comunicação Social com morador da localidade de São Bento, na região do empreendimento. Nova Veneza/SC.

Foto 27: Comunicação Social realizada durante a entrevista com o Morador do Bairro Santa Rosa, município de Forquilhinha/SC.

Foto 28: Entrega de folder durante a entrevista com a ACS do Rio Jordão Baixo, município de Siderópolis/SC.

Foto 29: Entrega de folder durante a entrevista com moradores do Bairro Montanhão, município de Siderópolis/SC.

Foto 30: Comunicação social na Prefeitura de Siderópolis/SC.

Foto 31: Comunicação Social com moradores na região do empreendimento. Forquilhinha/SC.

Foto 32: Comunicação Social com moradora da localidade de Santa Bárbara, na região do empreendimento. Morro Grande/SC.

Foto 33: Comunicação Social com morador da localidade de Santa Bárbara, na região do empreendimento. Morro Grande/SC.

Foto 34: Comunicação Social com morador da localidade de Santa Bárbara, na região do empreendimento. Morro Grande/SC.

6.0
Comunicação Social Durante as Atividades de Cadastro Fundiário e de Topografia

Os registros fotográficos na sequência evidenciam as atividades de Comunicação Social Prévia realizadas com alguns dos proprietários ao longo do traçado das LTs 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2.

Foto 01: Entrega de cartilha a proprietário (Jaime Michels).

Foto 02: Entrega de cartilha a proprietário (Rony Corrêa da Silva).

Foto 03: Entrega de cartilha a proprietário (André Kath Radtke).

Foto 04: Entrega de cartilha a proprietário (Loni Kath Sell).

7.0
Consultas Realizadas por Meio dos Canais de Contato

Foram recebidas duas consultas por meio dos canais de contato disponibilizados à população na campanha de comunicação social prévia.

Os canais de contato correspondem a um serviço de 0800 (número 0800 777 0733 – informar Lote 14) e um endereço de email ltslote14@jgpconsultoria.com.br (Lote 14), implementados especificamente para o projeto.

Seguem as informações sobre as consultas recebidas, sendo que as fichas de recebimento e de resposta estão disponibilizadas no **Anexo 4**.

Quadro 7.0.a
Dados das consultas recebidas por meio dos canais de contato do empreendimento

Nº	Data	Solicitante	Município	Questionamento	Atendimento
1	21/03	Antônio Fernandes	Timbé do Sul / SC	Recebeu um folder do projeto e observando o mapa, acredita que a LT passará em sua propriedade. Solicitou um retorno	Resposta da EKTT5 no **Anexo 4**
2	21/03	Ana Caroline A. Fernandes	Timbé do Sul / SC	Quer saber se será feita reunião com os moradores, onde irá passar a LT e valores da indenização	Resposta da EKTT5 no **Anexo 4**

ANEXOS

Anexo 1 – Folder Entregue à População da AID e ADA Durante as Atividades de na Comunicação Social

O que não é permitido na Faixa de Servidão

- ✓ Não é permitido abastecer veículos embaixo da linha de transmissão;
- ✓ Na faixa de servidão não é permitido usar fogo em pastagens e lavouras;
- ✓ Na faixa de servidão não é permitido erguer construções em geral (casas, escolas, áreas recreativas, galpões, chiqueiros, estábulos etc);
- ✓ Não é permitido plantar árvores de médio e grande porte (eucalipto, acácia, pinheiro, etc) na faixa e próximo à faixa;
- ✓ Não é permitido atirar objetos nos sinalizadores ou danificar cabos enterrados;
- ✓ Não é permitido instalar bombas e equipamentos eletromecânicos;
- ✓ As cercas próximas à faixa devem ser enterradas e aterradas;
- ✓ Não é permitido soltar pipas próximo às linhas;
- ✓ É proibido subir nas torres;
- ✓ Não é permitido depósito de qualquer tipo de material;
- ✓ Não é permitido lixo de qualquer tipo de natureza;
- ✓ Sistema de irrigação por pivô central.

O que é permitido na Faixa de Servidão

- ✓ Na faixa de servidão é permitido transitar pessoas e animais;
- ✓ É permitido plantar culturas de pequeno porte como horticultura, fruticultura, cereais e lavouras como feijão, soja, arroz, etc;
- ✓ Circulação de veículos agrícolas (exceto na área das torres), desde que não fiquem estacionados;
- ✓ Na faixa de servidão é permitida pastagens, porteiras, e cercas seccionadas e aterradas;
- ✓ Sistemas de irrigação localizado, desde que seja feito com tubo de PVC.

Elaboração dos Estudos Ambientais

Neste momento a empresa EKTT 5 SERVICOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SPE S.A. está elaborando o Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Por meio deste estudo, a EKTT 5 irá identificar e avaliar os potenciais impactos positivos e negativos do empreendimento na região e propor medidas para potencializar os impactos positivos e minimizar os negativos. A elaboração deste Estudo é um dos requisitos para obtenção da Licença Prévia do empreendimento.

A empresa JGP Consultoria está, em conjunto com a EKTT 5, elaborando estes estudos.

O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é o Órgão Licenciador por este licenciamento e avaliação do EIA.

Como parte do processo de licenciamento, serão realizadas audiências públicas, e os moradores serão convidados a participar desses eventos, a fim de conhecer esses estudos, esclarecer suas dúvidas e colaborar com sugestões.

Contato: ltslote14@jgpconsultoria.com.br (Lote 14) 0800 777 0733 (Lote 14)

Órgão Ambiental Licenciador:

IBAMA MMA

Linha Verde - 0800 61 8080
www.ibama.gov.br/licenciamento

Empreendedor:

EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

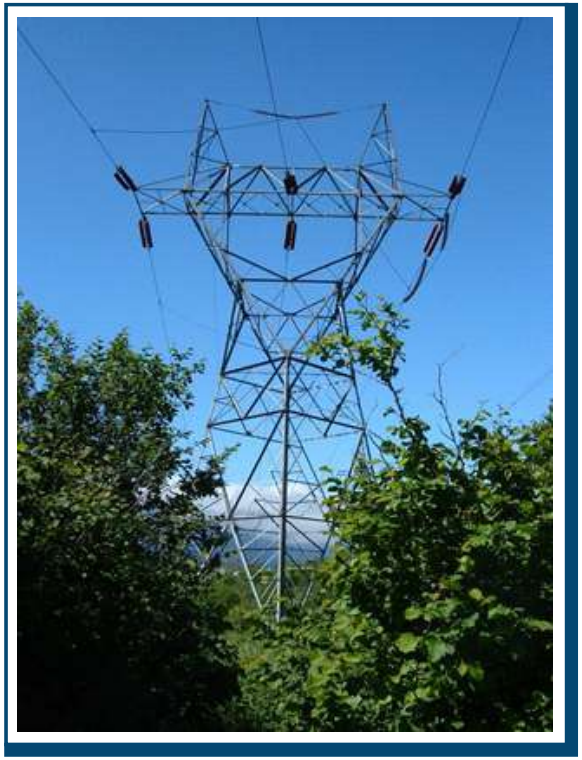
Consultoria Ambiental:

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone/Fax (55-11)5546-0733
www.jgpconsultoria.com.br
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br
e-mail: ltslote14@jgpconsultoria.com.br (Lote 14)
ligação gratuita: 0800 777 0733 (Lote 14)

Conhecendo a Linha de Transmissão

LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha

Processo IBAMA nº 02001.002330/2019-73 / Leilão ANEEL 004/2018 (Parte do Lote 14)



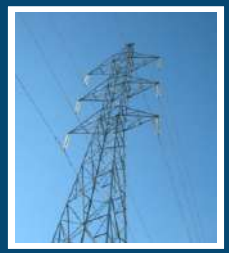
EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

JGP

Mar/2019

Apresentação



Este folheto destina-se a fornecer informações e prestar esclarecimentos à população da área de influência da **LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2** e **LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha.**

O Empreendimento

O empreendimento, parte do Lote 14 do Leilão ANEEL 004/2018, é composto pela **LTs 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2** e **230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha**.

A LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 interligará a futura Subestação (SE) Siderópolis 2, a ser construída no município de Siderópolis/SC, à SE Capivari do Sul, a ser construída no município de Capivari do Sul/RS.

A LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha, por sua vez, interligará a futura SE Siderópolis 2 à SE Forquilhinha, existente no município de Forquilhinha/SC.

A empresa EKTT 5 SERVICOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SPE S.A. é uma Sociedade de Propósito Específico - SPE constituída para construir, operar e manter o Empreendimento.

Por onde passará essa LT?

A **LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2**, com cerca de 225 km, interceptará os municípios de Siderópolis, Treviso, Nova Veneza, Morro Grande e Timbé do Sul, no estado de Santa Catarina, e os municípios de São José dos Ausentes, Cambará do Sul, São Francisco de Paula, Rolante, Riozinho, Santo Antônio da Patrulha, Caraá, Osório e Capivari do Sul, no estado do Rio Grande do Sul. Já a **LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha**, com cerca de 27 km, interceptará os municípios de Siderópolis, Nova Veneza e Forquilhinha, no estado de Santa Catarina.

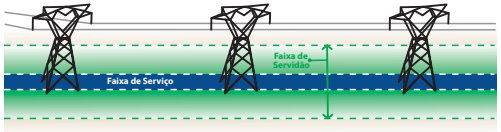
Esse empreendimento tem como objetivo principal auxiliar no escoamento da produção de energia advinda dos parques eólicos instalados no sul do estado do Rio Grande do Sul. A LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha tem como objetivo ainda o de contribuir para aumentar a confiabilidade do sistema elétrico e garantir o atendimento ao crescimento do mercado das Regiões Sul e Extremo Sul do Estado de Santa Catarina.

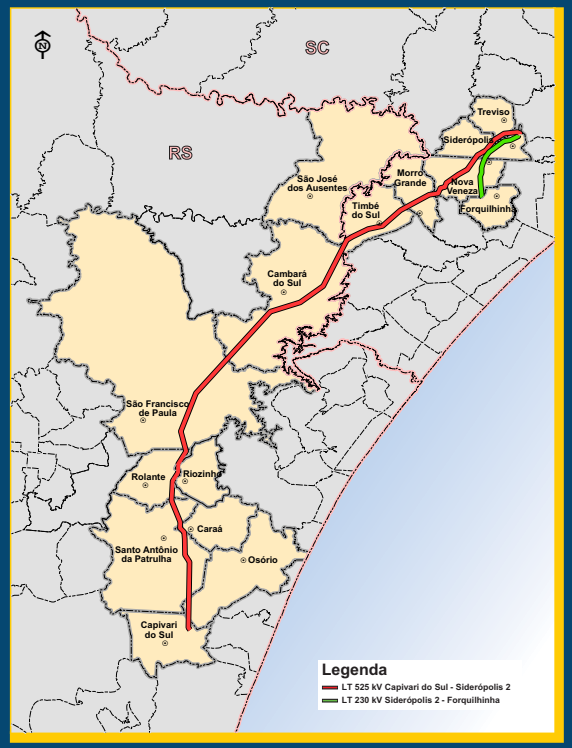
Faixa de Servidão

A faixa de servidão é a faixa de terra ao longo do eixo da Linha de Transmissão, cujo domínio permanece com o proprietário, porém com algumas restrições de uso para garantir a segurança das pessoas e do próprio setor elétrico.

As faixas de servidão das LTs 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha terão **faixa de servidão** com 60 e 40 m de largura, respectivamente.

Ao longo destas servidões será utilizada uma **faixa de serviço** com 5 metros de largura para a montagem das torres e manutenção das linhas de transmissão.





Localização do Empreendimento

Licenciamento Ambiental

As linhas de transmissão de energia integram o empreendimento podem alterar significativamente o meio ambiente, gerando assim importantes impactos ambientais e sociais, o que justifica, conforme a legislação em vigor, o seu licenciamento junto ao órgão de proteção do meio ambiente (IBAMA), para que se verifique a viabilidade ambiental do empreendimento.

Caso se confirme a viabilidade socioambiental das LTs 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha, o IBAMA emitirá a LP, na qual constarão as exigências definidas pelo órgão licenciador para que o empreendimento passe às fases seguintes do procedimento de licenciamento.

- **Licença Prévia (LP)** - atesta a viabilidade ambiental do empreendimento ou atividade;
- **Licença de Instalação (LI)** - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade;
- **Licença de Operação (LO)** - autoriza o início da operação do empreendimento;
- **Autorização de Supressão de Vegetação (ASV)** - autoriza a remoção da cobertura vegetal.

Anexo 2 – Modelo de Questionário Aplicado nas Entrevistas com a População da AID e ADA

QUESTIONÁRIO PREFEITURAS

LT 525 kV Capivari do Sul / Siderópolis 2 C1 e LT 230 Siderópolis 2 / Forquilhinha C2 – SC/RS

CIDADE/ESTADO:		DATA: / /2019
ENDEREÇO:		HORA:
ENTREVISTADO	NOME:	INSTITUIÇÃO:
	CARGO:	TEL.:
	CEL:	EMAIL:
ENTREVISTADOR		
IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO:		

1.0 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS MUNICIPAIS

1.1 Quais os principais acessos ao município? (Identificar e questionar sobre estado de conservação)

_____
_____
_____
_____

2.0 SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

2.1 Possui Aterro Sanitário? Onde está localizado o mais próximo? (Marcar localização no mapa)

_____
_____

2.2 O Aterro Sanitário está licenciado?

_____
_____

2.3 Possui Lixão? (Marcar localização no mapa)

_____
_____

2.4 Há coleta de resíduos contaminados / perigosos? (Marcar localização no mapa)

_____
_____

2.5 Há coleta com separação de lixo? (Marcar localização no mapa)

_____
_____

2.6 Em caso afirmativo, existe empresa contratada para recolhimento do lixo reciclável? (Marcar a localização no mapa)

_____
_____

2.7 Em que local o município faz sua captação de água? (Marcar a localização no mapa)

_____
_____

2.8 Existe estação de tratamento de água? (Marcar a localização no mapa)

_____
_____

2.9 Existe estação de tratamento de esgoto? (Marcar a localização no mapa)

_____
_____

2.10 Existem unidades de conservação (parques) municipais? (Marcar a localização no mapa)

_____
_____

3.0 COMUNIDADES TRADICIONAIS

3.1 Há comunidades tradicionais no município? Quais?

_____
_____

4.0 O EMPREENDIMENTO

4.1 Tem conhecimento sobre a implantação da LT 525 kV Capivari do Sul / Siderópolis 2 C1 e LT 230 Siderópolis 2 / Forquilhinha C2? O que espera desse empreendimento (possui alguma expectativa)?

_____
_____

4.2 Tem conhecimento de outro grande empreendimento a ser instalado no município (obra de infraestrutura)? Onde? Qual?

_____
_____

JGP

QUESTIONÁRIO ÀS COMUNIDADES RURAIS

LT 525 kV Capivari do Sul / Siderópolis 2 C1 e LT 230 Siderópolis 2 / Forquilhinha C2 – SC/RS

CIDADE/ESTADO:		DATA: / /2019
ENDEREÇO:		HORA:
ENTREVISTADO	NOME:	PROFISSÃO:
	HÁ QUANTO TEMPO MORA:	TEL.:
	CEL:	EMAIL:
	FUNÇÃO (LIDERANÇA, MORADOR JOVEM, ADULTO, IDOSO, COMERCIANTE, AGENTE PÚBLICO, ETC.):	
ENTREVISTADOR		
IDENTIFICAÇÃO COMUNIDADE – DENOMINAÇÃO:		
OBERVAÇÃO		

Acesso a comunidade – a partir de:

Estrada Asfaltada ____ km ou ____ hs ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

Estrada de Terra ____ km ou ____ hs ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

Observações:

Nº aproximado de ruas principais na comunidade/bairro:

Nomes e números das principais estradas passando pelos acessos:

1.0 ORGANIZAÇÃO SOCIAL

1.1 Há associações/cooperativas que representam a comunidade? Quantas pessoas participam da associação? Quem aqui na região pode ser apontado como liderança local?

1.2 Descrição da evolução histórica da comunidade/bairro.

1.3 Quais são os projetos desenvolvidos pelas associações?

JGP

QUESTIONÁRIO ÀS COMUNIDADES RURAIS

LT 525 kV Capivari do Sul / Siderópolis 2 C1 e LT 230 Siderópolis 2 / Forquilhinha C2 – SC/RS

2.0 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA COMUNIDADE

2.1 Quantas pessoas, famílias e casas existem na comunidade?

Pessoas:_____

Famílias:_____

Casas:_____

2.2 Além da Associação, existe uma outra forma de organização: espacial, por grupo familiar, templos religiosos, etc.? / Quais as áreas procuradas para o lazer e principais atividades da população local. Quais as principais festas, comemorações, manifestação cultural (rezas, produção de pratos típicos, artesanato, uso de plantas medicinais)

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

2.3 Vocês detêm a terra? De quem é a propriedade da terra da comunidade?

_____
_____
_____

2.4 Há atividade de caça na comunidade?

_____
_____
_____

2.5 Qual é a interação da comunidade com o meio ambiente?

_____
_____
_____

2.6 Quais são os maiores conflitos da região? Há conflito de terra?

_____
_____
_____

2.7 USO DA ÁGUA – De onde vem a água? Poço, caixa d'água, rede de abastecimento? Armazenamento de água para animais e plantas? Existem problemas de falta de água?

_____
_____
_____

QUESTIONÁRIO ÀS COMUNIDADES RURAIS

LT 525 kV Capivari do Sul / Siderópolis 2 C1 e LT 230 Siderópolis 2 / Forquilhinha C2 – SC/RS

2.8 SANEAMENTO BÁSICO – Qual o destino do lixo? Possuem esgoto, fossa?

_____
_____
_____

2.9 ENERGIA – Como é fornecida a energia para a comunidade? Rede, gerador, outros?

_____
_____
_____

2.10 SAÚDE – A comunidade tem equipamento de saúde? Tem médico? Principais doenças? Tem unidade de vacinação? Qual a distância da Unidade de Atendimento mais próxima?

_____
_____
_____

2.11 Para onde é feito o deslocamento em caso de emergência? Há ambulância (s)? Como são os serviços de emergência médica?

_____
_____
_____

2.12 EDUCAÇÃO – Há unidades escolares que atendem a comunidade? Quantas e quais tipos de ensino: ensino fundamental, ensino médio?

_____
_____
_____

2.13 Qual o nível da escolaridade da população da comunidade? Há pessoas não alfabetizadas?

_____
_____
_____

2.14 Caso não haja escolas na comunidade para qual localidade os estudantes se deslocam? Esta unidade se localiza muito longe? Quantos km de distância?

_____
_____
_____

2.15 Existem projetos sociais públicos (Educação Ambiental) na comunidade? Em caso afirmativo, quais?

_____
_____
_____

2.16 SEGURANÇA – Há posto policial? (Se não, qual o mais próximo?) Qual a frequência de rondas policiais na comunidade?

_____
_____
_____

2.17 Você se sente seguro aqui na comunidade? Há muita violência?

_____
_____
_____

2.18 Há ocorrência de criminalidade na comunidade? (Tipo de ocorrências e frequência. Potenciais ocorrências.)

_____
_____
_____

2.19 Há ocorrência de alcoolismo na comunidade? (Se ocorrem e se são frequentes.)

_____
_____
_____

2.20 Há ocorrência de uso de drogas na comunidade? (Se ocorrem e se são frequentes. Potenciais ocorrências)

_____
_____
_____

2.21 COMUNICAÇÃO – Quais são as formas de comunicação da comunidade? Como as pessoas ficam sabendo das informações? Quais são os meios?

_____
_____
_____

2.22 ACESSOS – Quais são os acessos utilizados pela comunidade? Quais são as principais vias (estradas) para acesso a outras localidades? (Explicitar com quais localidades ou cidades os acessos estão ligados.) Quais são as condições das estradas?

_____
_____
_____

2.23 TRANSPORTE – Quais os meios de transporte utilizados pela comunidade? Há problemas de tráfego na comunidade ou no seu entorno?

_____
_____
_____

JGP

QUESTIONÁRIO ÀS COMUNIDADES RURAIS

LT 525 kV Capivari do Sul / Siderópolis 2 C1 e LT 230 Siderópolis 2 / Forquilhinha C2 – SC/RS

3.0 ATIVIDADES PRODUTIVAS

3.1 Quais são as principais atividades realizadas na comunidade?

_____
_____
_____

3.2 USO DO SOLO – Culturas sazonais/permanentes? Pastagem, atividade minerária, de extração, etc.?

_____
_____
_____

3.3 Os produtos da comunidade são comercializados? Onde? Como são transportados? Qual via é utilizada?

_____
_____
_____

3.4 Tem conhecimento sobre a implantação da LT 525 kV Capivari do Sul / Siderópolis 2 C1 e LT 230 Siderópolis 2 / Forquilhinha C2?

_____
_____

3.5 Tem outro empreendimento próximo da comunidade que tenham conhecimento?

_____
_____

Observações:

_____
_____
_____
_____
_____

Anexo 3 – Cartilha Entregue aos Proprietários Durante o Levantamento Fundiário

Alinhando importantes informações prévias

LINHAS DE TRANSMISSÃO Lote 14B

Processo IBAMA: 02001.002330/2019-73

EKTT 5
Serviços de Transmissão de
Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

JGP

Órgão Ambiental Licenciador:

IBAMA
MMA

Linha Verde - 0800 61 8080
www.ibama.gov.br/licenciamento

Empreendedor:

EKTT 5
Serviços de Transmissão de
Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

Consultoria Ambiental:

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone/Fax (55-11)5546-0733
www.jgpconsultoria.com.br
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br
e-mail: ltslote14 (Lote 14B)
ligação gratuita: 0800 777 0733 (Lote 14B)

RESPONSÁVEIS PELA IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA LT

A empresa EKTT 5 SERVICOS DE TRANSMISSAO DE ENERGIA ELETRICA SPE S.A., empresa do Grupo Neoenergia, arrematou o **Lote 14** do Leilão ANEEL 004/2018, e terá, por um período de 30 anos, a concessão para construção, montagem, operação e manutenção das respectivas instalações de transmissão.

As **LTs 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2** e **230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha**, parte do Lote 14, têm como principal objetivo principal escoar a produção de energia gerada nos parques eólicos instalados no sul do estado do Rio Grande do Sul e aumentar a confiabilidade do sistema e garantir o atendimento ao crescimento do mercado das regiões Sul e Extremo Sul do Estado de Santa Catarina.

A JGP Consultoria e Participações Ltda. é a empresa contratada pela EKTT5 para assessoria técnica especializada e elaboração dos estudos ambientais necessários, que estão andamento.

Dados do Leilão:
Lote 14 do Leilão ANEEL nº 004/2018.

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Denominação:	LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 - 225,2 km; LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha - 27 km.
Observação:	O traçado das linhas de transmissão poderá sofrer pequenas alterações.

JGP
EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

DÚVIDAS FREQUENTES

1) As linhas de transmissão causam algum mal à saúde da população?

Não. Nas mais diversas pesquisas realizadas, não há conclusões de que os campos eletromagnéticos gerados por linhas de transmissão causem mal à saúde de pessoas que vivem nas suas proximidades.

Destaca-se ainda que a Lei 11.934/2009, regulamentada pela Resolução ANEEL nº 616/2014, estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, limites esses respeitados no presente projeto.

2) As linhas de transmissão fazem barulho?

Sim, elas produzem um ligeiro ruído, que é ouvido principalmente em dias de chuva. Porém, esse ruído está abaixo do limite estabelecido pela legislação e não representa nenhum perigo.

3) Que perigos existem em caso de tempestades?

Durante o mau tempo, pode ocorrer queda de raios nos cabos ou nas torres, o que é comum em estruturas altas. No entanto, as linhas de transmissão estão equipadas com cabos para-raios e sistema de aterramento, permitindo que as descargas elétricas sejam dispersadas no solo. Dessa forma, é evitado qualquer perigo e consequentes danos para a população.

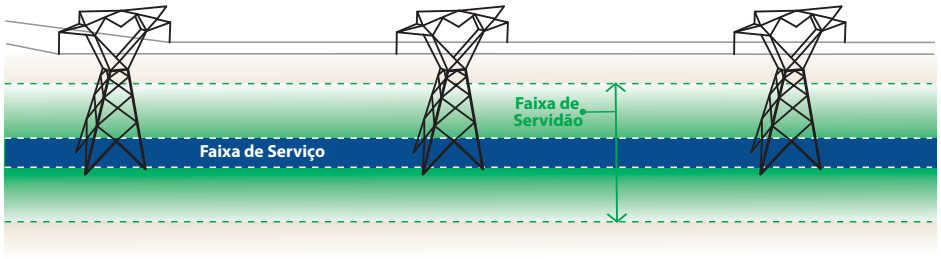
4) As linhas de transmissão causam interferências nos aparelhos eletrodomésticos (televisão, rádio, etc)?

Sim, caso estejam próximas às residências. Por isso, as Linhas são projetadas para que fiquem a uma certa distância de casas e benfeitorias e não causem qualquer tipo de interferência.

5) É possível utilizar e serrar a madeira suprimida durante a construção da linha de transmissão?

A madeira retirada para a passagem da LT é de propriedade do dono do imóvel. Dentro da sua propriedade, ele pode utilizar a madeira da forma que achar mais conveniente. Entretanto, para vendê-la ou transportá-la, é necessário obter uma documentação específica com a EKTT5 e IBAMA.

O QUE É A FAIXA DE SERVIDÃO?



É uma faixa definida ao longo da LT, necessária para garantir a segurança das pessoas que vivem próximas à linha de transmissão, assim como para a segurança do Setor Elétrico. Para o empreendimento, a **Faixa de Servidão** terá largura de **40 a 60 metros** (para as LTs de 230 e 525 kV, respectivamente).

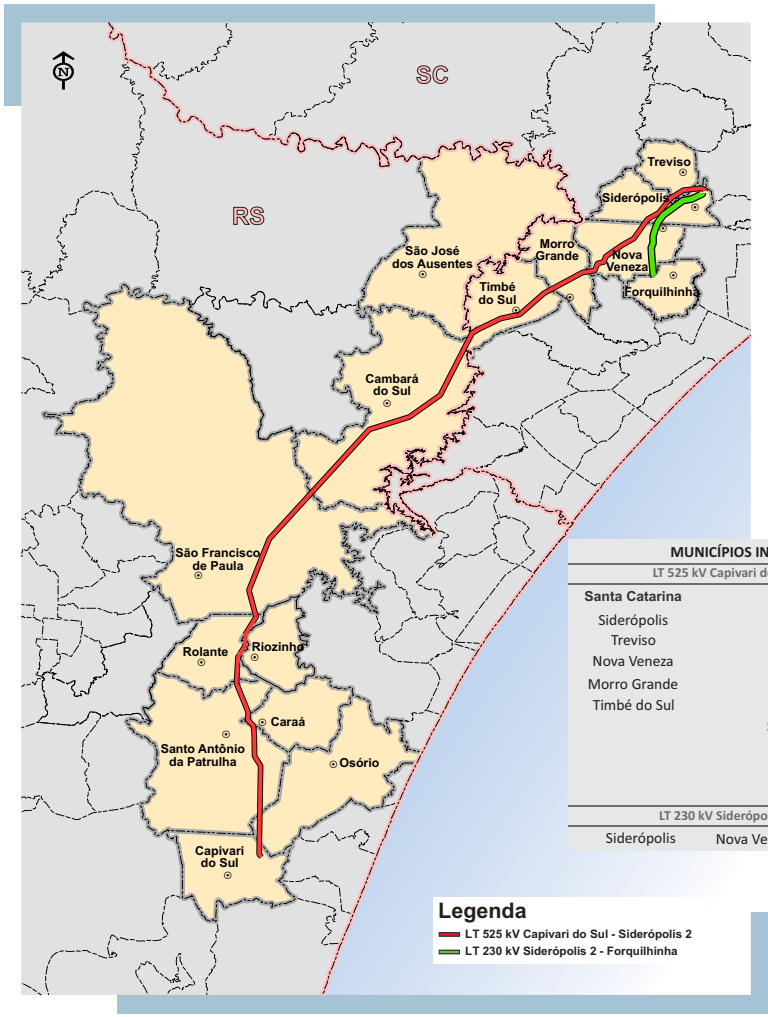
O QUE É PERMITIDO NA FAIXA?

- Culturas de baixo porte como: mandioca, milho, feijão e abacaxi;
- Sistema de irrigação localizado, desde que seja feito com tubos de PVC;
- Cercas de arame seccionadas e aterradas;
- Pastagens e porteiras;
- Trânsito de pessoas; e
- Circulação de veículos agrícolas (exceto nas áreas das torres), desde que não fiquem estacionados.

O QUE NÃO É PERMITIDO NA FAIXA?

- Moradias, escolas e benfeitorias (galpões, pocilgas, chiqueiros e estábulos, entre outros);
- Queimadas e/ou fogueiras;
- Plantação de árvores de médio e grande porte, como eucalipto ou pinus;
- Instalações elétricas e mecânicas;
- Depósito de qualquer tipo de material;
- Lixo de qualquer natureza;
- Áreas recreativas, industriais, comerciais e culturais; e
- Sistema de irrigação por pivô central.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



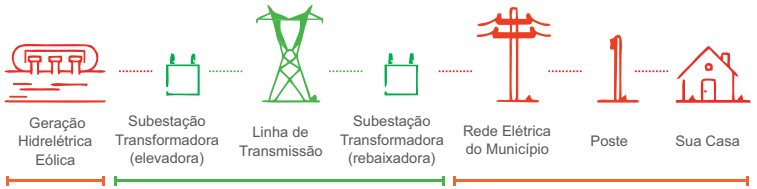
MUNICÍPIOS INTERCEPTADOS

LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2

Santa Catarina	Rio Grande do Sul
Siderópolis	São José dos Ausentes
Treviso	Cambará do Sul
Nova Veneza	São Francisco de Paula
Morro Grande	Rolante
Timbé do Sul	Riozinho
	Santo Antônio da Patrulha
	Caraá
	Osório
	Capivari do Sul

LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha

Siderópolis | Nova Veneza | Forquilhinha

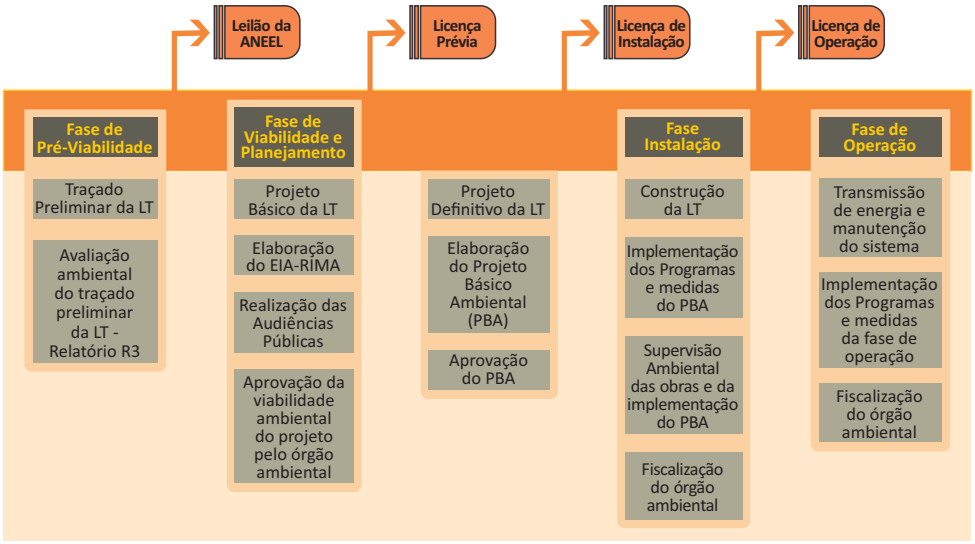


PROCESSO DE LICENCIAMENTO

Por meio do licenciamento ambiental, o órgão ambiental analisa se um empreendimento ou atividade é viável e autoriza sua i**nstalação e operação** desde que seja possível reduzir, evitar e/ou minimizar os danos ambientais que possam ser causados por ele.

No licenciamento das **LTs 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2** e **230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha**, o Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (EIA-Rima) estão em fase de elaboração, e serão apresentados ao IBAMA.

O EIA-Rima identificará os possíveis impactos do empreendimento aos meios físico, biótico e socioeconômico.



As principais Licenças e Autorizações do IBAMA são:

- ✓ **Autorização de Abertura de Picada para Serviços Topográficos;**
- ✓ **Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO);**
- ✓ **Licença Prévia (LP);**
- ✓ **Licença de Instalação (LI);**
- ✓ **Autorização para Supressão de Vegetação (ASV);**
- ✓ **Licença de Operação (LO).**

Após a emissão da Autorização de Abertura de Picada pelo IBAMA, as equipes de topografia entrarão em contato com os proprietários para solicitar acesso às terras por onde parrarão as **LTs 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2** e **230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha**.

Em seguida, as equipes de topografia percorrerão o traçado das futuras LTs, cujo projeto está em fase preliminar, para realizar os estudos de viabilidade.

Quando necessário, serão abertas picadas de até 1,5 m de largura nas áreas de vegetação, sem a utilização de motosserras, amparadas pela Autorização de Abertura de Picada.

O EIA-Rima está sendo realizado para obtenção da **Licença Prévia** para este empreendimento, conforme procedimento para o licenciamento ambiental dos sistemas de transmissão de energia elétrica.

Os estudos envolvem levantamentos de campo de vegetação, fauna, socioeconomia, entre outros. Também serão realizados estudos de arqueologia, de forma a identificar possíveis sítios arqueológicos no traçado das LTs antes do início das obras.

O QUE É LINHA DE TRANSMISSÃO? COMO FUNCIONA A TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA?

A energia elétrica pode ser obtida de diversas formas, podendo ser de fontes convencionais, como hidrelétricas, ou alternativas, como energia solar, eólica, dentre outras. A maior parte da energia elétrica gerada no Brasil é proveniente de usinas hidrelétricas.

Com o aumento da demanda de energia, novas linhas de transmissão necessitam ser construídas para conectar novas estações geradoras aos pontos de distribuição.

Ao sair das usinas e seus geradores, a eletricidade é transportada através de cabos aéreos fixados em altas torres metálicas até uma subestação rebaixadora, que reduz a tensão para conectar com a rede de distribuição.

A partir daí, a energia elétrica segue pela rede de distribuição, onde os fios instalados nos postes levam a energia até a sua rua.

A energia a ser transmitida pelas **LTs 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2** e **230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha** será proveniente de parques eólicos instalados no sul do estado do Rio Grande do Sul.

Anexo 4 – Fichas de Consulta e Resposta

JGP

EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A

Programa de Comunicação Social

OUVIDORIA

Lote 14

Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis Linha de Transmissão 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Formulário de Registro Nº 01

Data	Hora	Município	Comunidade
21/03/2019	9h33	Timbé do Sul / SC	-
Nome da pessoa solicitante			
Ana Caroline A. Fernandes			
Endereço:			
Formas de entrar em contato com o solicitante			
Email: carolinefernandes15@hotmail.com			
Tipo de Solicitação: **Pedido** [X] **Reclamação** [ ] **Sugestão** [ ] **Elogio** [ ]			
Motivo do Contato: Gostaria de saber será feita reunião com os moradores aonde irá passar a LT. Gostaria de saber também os valores da indenização.			
Assunto / Encaminhamento / Responsável: Equipe de gestão da EKTT5 Equipe do fundiário			
Posicionamento da (nome do responsável/empresa responsável): A EKTT5, responsável pelo Lote 14 do Leilão 004/2018, informa à Sra. Ana Caroline A. Fernandes que está em fase de estudos iniciais para a implantação das linhas de transmissão e instalações associadas. Assim que finalizada esta etapa, a nossa equipe entrará em contato com os proprietários atingidos, para apresentação do projeto, esclarecimento de dúvidas e realização das tratativas necessárias. Caso a propriedade da Sra. Ana Caroline A. Fernandes for atingida pelo empreendimento, entraremos em contato muito em breve.			
Assinatura do responsável:			

JGP

EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A

Programa de Comunicação Social

OUVIDORIA

Lote 14

Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis Linha de Transmissão 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Formulário de Registro Nº 01

Data	Hora	Município	Comunidade
21/03/2019	12h50	Timbé do Sul / SC	-
Nome da pessoa solicitante			
Antônio Fernandes			
Endereço:			
Formas de entrar em contato com o solicitante			
Telefone celular (48) 99194-5494			
Tipo de Solicitação: **Pedido** [X] **Reclamação** [ ] **Sugestão** [ ] **Elogio** [ ]			
Motivo do Contato: Deixaram um folder na residência dele porque não havia ninguém em casa. Observando o mapa do folder ele acredita que a LT passará em sua propriedade e solicitou um retorno.			
Assunto / Encaminhamento / Responsável: Equipe de Fundiário			
Posicionamento da (nome do responsável/empresa responsável): A EKTT5, responsável pelo Lote 14 do Leilão 004/2018, informa ao Sr. Antônio Fernandes que está em fase de estudos iniciais para a implantação das linhas de transmissão e instalações associadas. Assim que finalizada esta etapa, a nossa equipe entrará em contato com os proprietários atingidos, para apresentação do projeto, esclarecimento de dúvidas e realização das tratativas necessárias. Caso a propriedade do Sr. Antônio Fernandes for atingida pelo empreendimento, entraremos em contato muito em breve.			
Assinatura do responsável:			

Anexo 6 – Plano de Execução das Audiências Públicas

NEOENERGIA

EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A

LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

(Processo IBAMA Nº Nº 02001.002330/2019-73)

Plano de Execução das Audiências Públicas

Julho de 2019

JGP Consultoria e Participações Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

LT 525 kV Capivari do Sul – Sideropolis 2 e LT 230 kV Sideropolis 2 - Forquilhinha C2

(Processo IBAMA Nº Nº 02001.002330/2019-73)

Plano de Execução das Audiências Públicas

Julho de 2019

SUMÁRIO

1.0 Introdução **1**
1.1 Apresentação do Projeto 1
1.2 Audiências Públicas 2
1.3 Estrutura do Plano de Execução das Audiências Públicas 3

2.0 Objetivos **4**
2.1 Objetivos Gerais 4
2.2 Objetivos Específicos 5
2.2.1 Indicadores 5
2.2.2 Público-Alvo 6
2.2.3 Metodologia 7
2.2.3.1 Divulgação para Proprietários e População Diretamente Afetada 16
2.2.4 Material de Divulgação e Abordagem 17
2.2.5 Apoio Logístico 17
2.2.6 Resultados Esperados 17
2.2.7 Responsáveis 17
2.2.8 Prazos e Cronogramas 18
2.2.9 Bibliografia 20

ANEXOS

Anexo 1 – Modelo de Texto para o Convite

Anexo 2 – Modelo de Faixa para os Municípios do Grupo 1
Modelo de Faixa para os Municípios dos Grupos 2 e 3

Anexo 3 – Modelo de Formulário de Registro do Serviço de 0800

1.0
Introdução

1.1
Apresentação do Projeto

O objeto deste Plano de Execução das Audiências Públicas consiste no empreendimento formado pela Linha de Transmissão (LT) 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, parte do Lote 14 do Leilão Nº 04/2018-ANEEL.

A LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 interligará a futura Subestação (SE) Siderópolis 2, a ser construída na área rural do município de Siderópolis/SC, à SE Capivari do Sul, a ser construída no município de Capivari do Sul/RS. A LT Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, por sua vez, interligará a futura SE Siderópolis 2 à SE Forquilhinha, existente no município de Forquilhinha/SC.

As SEs Capivari do Sul e Siderópolis 2 são novas, mas não fazem parte do objeto de licenciamento, já que estão inseridas em outros Lotes.

A LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 possui cerca de 225,2 km de extensão e interceptará os municípios de Siderópolis, Treviso, Nova Veneza, Morro Grande e Timbé do Sul, no estado de Santa Catarina, e os municípios de São José dos Ausentes, Cambará do Sul, São Francisco de Paula, Riozinho, Rolante, Santo Antônio da Patrulha, Caraá, Osório e Capivari do Sul, no estado do Rio Grande do Sul.

A LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2 possui cerca de 27,2 km de extensão e interceptará os municípios de Siderópolis, Nova Veneza e Forquilhinha, no estado de Santa Catarina.

É importante informar, que simultaneamente aos levantamentos de campo para caracterização socioeconômica da Área de Estudo (AE) do empreendimento, que subsidiaram a elaboração do diagnóstico apresentado no EIA, foi realizada uma campanha de comunicação social prévia para divulgação do empreendimento, por meio da distribuição de folders à população das localidades mais próximas ao traçado das LTs, contendo informações básicas, que incluíram: especificações técnicas sobre a linha; diretriz preferencial de traçado; restrições de uso e ocupação na faixa de servidão; e informações gerais sobre o processo de licenciamento e sobre os estudos ambientais.

À população diretamente afetada (proprietários de áreas atravessadas pela diretriz preferencial de traçado das LTs) foram entregues cartilhas pelas equipes de topografia e do fundiário, contendo, além das informações acima, também canais de comunicação com o empreendedor e com a consultoria, incluindo um número 0800 e um endereço de email.

O presente documento contempla os procedimentos planejados especificamente para divulgação e execução das Audiências Públicas.

1.2
Audiências Públicas

Para o empreendimento em questão, propõe-se a realização de duas Audiências Públicas, uma por Estado, a serem realizadas em Cambará do Sul/RS, Santo Antonio da Patrulha/RS ou Rolante/RS, a definir, e em Nova Veneza/SC.

A proposição desses locais deu-se basicamente em função dos seguintes critérios:

Audiência no Rio Grande do Sul

Cambará do Sul/RS

- Extensão de traçado da LT dentro do município (56,14 km, ou 25% da extensão da LT de 525 kV);
- Trata-se de município pequeno (estimativa de 6.456 habitantes em 2108), mas com infraestrutura adequada para a realização da audiência. Por experiências anteriores, verificou-se que municípios maiores não costumam resultar em grande interesse pelos eventos, por melhor que seja a divulgação;
- Município turístico, onde o impacto na paisagem causado pelo empreendimento deve ser provocar maior discussão;
- Município mais próximo aos Parques Nacionais da Serra Geral e de Aparados da Serra;
- Apesar de localizado na porção mais ao norte do traçado dentro do Estado, há grande quantidade de acessos disponíveis, o que não dificulta a logística de transporte dos participantes dos demais municípios.

Rolante/RS

- Trata-se de município de médio porte comparado aos demais da AE (estimativa de 21.199 habitantes em 2108), com infraestrutura adequada para a realização da audiência;
- Município com várias comunidades próximas ao traçado. Dos 21 aglomerados de residências rurais e 02 bairros urbanos mapeados na faixa de 500 m de cada lado do eixo da LT, 7 estão no trecho do traçado no município de Rolante (Distrito Alto Rolante; Mascarada; Alto Mascarada; Subida do Sampaio Ribeiro; Cantagalo; Sertão do Cantagalo; Colônia Monge);
- Apesar de localizada no terço mais ao sul da porção gaúcha do traçado, há acessos disponíveis, o que não dificulta a logística de transporte dos participantes dos demais municípios.

Santo Antonio da Patrulha/RS

- Extensão de traçado da LT dentro do município (33,03 km, ou 15% da extensão da LT de 525 kV);
- Trata-se do segundo maior município da AE (estimativa de 42.648 habitantes em 2108), com infraestrutura adequada para a realização da audiência;

- Município com várias comunidades próximas ao traçado. Dos 21 aglomerados de residências rurais e 02 bairros urbanos mapeados na faixa de 500 m de cada lado do eixo da LT, 7 estão no trecho do traçado no município de Santo Antonio da Patrulha (Portão II; Sertão I; Palmeiras do Sertão; Sertão do Montenegro; Ribeirão; Pinheiros; Evaristo);
- Apesar de localizada no terço mais ao sul da porção gaúcha do traçado, há acessos disponíveis, o que não dificulta a logística de transporte dos participantes dos demais municípios.

Audiência em Santa Catarina

Nova Veneza

- Localização relativamente central, considerando o trecho da LT dentro do Estado;
- Facilidade de logística, considerando o transporte dos participantes dos demais municípios;
- Município interceptado pelas duas LTs que fazem parte do objeto de licenciamento;
- Porte do município, considerando os demais que compõem a Área de Influência Indireta (AII) em Santa Catarina;
- Trata-se de município pequeno, mas com infraestrutura adequada para a realização da audiência.

1.3
Estrutura do Plano de Execução das Audiências Públicas

O presente Plano de Execução das Audiências Públicas está sendo elaborado em atendimento ao Anexo I do Termo de Referência - TR para o EIA (Orientações à Campanha Prévia do Programa de Comunicação Social e ao Plano de Execução das Audiências Públicas), encaminhado por meio do Ofício nº 252/2019/CODUT/CGLIN/DILIC, de 07/06/2019.

O Plano tem a finalidade de detalhar a estratégia de divulgação das Audiências Públicas a ser adotada para o empreendimento composto pela LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2, garantindo que as seguintes informações sejam acessadas pela maior parcela possível das partes interessadas:

- Dados sobre o empreendimento e sobre o processo de licenciamento;
- Finalidade da Audiência Pública;
- Dados sobre os locais de realização das Audiências Públicas;
- Dados sobre as formas de inscrição e logística de acesso aos locais das Audiências.

O presente Plano foi elaborado considerando a seguinte estrutura:

1. Introdução
2. Objetivos
   2.1 Objetivos gerais - nesta Seção são descritos os objetivos que se pretende alcançar com o Plano de Comunicação.
   2.2 Objetivos específicos - para alcance dos objetivos gerais descritos na Seção anterior, são traçados objetivos específicos e descritas as estratégias a serem adotadas para sua viabilização.

      2.2.1 Indicadores – nesta Seção serão definidos os indicadores a serem utilizados para acompanhar a efetividade das ações desenvolvidas para viabilizar os objetivos específicos.
      2.2.2 Público-Alvo – definição do público-alvo das estratégias de comunicação.
      2.2.3 Metodologia – nesta Seção são descritas e detalhadas as formas de comunicação a serem adotadas para divulgação das Audiências Públicas considerando cada público-alvo.
      2.2.4 Material de Divulgação e de Abordagem – descrição de cada meio e material a ser adotado na estratégia de divulgação a ser empregada, considerando cada público-alvo.
      2.2.5 Apoio logístico – nesta Seção é descrita toda a logística de apoio para o público-alvo participar das Audiências Públicas, incluindo também a logística a ser disponibilizada às equipes organizadoras das Audiências.
      2.2.6 Resultados esperados – Descrição dos resultados esperados com a estratégia de comunicação adotada.
      2.2.7 Responsáveis – Informação sobre os responsáveis pela elaboração e viabilização do Plano de Comunicação.
      2.2.8 Prazos e Cronogramas - Listar os projetos e apresentar seu cronograma de execução.
      2.2.9 Bibliografia.
      2.2.10 Sumário
      2.2.11 Anexos

2.0
Objetivos

2.1
Objetivos Gerais

O presente Plano tem os seguintes objetivos gerais:

- Facilitar o acesso da população da AII às Audiências Públicas, a partir da divulgação sobre cada evento a ser realizado (locais, datas, informações sobre inscrição) e da disponibilização de logística de transporte;

- Facilitar as consultas da população e outras partes interessadas ao empreendedor através da disponibilização de canais de contato (0800, email, ou outros);
- Distribuir material de apoio às Audiências, com informações sobre o empreendimento, incluindo: especificações técnicas sobre as LTs; traçado selecionado; restrições de uso e ocupação na faixa de servidão; informações sobre o processo de licenciamento e sobre o Estudo de Impacto Ambiental, impactos socioambientais identificados e medidas propostas para prevenção, controle, mitigação e compensação dos impactos;
- Promover o interesse continuado das partes interessadas no acompanhamento da implantação e operação do empreendimento, como forma de garantir a "licença social" e o acompanhamento do cumprimento dos compromissos assumidos pelo empreendedor.

2.2
Objetivos Específicos

Tendo em vista o contexto logístico do processo de consulta pública, objetivos específicos e estratégias de comunicação social foram traçados de forma diferenciada para os seguintes tipos de situação:

- Grupo 1 - Municípios sede das Audiências Públicas;
- Grupo 2 - Municípios da AII com população superior 10.000 habitantes;
- Grupo 3 - Municípios da AII com população inferior a 10.000 habitantes.

Para cada um desses Grupos acima caracterizados, este Plano estabelece procedimentos específicos relacionados a:

- Distribuição de material impresso;
- Divulgação através de rádio ou outra mídia local / regional;
- Contatos diretos com partes interessadas sobre as Audiências Públicas por meio de convites, telefonemas ou correio eletrônico;
- Divulgação com carro de som nos locais onde, pelo porte do município, este método for mais eficiente;
- Geração de evidências de todas as ações de comunicação social desenvolvidas.

2.2.1
Indicadores

Os indicadores estabelecidos para acompanhamento da execução das ações propostas para divulgação das Audiências Públicas são:

- Número de autoridades municipais contatadas em relação ao número de autoridades identificadas no levantamento prévio;
- Número de Organizações Não Governamentais - ONGs ou Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIPs convidadas em relação à quantidade de organizações identificadas na região e/ou interessadas no empreendimento;

- Número de folhetos encaminhados aos órgãos para distribuição/disponibilização e/ou entregues diretamente à população;
- Número de releases na mídia local / regional em relação ao planejado (**Seção 2.2.3**);
- Porcentagem de consultas respondidas;
- Número de dias para resposta às consultas (prazo máximo de 5 dias);
- Número de faixas instaladas contendo informações sobre locais e datas das Audiências (faixa/dia) em relação ao planejado (**Seção 2.2.3**);
- Número de horas de divulgação por meio de carro de som em relação ao planejado (**Seção 2.2.3**);
- Número de participantes das Audiências;
- Número de autoridades municipais efetivamente presentes na Audiência.

2.2.2
Público-Alvo

Conforme recomendado pelo IBAMA, o público-alvo das Audiências são os proprietários afetados pela instituição da faixa de servidão, os moradores da Área Diretamente Afetada – ADA e a população residente nas localidades da faixa de 1 km (500 + 500 m) no entorno do traçado.

Além dessa população, faz parte do público-alvo a sociedade civil em geral, que pode ser individualizada de acordo com os seguintes grupos:

- Autoridades públicas / municipais com responsabilidade sobre a gestão do território e/ou sobre o Meio Ambiente;
- Autoridades públicas / municipais com responsabilidade sobre serviços sociais, de infraestrutura e de apoio à população (educação, saúde, transporte, saneamento, segurança pública, entre outros);
- Outras autoridades municipais;
- Autoridades estaduais e/ou federais com jurisdição sobre as regiões de influência do empreendimento;
- Representantes do Ministério Público;
- Organizações representativas da sociedade civil organizada, como:
  - ONGs com foco ambiental e com projetos ativos na região;
  - ONGs e/ou OSCIPs com foco social;
  - Associações de bairro;
  - Associações de classe;
  - Outras entidades.
- População residente nas sedes dos municípios da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento;
- Outros grupos de interesse.

2.2.3
Metodologia

Nesta Seção apresenta-se a metodologia proposta para divulgação das Audiências Públicas nas três situações representadas pelos Grupos 1, 2 e 3 de municípios, definidos na **Seção 2.2** deste Plano. Para cada estratégia de divulgação será indicado o público-alvo a que a mesma está direcionada.

Considerando que a Resolução CONAMA Nº 009/1987 não estabelece procedimentos para divulgação das Audiências Públicas, a metodologia para o empreendimento foi formulada com base na Proposta de Resolução CONAMA[1], de outubro de 2006, que dispõe sobre Audiências Públicas.

De acordo com o Artigo 8º desta Proposta de Resolução, o empreendedor será responsável pela divulgação e publicidade da Audiência Pública, devendo a mesma iniciar-se com antecedência mínima de 15 dias da data prevista para o evento.

No Artigo 9º, por sua vez, fica estabelecido que "*o empreendedor deverá encaminhar para análise e aprovação do órgão ambiental licenciador o plano de comunicação contendo as ações de divulgação e publicidade da Audiência Pública, seguindo no mínimo as seguintes diretrizes:*

I - utilização preferencial de meios de comunicação, como faixas e cartazes em lugares públicos e de grande visibilidade, distribuição de folhetos ou informativos, entre outros;

II - divulgação, com um mínimo de 3 inserções, em horário de grande audiência em rádio local;

III - divulgação de no mínimo 3 inserções em jornal de grande circulação local ou estadual;

IV - em municípios com mais de 500.000 (quinhentos mil) habitantes, a divulgação deverá ser realizada também por meio de informativo divulgado em emissoras de televisão, com um mínimo de 3 inserções em horário de grande audiência;

V - em regiões onde a população diretamente afetada tenha difícil acesso aos meios citados anteriormente, o empreendedor deverá prever a realização de ações de divulgação direta à população.

Parágrafo único Nos meios de comunicação e nos materiais utilizados, deverão constar, no mínimo: o nome, localização e tipo do empreendimento em licenciamento, nome do empreendedor, a data, o horário e o local da Audiência Pública".

Lembrando que o município mais populoso da AII tem pouco mais de 45 mil habitantes (Osório/RS, IBGE, 2010), o inciso IV do Artigo 9º não se aplica ao empreendimento.

[1] Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/CB826F0B/PropResolAudPublic_21CTCQA_25e261006_limpa2.pdf

Também não se aplica o inciso V, uma vez que todos os municípios da AII têm acesso a jornais e/ou rádios, conforme se verifica nas **Tabelas 2.2.3.a** e **2.2.3.b**, apresentadas a seguir.

Tabela 2.2.3.a
Meios de comunicação nos municípios da AII em Santa Catarina – 2014

Meios de Comunicação	Timbé do Sul	Morro Grande	Nova Veneza	Treviso	Siderópolis	Forquilhinha
Jornal impresso local - existência	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não
Revista impressa local - existência	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Rádio AM local - existência	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Rádio FM local - existência	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
Rádio comunitária - existência	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
TV comunitária - existência	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Geradora de TV - existência	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Provedor de internet	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim
Canais de TV aberta captados no município	1	2	2	3	3	5

IBGE. MUNIC - Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Suplemento de Cultura – 2014).

Tabela 2.2.3.b
Meios de comunicação nos municípios da AE no Rio Grande do Sul – 2014

Meios de Comunicação	Capiva-ri do Sul	Osório	Caraá	Santo Antonio da Patrulha	Rolante	Riozi-nho	São Fran-cisco de Paula	Camba-rá do Sul	São José dos Ausentes
Jornal impresso local - existência	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Revista impressa local - existência	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não
Rádio AM local - existência	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Rádio FM local - existência	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Rádio comunitária - existência	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
TV comunitária - existência	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Geradora de TV - existência	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
Provedor de internet	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
Canais de TV aberta captados no município	Mais de 5	5	0	3	2	1	Mais de 5	1	0

IBGE. MUNIC - Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Suplemento de Cultura – 2014).

Especificamente para as localidades na faixa de 1 km, sendo 500 m para cada lado do traçado, indicadas no **Quadro 2.2.3.a**, está prevista a colocação de cartazes, conforme segue.

Quadro 2.2.3.a
Localidades visitadas nos levantamentos de campo

Estado	Município	Localidades Visitadas
Rio Grande do Sul	Caraá	Morro da Laje
		Paço da Forquilha
	Santo Antônio da Patrulha	Portão II
		Sertão I
		Palmeiras do Sertão
		Sertão do Montenegro
		Ribeirão
		Pinheiros
		Evaristo
	Rolante	Bairro Alto Rolante
		Mascarada
		Alta Mascarada
		Subida do Sampaio Ribeiro
		Cantagalo
		Sertão do Cantagalo
		Colônia Monge
Santa Catarina	Timbé do Sul	Vila Alécio
		Amola Faca
	Nova Veneza	São Francisco
		Rio Cedro Alto
	Forquilhinha	Bairro Santa Rosa
	Siderópolis	Rio Jordão Baixo
		Montanhão

- Colocação de cartazes

Será utilizado o cartaz enquanto recurso de maior visibilidade e diversidade local: pontos de ônibus e táxi, unidades/postos de saúde, escolas (sala dos professores e murais dedicados à disseminação de informações), associação de moradores, posto policial, igrejas ou outras instituições religiosas, feiras, mercearias e demais estabelecimentos comerciais.

O cartaz terá características visuais atrativas com o intuito de instigar a curiosidade da comunidade em participar das Audiências Públicas. A colocação dos cartazes nos mais diversos locais de circulação fomenta a ampla disseminação das Audiências e amplia o conhecimento dos moradores, trabalhadores, estudantes e transeuntes da região sobre o empreendimento a ser implantado.

Grupo 1 – Municípios sede das Audiências Públicas

- Levantamento expedito de partes interessadas
- Preparação de *mailing list* das partes interessadas
- Distribuição do RIMA

Cópias impressas do RIMA e digitais do EIA serão protocolados nas Prefeituras de cada município do Grupo 1, conforme estabelece a Legislação, e permanecerão à disposição da população ou outras partes interessadas até a data da Audiência Pública para consulta.

- Distribuição de convites

Utilizando o *mailing list* das partes interessadas, será encaminhada correspondência para autoridades e representantes da sociedade civil organizada dos municípios, contendo o convite para a Audiência Pública. No **Anexo 1** é apresentada uma minuta do texto do convite, que deverá conter informações sobre a Audiência, como: data, horário e local, além do local de disponibilização do RIMA para consulta no município.

Os convites serão encaminhados com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência à data da Audiência.

- Colocação de faixas

Nos municípios do Grupo 1 serão instaladas no mínimo 3 (três) faixas em locais de grande circulação do município, uma delas próxima ao local da realização da Audiência, pelo menos 5 (dias) dias antes da data da Audiência.

Essas faixas estarão direcionadas a todos os públicos-alvo, mas principalmente aos moradores das sedes dos municípios.

Conforme modelo apresentado no **Anexo 2**, as faixas a serem instaladas nos municípios do Grupo 1 trarão a convocação para a Audiência Pública, com informações sobre local, data e hora do evento. Nas faixas também serão incluídas informações sobre os canais de contato (serviço de 0800 e *e-mail*).

Em atendimento à Instrução Normativa N° 02/2012, a faixa possuirá a logomarca do IBAMA e incluirá o número do processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

- Divulgação via *press releases* na mídia regional

Nos municípios deste grupo serão feitas inserções de notícias em jornais e estações de rádio regionais (com alcance também para os municípios dos Grupos 2 e 3) com a convocação para a Audiência, informando local, data e horário, local de disponibilização do RIMA para consulta, e informações sobre os canais de contato (serviço de 0800 e *e-mail*). A divulgação em jornal regional iniciará no mínimo 2 (duas)

semanas antes da data da Audiência, sendo feitas 3 (três) publicações neste período. A veiculação da notícia em rádio regional ocorrerá em 3 (três) dias, não necessariamente consecutivos, no mínimo 10 (dez) dias antes da data da Audiência.

- Distribuição de Material Informativo (*Folder* ou Cartilha)

Outra estratégia de divulgação consiste na produção de material informativo (que deverá ser submetido à análise e aprovação do IBAMA antes de sua distribuição), com maior detalhamento do empreendimento e do EIA, incluindo os impactos identificados e programas socioambientais propostos, restrições decorrentes das atividades e serviços associados ao empreendimento, nas diferentes etapas de planejamento, instalação e operação.

Nesse material será incluída destacadamente a programação das Audiências Públicas, com locais, datas, informações sobre inscrição e disponibilização de logística de transporte, quando couber, além de canais de comunicação com o empreendedor.

Em atendimento à Instrução Normativa N° 02/2012, o *Folder* ou Cartilha possuirá a logomarca do IBAMA e incluirá o número do processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

O material será encaminhado às Prefeituras e demais órgãos pertinentes, em quantidades proporcionais às populações dos municípios envolvidos, para distribuição e/ou disponibilização em local de maior circulação de visitantes. Essa estratégia deve ser previamente acordada com os órgãos.

O mesmo material será distribuído também aos participantes das Audiências, no local do evento.

- Colocação de mapa ilustrativo

Além do material informativo impresso a ser distribuído para apoio às Audiências, será instalado mapa ilustrativo, com o traçado da LT no Estado de interesse de cada Audiência, limites municipais, principais cursos d'água e rodovias, sedes municipais, distritos e outras localidades, para maior compreensão da população sobre a intervenção no seu município. O mapa ficará instalado juntamente com uma cópia impressa do EIA na entrada do local da Audiência Pública, no dia do evento.

- Contato por serviço de 0800 e *e-mail*

Além das ações de divulgação das Audiências acima descritas, já se encontra implementado um serviço de 0800 para o empreendimento (número 0800 777 0733), para recebimento e resposta a consultas e reclamações das partes interessadas.

As consultas, sugestões e/ou reclamações poderão ser enviadas também ao email ltslote14@jgpconsultoria.com.br.

Ambos os contatos já foram informados em cartilhas distribuídas para proprietários pelas equipes de topografia e fundiário.

As respostas às consultas e/ou reclamações recebidas pelo 0800 e pelo e-mail serão recebidas pela JGP Consultoria e Participações Ltda, sendo respondidas pela sua equipe técnica quando referentes aos estudos socioambientais realizados. Essas respostas serão revisadas pela Neoenergia antes de encaminhamento ao reclamante. As consultas e/ou reclamações direcionadas ao empreendedor serão repassadas ao mesmo pela JGP, para providências de resposta da área técnica correspondente.

O registro das respostas será feito em formato específico (ver formulário no **Anexo 3**).

Grupo 2 - Municípios com mais de 10.000 habitantes

- Levantamento expedito de partes interessadas;
- Preparação de *mailing list* das partes interessadas;
- Distribuição do RIMA

Cópias impressas do RIMA e digitais do EIA serão protocoladas nas Prefeituras de cada município do Grupo 2, conforme estabelece a Legislação, e permanecerão à disposição da população ou outras partes interessadas para consulta até a data da Audiência Pública.

- Distribuição de convites

Serão distribuídos convites para autoridades e representantes da sociedade civil organizada dos municípios do Grupo 2, contendo informações como: data e local da audiência, local de disponibilização do RIMA para análise no município, informações sobre local para realização da inscrição para o transporte a ser disponibilizado pelo empreendedor, e data, local e horário de saída deste transporte.

Os convites serão encaminhados com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência à data da Audiência.

- Colocação de faixas

Nos municípios do Grupo 2 serão instaladas até 3 (três) faixas em locais de grande circulação do município, pelo menos 8 (oito) dias antes da data da Audiência.

Conforme modelo apresentado no **Anexo 2**, as faixas a serem instaladas nos municípios do Grupo 2 trarão a convocação para a Audiência Pública, com informações sobre o município onde a mesma será realizada, local, data, horário do evento; local para realização da inscrição para o transporte a ser disponibilizado pelo empreendedor, e data, local e horário de saída deste transporte; e sobre os canais de contato (serviço de 0800 e *e-mail*).

- Divulgação com carro ou moto de som

Nos municípios do Grupo 2 será feita a divulgação da Audiência Pública por meio de carro ou moto de som, indicando o local, a data e o horário, o local de disponibilização do RIMA para consulta, e os canais de contato (serviço de 0800 e *e-mail*) para maiores informações, conforme modelo abaixo:

Serão feitas pelo menos 2 (duas) divulgações com duração mínima de 1 (uma) hora cada, duas vezes no dia, em 3 (três) dias não necessariamente consecutivos, dentro do período dos 12 (doze) dias que antecedem a data da Audiência.

- Divulgação via *press releases* na mídia regional

Os municípios do Grupo 2 terão acesso a notícias em jornais e estações de rádio regionais. A convocação para a Audiência informará local, data e horário do evento, informação sobre a disponibilidade de transporte e meios de inscrição para este transporte, local de disponibilização do RIMA para consulta, e os canais de contato (serviço de 0800 e *e-mail*) para obtenção de informações, inclusive sobre data, local e horário de saída do transporte.

Nos municípios do Grupo 2 a divulgação em jornal regional será iniciada no mínimo 2 (duas) semanas antes da data da audiência, sendo feitas 3 (três) publicações neste período.

A veiculação da notícia em rádio regional ocorrerá em 3 (três) dias, não necessariamente consecutivos, no mínimo 10 (dez) dias antes da data da Audiência.

- Distribuição de Material Informativo

O material informativo, já descrito para o Grupo 1, será também encaminhado às prefeituras dos municípios do Grupo 2.

- Contato por serviço de 0800 e *e-mail*

Para o Grupo 2 de municípios, serão informados o serviço de 0800 (número 0800 777 0733) e o email ltslote14@jgpconsultoria.com.br, os quais já se encontram implementados, conforme mencionado no Grupo 1.

Grupo 3 - Outros municípios com menos de 10.000 habitantes

- Levantamento expedito de partes interessadas;
- Preparação de *mailing list* das partes interessadas;
- Distribuição do RIMA

Cópias impressas do RIMA e digitais do EIA serão encaminhadas às Prefeituras de cada município do Grupo 3, conforme estabelece a Legislação, e permanecerão à disposição

da população ou outras partes interessadas para consulta até a data da Audiência Pública.

- Distribuição de convites

Serão distribuídos convites para autoridades e representantes da sociedade civil organizada dos municípios do Grupo 3, contendo informações como: data e local da audiência / local de disponibilização do RIMA para análise no município, informações sobre local para realização da inscrição para o transporte a ser disponibilizado pelo empreendedor, e data, local e horário de saída deste transporte.

Os convites serão encaminhados com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência à data da Audiência.

- Colocação de faixas

Nos municípios do Grupo 3 será instalada 1 (uma) faixa em local de grande circulação do município, pelo menos 8 (oito) dias antes da data da Audiência.

Conforme modelo apresentado no **Anexo 2**, as faixas a serem instaladas nos municípios do Grupo 3 trarão a convocação para a Audiência Pública, com informações sobre o município onde a mesma será realizada, local, data, horário do evento; local para realização da inscrição para o transporte a ser disponibilizado pelo empreendedor, e data, local e horário de saída deste transporte; e sobre os canais de contato (serviço de 0800 e *e-mail*).

- Divulgação com carro ou moto de som

Será feita a divulgação da Audiência Pública por meio de carro ou moto de som, indicando o local, a data e o horário, o local de disponibilização do RIMA para consulta, e os canais de contato (serviço de 0800 e *e-mail*) para maiores informações, conforme modelo abaixo:

Audiência Pública

O IBAMA convoca a população de _____ a participar da Audiência Pública que apresentará o Estudo de Impacto Ambiental da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e da LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2. A Audiência será realizada no _____, às _____ h do dia _____.

Compareça!

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA está disponível no _____ para consulta. Para maiores informações, inclusive sobre transporte gratuito para o evento, ligue no 0800 777 0733, ou entre em contato através do e-mail ltslote14@jgpconsultoria.com.br.

Serão feitas pelo menos 2 (duas) divulgações com duração mínima de 1 (uma) hora cada, duas vezes no dia, em 3 (três) dias não necessariamente consecutivos, dentro do período dos 12 (doze) dias que antecedem a data da Audiência.

- Divulgação via *press releases* na mídia regional

Os municípios do Grupo 3 terão acesso a notícias em jornais e estações de rádio regionais. A convocação para a Audiência, informando local, data e horário do evento, informações sobre a disponibilidade de transporte e meios de inscrição para este transporte, local de disponibilização do RIMA para consulta, e os canais de contato (serviço de 0800 e *e-mail*) para obtenção de informações, inclusive sobre data, local e horário de saída do transporte.

Nos municípios do Grupo 3 a divulgação em jornal regional iniciará no mínimo 2 (duas) semanas antes da data da Audiência, sendo feitas 3 (três) publicações neste período.

A veiculação da notícia em rádio regional ocorrerá em 3 (três) dias, não necessariamente consecutivos, no mínimo 10 (dez) dias antes da data da Audiência.

- Distribuição de Material Informativo

O material informativo descrito para o Grupo 1, será também encaminhado às prefeituras dos municípios do Grupo 3.

- Contato por serviço de 0800 e *e-mail*

Para o Grupo 3 de municípios, serão informados o serviço de 0800 (número 0800 777 0733) e o email ltslote14@jgpconsultoria.com.br, os quais já se encontram implementados, conforme mencionado no Grupo 1.

Planejamento da Audiência

O planejamento da Audiência propriamente dito envolverá as seguintes etapas:

- Identificação e seleção de auditório para realização da Audiência

Serão selecionados locais para realização das Audiências, com preferência para aqueles que possuírem instalações adequadas, incluindo acessibilidade e existência de instalações elétricas preparadas para uso de computadores e filmadoras.

Além disso, os auditórios deverão ter capacidade suficiente para acomodar a população esperada, considerando o número e o porte dos municípios envolvidos na região de influência de cada Audiência.

- Contratação do auditório

Depois de aprovados os locais das Audiências pelo IBAMA, proceder-se-á à realização de contatos com proprietários ou administradores e efetivação da locação dos espaços.

- Contratação do equipamento audiovisual e de gravação

Em cada município sede serão identificados e contratados fornecedores de equipamentos audiovisuais para apresentação e registro da Audiência, incluindo:

  - Sistema de som com no mínimo três microfones;
  - *Datashow* com tela de projeção;
  - Equipamentos fotográficos e de filmagem da Audiência.

- Contratação de serviço de alimentação

Em cada município sede serão identificados e contratados fornecedores de alimentação (lanche) para os participantes da Audiência, de acordo com o combinado e acordado com o IBAMA.

2.2.3.1
Divulgação para Proprietários e População Diretamente Afetada

Para encaminhamento de convite à maior quantidade possível da parcela do público-alvo composta pelos proprietários e população diretamente afetada pela instituição da faixa de servidão, a equipe de comunicação deverá receber da equipe responsável pelo levantamento fundiário uma lista com o nome dos proprietários e os respectivos endereços viáveis, para encaminhamento do convite pelos Correios (com Aviso de Recebimento), ou outras formas de contato, como telefone e/ou e-mail.

2.2.4
Material de Divulgação e Abordagem

Conforme já descrito nas Seções anteriores, o material de divulgação das Audiências Públicas consiste, basicamente, nos convites e em material informativo (folder), que serão encaminhados às partes interessadas, previamente identificadas.

Além dos convites e folders, as Audiências serão divulgadas por meio de faixas, anúncios em jornais e rádios, carros de som e mapa ilustrativo.

2.2.5
Apoio Logístico

Conforme especificado na **Seção 2.2.3**, para os municípios dos Grupos 2 e 3 será disponibilizada a logística de transporte para aqueles que estiverem interessados em comparecer às Audiências e a possibilidade de fazer a reserva de lugar nesse transporte por meio do *e-mail* ou pelo 0800.

A disponibilização das informações à população sobre a inscrição para o transporte até o local das Audiências constará nos convites, nas faixas e nas notícias de jornal e rádio. A periodicidade com que esses meios de divulgação ficarão ativos em cada localidade foi detalhada na **Seção 2.2.3**.

No local de inscrição para a Audiência, e também por meio do serviço de 0800, será informado à população sobre o fornecimento de alimentação pelo empreendedor para aqueles que comparecerem ao evento.

Por fim, é importante frisar que o empreendedor envidará todos os esforços necessários para disseminar amplamente as Audiências Públicas.

2.2.6
Resultados Esperados

Os resultados esperados para este Plano de Execução das Audiências Públicas são a validação das Audiências pelo IBAMA, e a maximização do número de pessoas participantes em cada um dos eventos.

2.2.7
Responsáveis

Seguem abaixo os responsáveis pela elaboração deste Plano de Execução das Audiências Públicas:

Profissional	Formação	Função	Nº / Órgão de Classe	CTF
Renata Cristina Moretti	Eng. Civil	Coordenação Geral – EIA-RIMA e do Plano de Comunicação Social Prévia às Audiências	CREA 5060276362	1031904
Marcia Eliana Chaves	Socióloga	Coordenadora do Meio Socioeconômico – EIA-RIMA	DRT 979/87	2492389
Ana Paula de Azevedo Lima	Administradora de Empresas	Coordenação da Logística	CRA 127547	-
Renata Michelle A. de Oliveira	Designer	Participação na Programação Visual das Peças Gráficas	-	-

Na fase de execução haverá um profissional especialista na área de Comunicação Social, responsável pelas atividades arroladas neste Plano.

2.2.8
Prazos e Cronogramas

Segue abaixo o cronograma estimado para os eventos e meios de divulgação.

Baseado em experiências anteriores da equipe de organização, salienta-se que é importante um prazo mínimo de 7 dias para a contratação do transporte, de forma a atender a todas as solicitações/inscrições adequadamente e com segurança. Esse prazo mínimo deve ser considerado quando do agendamento das Audiências, sabendo que a divulgação do transporte só pode ocorrer após a publicação das informações de local, data e horário dos eventos pelo IBAMA.

Evento / Ação	Dias até a Audiência																						
	-22	-21	-20	-19	-18	-17	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
Audiência																							
Identificação, seleção e contratação de auditório para realização da Audiência																							
Grupo 1																							
Distribuição de convites																							
Colocação de faixas																							
Divulgação em jornal																							
Divulgação em rádio																							
Distribuição de Material Informativo																							
Colocação de banner																							
Grupo 2																							
Distribuição de convites																							
Colocação de faixas																							
Divulgação com carro ou moto de som																							
Divulgação em jornal																							
Divulgação em rádio																							
Distribuição de Material Informativo																							
Contratação do ônibus e confirmação da quantidade de interessados																							
Grupo 3																							
Distribuição de convites																							
Colocação de faixas																							
Divulgação com carro ou moto de som																							
Divulgação em jornal																							
Divulgação em rádio																							
Distribuição de Material Informativo																							
Contratação do ônibus e confirmação da quantidade de interessados																							

2.2.9
Bibliografia

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da LT 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2.** Santa Catarina e Rio Grande do Sul, 2019.

ANEXOS

Anexo 1 – Modelo de Texto para o Convite

MODELO DE TEXTO PARA O CONVITE

Ao Senhor

_____
Função: _____
Endereço: _____

Assunto: Audiência Pública – Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2

Prezado Senhor,

1. Em atenção ao processo de licenciamento ambiental do projeto de Referência, informo que será realizada Audiência Pública para discussão do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

2. Assim, convido para participar da Audiência Pública, que ocorrerá na seguinte data e local:

- Dia: _____
  Horário: _____
  Local: _____
  Endereço: _____

3. Informamos também que cópia do RIMA encontra-se à disposição dos interessados, para consulta, no período de _____ nos seguintes locais: _____.

Atenciosamente,

Nota: a inscrição para participação na Audiência deve ser feita no _____. Transporte gratuito será fornecido pelo empreendedor, com saída no dia _____, às _____, do _____. Informações pelo 0800 777 0733 ou pelo email ltslote14@jgpconsultoria.com.br.

Anexo 2 – Modelo de Faixa para os Municípios do Grupo 1
Modelo de Faixa para os Municípios dos Grupos 2 e 3

Modelo de faixa para os municípios do Grupo 1

AUDIÊNCIA PÚBLICA

Convocação de Audiência Pública do EIA - RIMA

D **Dia _____** **missão (LT) 525 kV Capivari do Sul – Si**

2 **_____hs** **2 – Forquilhinha C2**

Local:

_____

Av. _____

Para maiores informações:
0800 777 0733 e
email **ltslote14@jgpconsultoria.com.br**

Modelo de faixa para os municípios dos Grupos 2 e 3

AUDIÊNCIA PÚBLICA

Convocação de Audiência Pública do
EIA - RIMA
Da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Capivari do Sul – Sid
230 kV Siderópolis 2 – Forquilhinha C2

Município:
_____

Dia _____

_____hs

Local para inscrições:
_____
Transporte gratuito com saída às
_____ do dia _____.

Local:
_____
Av. _____

Para maiores informações:
0800 777 0733 e
email ltslote14@jgpconsultoria.com.br

Anexo 3 – Modelo de Formulário de Registro do Serviço de 0800

Programa de Comunicação Social
OUVIDORIA
Lote 14
Linha de Transmissão 525 kV Capivari do Sul – Siderópolis Linha de Transmissão 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Formulário de Registro Nº 01

Data	Hora	Município	Comunidade
Nome da pessoa solicitante			
Endereço:			
Formas de entrar em contato com o solicitante			
Tipo de Solicitação: **Pedido** ☐ **Reclamação** ☐ **Sugestão** ☐ **Elogio** ☐			
Motivo do Contato:			
Assunto / Encaminhamento / Responsável:			
Posicionamento da (nome do responsável/empresa responsável):			
Assinatura do responsável:			

Anexo 7 – Mapas A0, A1 e Articulações

Rio Grande do Sul

Santa Catarina

CRQ Morro Alto

CRQ Costa da Lagoa

PA RENASCER II

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sangão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Kunts e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechinel	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Milanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguaí	Estadual	APA da Baleia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Aratinga	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Itapeva	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAA	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Itapeva	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Riozinho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARIE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mira-Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tupancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Legenda

- Sedes Municipais
- Unidades de Conservação sem limite definido
- Ferrovias

Rodovias

- Estadual
- Federal
- Municipal
- Desconhecida
- Alternativa Locacional Preferencial 02 - LT 525 kV
- Alternativa Locacional 01 - LT 525 kV
- Alternativa Locacional 01 - LT 230 kV
- Alternativa Locacional 02 - LT 230 kV
- Alternativa Locacional 03 - LT 525 kV

- Assentamento
- Comunidades Remanescente de Quilombos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Zonas de Amortecimento
- Mancha Urbana

Responsável:

Resp: Renata Cristina Moreira | CREA - 5060276362 | JGP

Escala Gráfica

0 2.5 5 10km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013;
Base Cartográfica Vetorial Contínua e Municipais e Zonas de Amortecimento: Banco de dados Vetoriais do Sistema Estadual de Unidade de Conservação (SEUC), da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA - RS);
Acervo Fundiário - INCRA - FUNAI.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:200.000	LT Siderópolis II - Forquilhinha C2 / LT Capivari II e Sul - Siderópolis II	2

Cliente:

EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

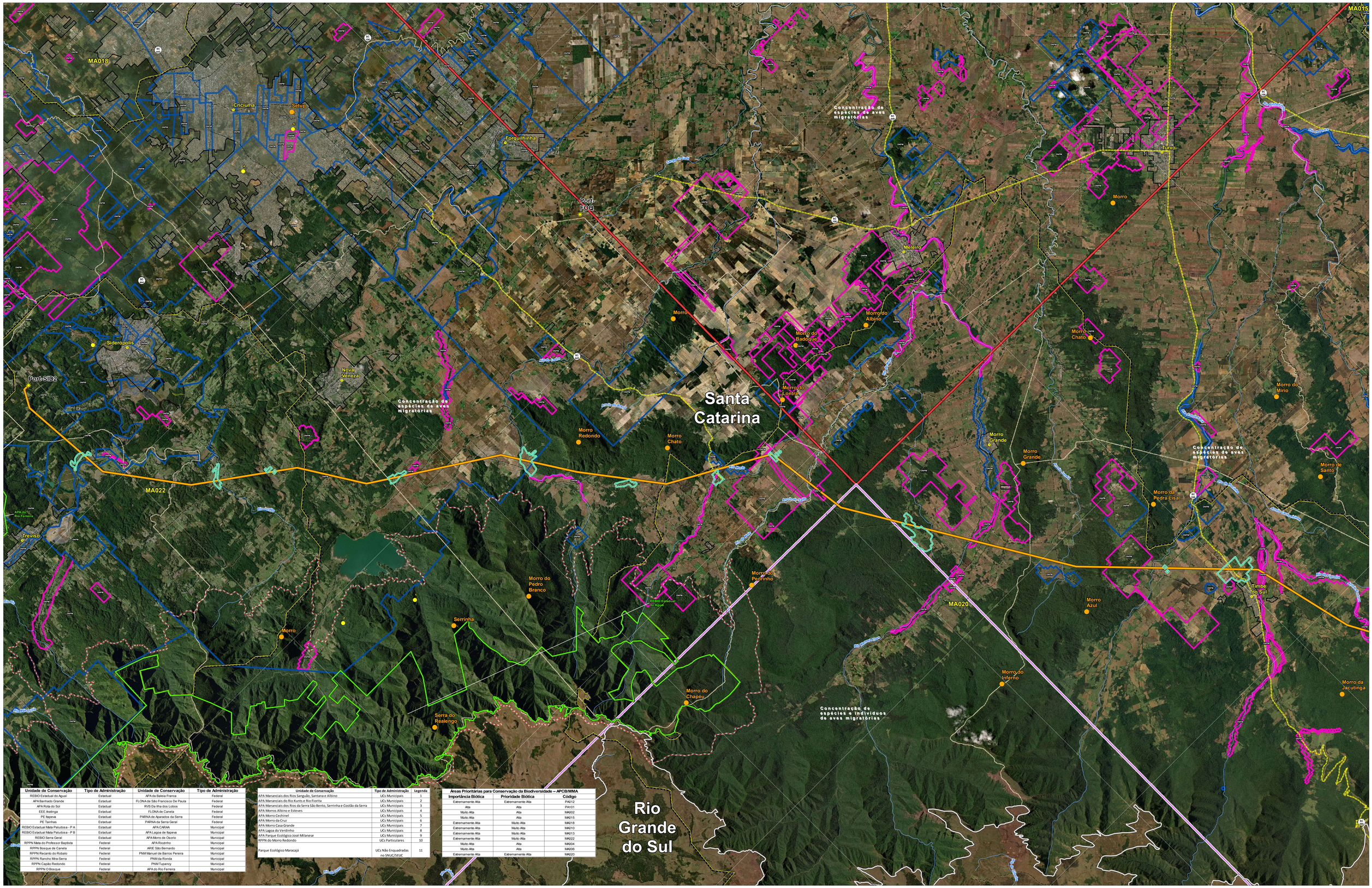
Projeto:

Licenciamento Ambiental das Linhas de Transmissão LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Mapa 5.3.a

Mapa das Alternativas Locacionais em relação a Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento, Terras Indígenas e Comunidades Quilombolas

JGP Consultoria e Participações Ltda.



Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguai	Estadual	APA da Baleia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Astringa	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Itapeva	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAA	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Itapeva	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Rozinho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARIE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mira-Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tupancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sangão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Kunts e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechinel	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Milanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA		
Importância Biótica	Prioridade Biótica	Código
Extremamente Alta	Extremamente Alta	PA012
Alta	Alta	PA101
Muito Alta	Alta	MA002
Muito Alta	Alta	MA015
Extremamente Alta	Muito Alta	MA018
Extremamente Alta	Muito Alta	MA010
Extremamente Alta	Muito Alta	MA013
Extremamente Alta	Muito Alta	MA022
Muito Alta	Alta	MA004
Muito Alta	Alta	MA006
Extremamente Alta	Extremamente Alta	MA020

Legenda

- Subestação
- Unidades de Conservação
- Sítios Arqueológicos georeferenciados no CNSA para os municípios de interesse
- Cavidades
- Sítios Paleontológicos
- Morros
- Sedes Municipais
- Alternativa Locacional 1 LT 525 kV
- Hidrografia

Rodovias

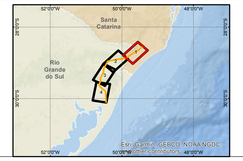
JURISDIÇÃO

- Estadual
- Federal
- Municipal
- Desconhecida
- Assentamento
- Comunidades Remanescente de Quilombos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Zonas de Amortecimento
- Áreas Prioritárias para Conservação
- Concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias
- Concentração de espécies de aves migratórias
- Mancha Urbana
- Núcleos populacionais (áreas urbanas ou rurais) Alternativa 01

Processos Minerários

- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

FONTES:
Áreas Prioritárias: Ministério do Meio Ambiente/MMA. 2ª Atualização. 2018. Disponível em: http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias.
Unidades de Conservação Estaduais e Municipais e Zonas de Amortecimento: Banco de dados Vetoriais do Sistema Estadual de Unidade de Conservação (SEUC), da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA - RS).
Sítios Arqueológicos: Banco de Dados Vetoriais do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
Áreas de Concentração de Aves e Rotas Migratórias: Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias. Cemave – ICMBio
Sítios arqueológicos: http://portal.iphan.gov.br/pagina?consultaCnsa.
Cavidades: http://www.icmbio.gov.br/cecav/cnsa.html.
Funai - INCRA - ONPM: acessado 27/03/2019.


52°0'0"W
50°0'0"W
48°0'0"W
30°0'0"S
32°0'0"S
Santa Catarina
Rio Grande do Sul
Rio Grande
Florianópolis
Laguna
Imbituba
Torres
Porto Alegre
Canoas
Caxias do Sul
Pelotas
Bacia de Pelotas
Bacia de Santos
Bacia de Campos
Bacia de Espírito Santo
Bacia de Jacuípe
Bacia de Camamu-Almada
Bacia de Sergipe-Alagoas
Bacia Potiguar
Bacia do Ceará
Bacia Foz do Amazonas
Bacia do Pará-Maranhão
Bacia de Barreirinhas
Bacia do Parnaíba
Bacia de Pernambuco

Morro
Chapadão
Santa Catarina
Serra da Figueira
Morro da Jacutinga
Concentração de espécies de aves migratórias
Cambará do Sul
Rio Grande do Sul
MA020
São José dos Ausentes
Concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias
Jaquirana
PE Tainhas
Legenda
Subestação
Unidades de Conservação
Sítios Arqueológicos georeferenciados no CNSA para os municipios de interesse
Cavidades
Sítios Paleontológicos
Morros
Sedes Municipais
Alternativa Locacional 1 LT 525 kV
Hidrografia
Rodovias
JURISDIÇÃO
Estadual
Federal
Municipal
Desconhecida
Assentamento
Comunidades Remanescente de Quilombos
Terras Indígenas
Unidades de Conservação
Zonas de Amortecimento
Áreas Prioritárias para Conservação
Concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias
Concentração de espécies de aves migratórias
Mancha Urbana
Núcleos populacionais (áreas urbanas ou rurais) Alternativa 01
Processos Minerários
CONCESSÃO DE LAVRA
REQUERIMENTO DE LAVRA
Limites Municipais
Limites Estaduais
Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguaí	Estadual	APA da Baleia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Aratinga	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Itapeva	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAA	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Itapeva	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Riozinho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARIE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mira-Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tupancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sangão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Kunts e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechinel	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Milanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

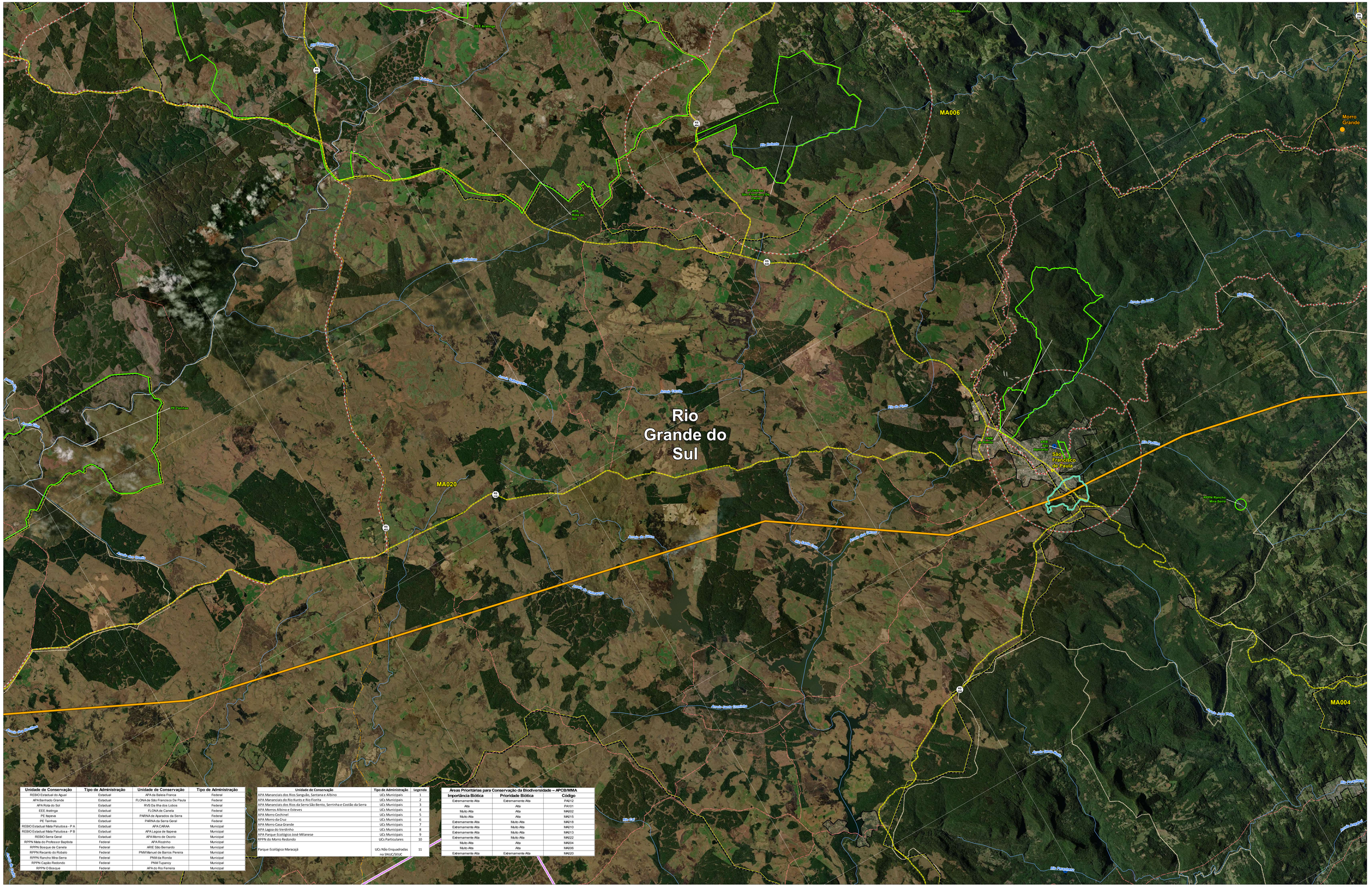
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA		
Importância Biótica	Prioridade Biótica	Código
Extremamente Alta	Extremamente Alta	PA012
Alta	Alta	PA101
Muito Alta	Alta	MA002
Muito Alta	Alta	MA015
Extremamente Alta	Muito Alta	MA018
Extremamente Alta	Muito Alta	MA010
Extremamente Alta	Muito Alta	MA013
Extremamente Alta	Muito Alta	MA022
Muito Alta	Alta	MA004
Muito Alta	Alta	MA006
Extremamente Alta	Extremamente Alta	MA020

FONTES:
Áreas Prioritárias: Ministério do Meio Ambiente/MMA. 2ª Atualização. 2018. Disponível em: http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias.
Unidades de Conservação Estaduais e Municipais e Zonas de Amortecimento: Banco de dados Vetoriais do Cadastro Estadual de Unidade de Conservação (SEUC), da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA - RS).
RPPN: Banco de Dados Vetoriais do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
Áreas de Concentração de Aves e Rotas Migratórias: Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil. 2006.
Sítios arqueológicos: http://portal.iphan.gov.br/pagina?consulta=cnsa.
Cavidades: http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html.
Funai - INCRA - DNPM: acessado 27/03/2019.

Responsável:
Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 | JGP
Escala Gráfica
0 1 2 4km
Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul
IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2017.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2020	1:50.000	LT Siderópolis 2 - Forquilhinha C2 / LT Capivari do Sul - Siderópolis 2	1

Cliente: EKTT 5 – Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.
NEOENERGIA
Projeto: **Licenciamento Ambiental das Linhas de Transmissão LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2**
Mapa 5.3.5a
Mapa da Alternativa Locacional 1 LT 525 kV em relação às Variáveis
Folha 2 de 4
JGP Consultoria e Participações Ltda.


Rio Grande do Sul
MA006
MA020
MA004
Morro Grande
São José do Cedro
São Francisco de Paula
Rio Grande do Sul
Santa Catarina
Rio Pelotas
Arroio Grande
Arroio Caeté
Arroio Ribeirão
Arroio Barranceira
Arroio Barro Branco
Arroio Santa Cecília
Arroio Santa Maria
Arroio Santa Rosa
Arroio Santa Bárbara
Arroio Santa Clara
Arroio Santa Luzia
Arroio Santa Tereza
Arroio Santa Vitória
Arroio Santa Helena
Arroio Santa Isabel
Arroio Santa Joana
Arroio Santa Lúcia
Arroio Santa Marta
Arroio Santa Paula
Arroio Santa Rita
Arroio Santa Sofia
Arroio Santa Teresa
Arroio Santa Vera
Arroio Santa Zélia
Rio Canoas
Rio Pardo
Rio Santa Cruz
Rio Santa Maria
Rio São Francisco
Rio São José
Rio São Luiz
Rio São Marcos
Rio São Paulo
Rio São Pedro
Rio São Sebastião
Rio São Tiago
Rio São Vicente
Rio São Vitor
Rio São Zacarias
Rio São Zeferino
Rio São Zenaide
Rio São Zenon
Rio São Zoé
Rio São Zuleika
Rio São Zumbi
Rio São Zuzu
Rio São Zyra
Rio São Zyrah
Rio São Zyrah
Rio São Zyrah

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguaí	Estadual	APA da Baleia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Aratinga	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Itapeva	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAÁ	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Itapeva	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Riozinho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARIE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mira-Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tiquancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sangulão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Runtis e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechinel	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Milanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA		
Importância Biótica	**Prioridade Biótica**	**Código**
Extremamente Alta	Extremamente Alta	PA012
Alta	Alta	PA101
Muito Alta	Alta	MN002
Muito Alta	Alta	MN015
Extremamente Alta	Muito Alta	MN018
Extremamente Alta	Muito Alta	MN010
Extremamente Alta	Muito Alta	MN013
Extremamente Alta	Muito Alta	MN022
Muito Alta	Alta	MN004
Muito Alta	Alta	MN006
Extremamente Alta	Extremamente Alta	MN020

Legenda

- Subestação
- Unidades de Conservação
- Sítios Arqueológicos georeferenciados no CNSA para os municípios de interesse
- Cavidades
- Sítios Paleontológicos
- Morros
- Sedes Municipais
- Alternativa Locacional 1 LT 525 kV
- Hidrografia

Rodovias

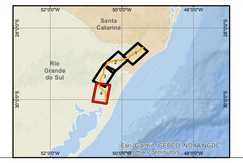
JURISDIÇÃO

- Estadual
- Federal
- Municipal
- Desconhecida
- Assentamento
- Comunidades Remanescente de Quilombos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Zonas de Amortecimento
- Áreas Prioritárias para Conservação
- Concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias
- Concentração de espécies de aves migratórias
- Mancha Urbana
- Núcleos populacionais (áreas urbanas ou rurais) Alternativa 01

Processos Minerários

- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

FONTES:
Áreas Prioritárias: Ministério do Meio Ambiente/MMA, 2ª Atualização, 2018. Disponível em: http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias.
Unidades de Conservação Estaduais e Municipais e Zonas de Amortecimento: Banco de dados Vetoriais da Rede Estadual de Unidade de Conservação (SEUC), da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do RS.
RPPN: Banco de Dados Vetoriais do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
Áreas de Concentração de Aves e Rotas Migratórias: Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias, Cemave - ICMBio.
Cavidades: CNSA - SIGCAVE - http://www.cnsc.gov.br/sigcav/?consulta=cnsa.
Cavidades: http://www.cnsbo.gov.br/base/cadna.html.
Funai - INCRA - DNPM: acessado 27/03/2019.



Responsável:

Resp: Renata Cristina Moreira | nº CREA - 5060276362 | JGP

Escala Gráfica

0 1 2km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil/ - Out. 2017.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2020	1:50.000	LT Seccionada Futura Subestação Portão 3 e Subestação Forquilhinha C2	1

Cliente: EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

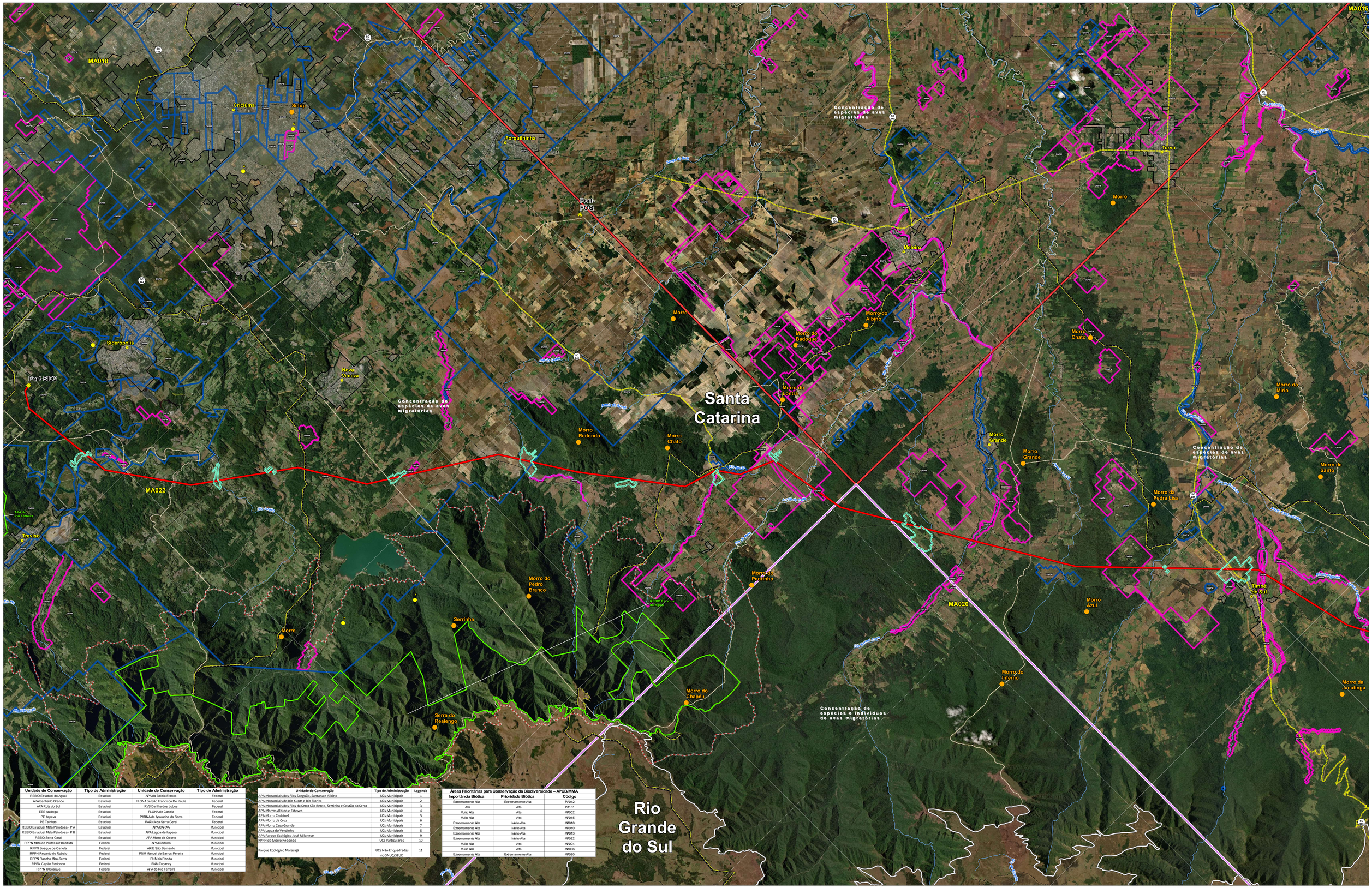
Projeto: **Licenciamento Ambiental das Linhas de Transmissão LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2**

Mapa 5.3.b

Mapa da Alternativa Locacional 1 LT 525 kV em relação às Variáveis

Folha 4 de 4

JGP Consultoria e Participações Ltda.



Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguaí	Estadual	APA da Baleia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Astringa	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Itapeva	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAA	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Itapeva	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Rio2minho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARIE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mina Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tupancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sangão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Kunts e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechinel	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Milanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA		
Importância Biótica	Prioridade Biótica	Código
Extremamente Alta	Extremamente Alta	PA012
Alta	Alta	PA101
Muito Alta	Alta	MA002
Muito Alta	Alta	MA015
Extremamente Alta	Muito Alta	MA018
Extremamente Alta	Muito Alta	MA010
Extremamente Alta	Muito Alta	MA013
Extremamente Alta	Muito Alta	MA022
Muito Alta	Alta	MA004
Muito Alta	Alta	MA006
Extremamente Alta	Extremamente Alta	MA020

Legenda
- Subestação
- Unidades de Conservação
- Sítios Arqueológicos georeferenciados no CNSA para os municípios de interesse
- Cavidades
- Sítios Paleontológicos
- Morros
- Sedes Municipais
- Alternativa Locacional 2 Preferencial LT 525 kV
- Hidrografia

Rodovias
JURISDIÇÃO
- Estadual
- Federal
- Municipal
- Desconhecida
- Assentamento
- Comunidades Remanescente de Quilombos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Zonas de Amortecimento
- Áreas Prioritárias para Conservação
- Concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias
- Concentração de espécies de aves migratórias
- Mancha Urbana
- Núcleos populacionais (áreas urbanas ou rurais) Alternativa 02

Processos Minerários
- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

FONTES:
Áreas Prioritárias: Ministério do Meio Ambiente/MMA. 2ª Atualização. 2018. Disponível em: http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias.
Unidades de Conservação Estaduais e Municipais e Zonas de Amortecimento: Banco de dados Vetoriais do Sistema Estadual de Unidade de Conservação (SEUC), da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA - RS).
Base Cartográfica de Dados Vetoriais do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
Áreas de Concentração de Aves e Rotas Migratórias: Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias. Cemave – ICMBio
Sítios arqueológicos: http://portal.iphan.gov.br/pagina?consulta=cnsa.
Cavidades: http://www.icmbio.gov.br/cecav/cnc/cnc.html.
Funai - INCRA - ONFMI. acessado 27/03/2019.

Responsável:	Cliente: EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.
Resp: Renata Cristina Moreira nº CREA - 5060276362 JGP	Projeto: Licenciamento Ambiental das Linhas de Transmissão LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2
Escala Gráfica 0 1 2km	Mapa 5.3.3: Mapa da Alternativa Locacional 2 LT 525 kV em relação as Variáveis
Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul	Folha 1 de 4
IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil/ - Out. 2017.	

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2020	1:50.000	LT 525kV/230 kV Subestação 2 - Forquilhinha C2 / C1 Subestação Siderópolis 2	1

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Santa Catarina

Morro

Morro de Santo

Chapadão

Serra da Figueira

Morro da Jacutinga

Ausentes

Morro Agudo

Cambará do Sul

Rio Grande do Sul

MA020

MA013

Concentração de espécies de aves migratórias

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguaí	Estadual	APA da Baleia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Aratinga	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Itapeva	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAA	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Itapeva	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Rozinho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARIE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mra-Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tupancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sangulão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Kuntz e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechinel	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Milanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA		
Importância Biótica	Prioridade Biótica	Código
Extremamente Alta	Extremamente Alta	PA012
Alta	Alta	PA101
Muito Alta	Alta	MA002
Muito Alta	Alta	MA015
Extremamente Alta	Muito Alta	MA018
Extremamente Alta	Muito Alta	MA010
Extremamente Alta	Muito Alta	MA013
Extremamente Alta	Muito Alta	MA022
Muito Alta	Alta	MA004
Muito Alta	Alta	MA006
Extremamente Alta	Extremamente Alta	MA020

Legenda

- Subestação
- Unidades de Conservação
- Sítios Arqueológicos georeferenciados no CNSA para os municípios de interesse
- Cavidades
- Sítios Paleontológicos
- Morros
- Sedes Municipais
- Alternativa Locacional 2 Preferencial LT 525 kV
- Hidrografia

Rodovias

JURISDIÇÃO

- Estadual
- Federal
- Municipal
- Desconhecida
- Assentamento
- Comunidades Remanescente de Quilombos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Zonas de Amortecimento
- Áreas Prioritárias para Conservação
- Concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias
- Concentração de espécies de aves migratórias
- Mancha Urbana
- Núcleos populacionais (áreas urbanas ou rurais) Alternativa 02

Processos Minerários

- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

FONTES:
Áreas Prioritárias: Ministério do Meio Ambiente/MMA, 2ª Atualização, 2018. Disponível em: http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias.
Unidades de Conservação Estaduais e Municipais e Zonas de Amortecimento: Banco de dados Vetoriais do Sistema Estadual de Unidade de Conservação (SEUC), da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA - RS).
RPPN: Banco de Dados Vetoriais do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
Áreas de Concentração de Aves e Rotas Migratórias: Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias. Cemave – ICMBio
Sítios arqueológicos: http://portal.iphan.gov.br/pagina/?consulta=cnsa.
Cavidades: http://www.cavernas.org.br/espeleo.html.
Funai - INCRA - DNPM: acessado 27/03/2019.

Responsável:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 | JGP

Escala Gráfica

0 1,5 3km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil/ - Out. 2017.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2020	1:50.000	LT Subestação 2 - Forquilhinha (C2) 1 LT Subestação 2 - Forquilhinha (C2) 2 LT Subestação 2 - Siderópolis 2	1

Cliente: EKTT 5 – Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

Projeto:

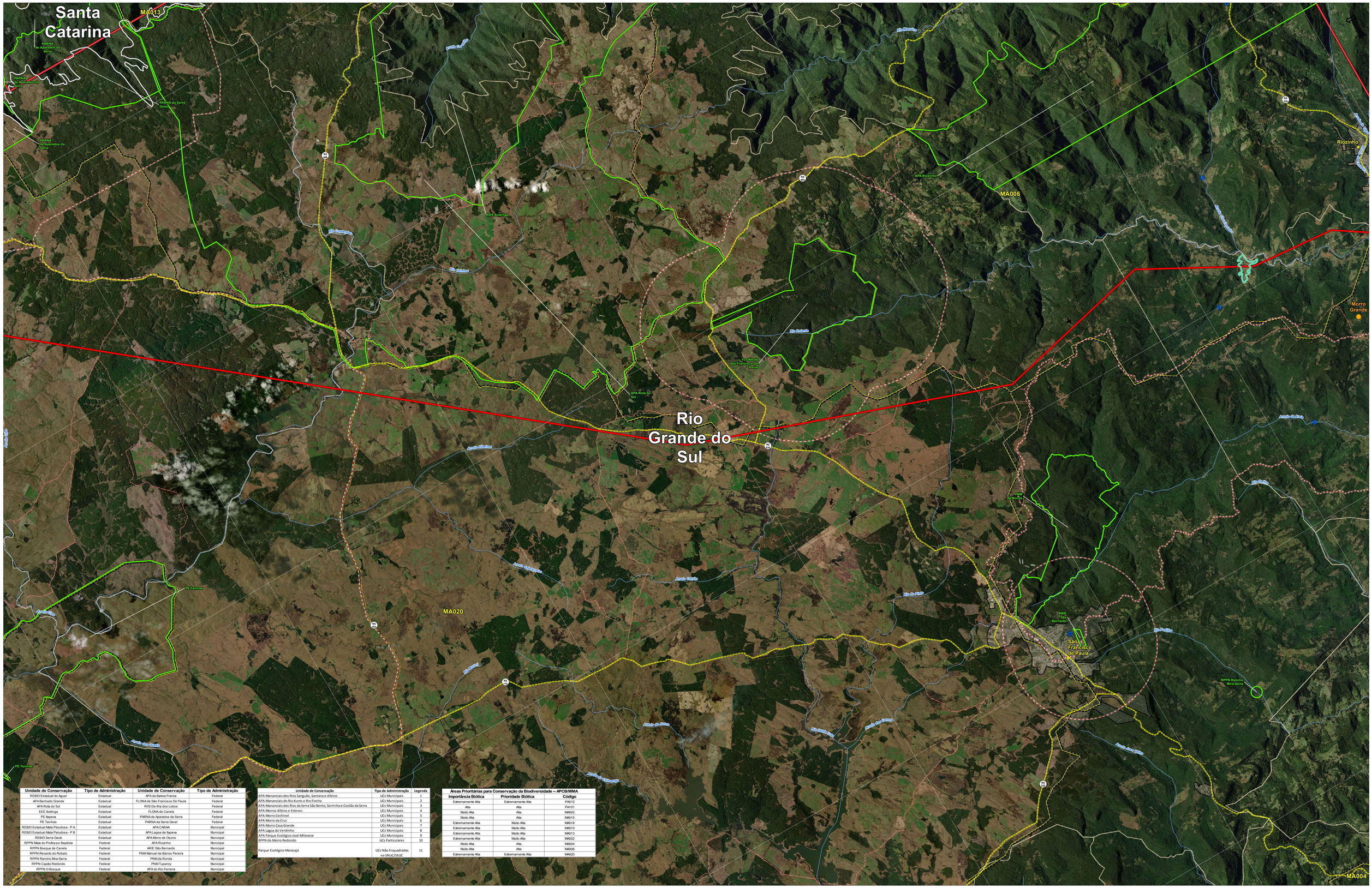
Licenciamento Ambiental das Linhas de Transmissão LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Mapa 5.3.3

Mapa da Alternativa Locacional 2 LT 525 kV em relação às Variáveis

Folha 2 de 4

JGP Consultoria e Participações Ltda.



Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguaí	Estadual	APA da Baleia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Aratinga	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Itapeva	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAA	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Itapeva	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Riozinho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARIE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mira-Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tupancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sangulão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Kuntz e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechinel	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Millanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA		
Importância Biótica	**Prioridade Biótica**	**Código**
Extremamente Alta	Extremamente Alta	PA012
Alta	Alta	PA101
Muito Alta	Alta	MA002
Muito Alta	Alta	MA015
Extremamente Alta	Muito Alta	MA018
Extremamente Alta	Muito Alta	MA010
Extremamente Alta	Muito Alta	MA013
Extremamente Alta	Muito Alta	MA022
Muito Alta	Alta	MA004
Muito Alta	Alta	MA006
Extremamente Alta	Extremamente Alta	MA020

Legenda

- Subestação
- Unidades de Conservação
- Sitios Arqueológicos georreferenciados no CNSA para os municipios de interesse
- Cavidades
- Sitios Paleontológicos
- Morros
- Sedes Municipais
- Alternativa Locacional 2 Preferencial LT 525 kV
- Hidrografia

Rodovias

JURISDIÇÃO

- Estadual
- Federal
- Municipal
- Desconhecida
- Assentamento
- Comunidades Remanescente de Quilombos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Zonas de Amortecimento
- Áreas Prioritárias para Conservação
- Concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias
- Concentração de espécies de aves migratórias
- Mancha Urbana
- Núcleos populacionais (áreas urbanas ou rurais) Alternativa 02

Processos Minerários

- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

FONTES:
Áreas Prioritárias: Ministério do Meio Ambiente/MMA. 2ª Atualização. 2018. Disponível em: http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias.
Unidades de Conservação Estaduais e Municipais e Zonas de Amortecimento: Banco de dados Vetoriais do Sistema Estadual de Unidade de Conservação (SEUC), da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA - RS).
Unidades de Conservação Federais: Banco de Dados Vetoriais do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
Áreas de Concentração de Aves e Rotas Migratórias: Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias, Cemave - ICMBio
Sítios arqueológicos: http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa.
Cavidades: http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html.
Funai – INCRA - DNPM: acessado 27/03/2019.

Responsável:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 | JGP

Escala Gráfica
0 1km 2km
Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2017.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2020	1:50.000	LT 500/525 kV Campos Novos - Biguaçu e LT 525 kV Biguaçu - Desterro	1

Cliente: EKTT 5 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Projeto:
Licenciamento Ambiental das Linhas de Transmissão LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Mapa 5.3.2

Mapa da Alternativa Locacional 2 LT 525 kV em relação às Variáveis

Folha 3 de 4

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguaí	Estadual	APA da Bateia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Aratinga	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Itapeva	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAÁ	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Itapeva	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Riozinho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARIE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mira-Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tupancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sangão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Kunrts e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechinel	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Milanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA		
Importância Biótica	Prioridade Biótica	Código
Extremamente Alta	Extremamente Alta	PA012
Alta	Alta	PA101
Muito Alta	Alta	MA002
Muito Alta	Alta	MA015
Extremamente Alta	Muito Alta	MA018
Extremamente Alta	Muito Alta	MA010
Extremamente Alta	Muito Alta	MA013
Extremamente Alta	Muito Alta	MA022
Muito Alta	Alta	MA004
Muito Alta	Alta	MA006
Extremamente Alta	Extremamente Alta	MA020

Legenda

- Subestação
- Unidades de Conservação
- Sítios Arqueológicos georreferenciados no CNSA para os municípios de interesse
- Cavidades
- Sítios Paleontológicos
- Morros
- Sedes Municipais
- Alternativa Locacional 2 Preferencial LT 525 kV
- Hidrografia

Rodovias

JURISDIÇÃO

- Estadual
- Federal
- Municipal
- Desconhecida
- Assentamento
- Comunidades Remanescente de Quilombos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Zonas de Amortecimento
- Áreas Prioritárias para Conservação
- Concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias
- Concentração de espécies de aves migratórias
- Mancha Urbana
- Núcleos populacionais (áreas urbanas ou rurais) Alternativa 02

Processos Minerários

- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

FONTES:
Áreas Prioritárias: Ministério do Meio Ambiente/MMA, 2ª Atualização, 2018. Disponível em: http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias.
Unidades de Conservação Estaduais e Municipais e Zonas de Amortecimento: Banco de dados Vetoriais do Sistema Estadual de Unidade de Conservação (SEUC), da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do RS (SEMA).
RPPN: Banco de Dados Vetoriais do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
Áreas de Concentração de Aves e Rotas Migratórias: Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias, Cemave - ICMBio.
Sítios arqueológicos: http://portal.iphan.gov.br/pagina/?consulta=cnsa.
Cavidades: http://www.icmbio.gov.br/cecav/cansa.html.
Fundo - INCRA - DNPM: acessado 27/03/2019.

Responsável:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 | JGP

Escala Gráfica

0 1 2km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2017.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2020	1:50.000	LT 500/525 kV Fase Preferencial e Alternativa da Sub Gravataí 2	1

Cliente:
NEOENERGIA
EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Projeto:
Licenciamento Ambiental das Linhas de Transmissão LT 525 kV Caiuari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Mapa 5.3.2:
Mapa da Alternativa Locacional 2 LT 525 kV em relação às Variáveis

Folha 4 de 4

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Santa Catarina

Morro da Fumaça
Içara
MA018
Espigão do Pedra
MA015
Araranguá
Maracajá
Cocal do Sul
Criciúma
Setup
Forquilhinha
Port-SID2
Sideropolis
Port-FOQ
Nova Veneza
Concentração de espécies de aves migratórias
MA022
Treviso
Morro Redondo
Morro Chato
Meleiro
Turvo
Morro
Morro do Badoque
Morro do Albino
Morro do Contra
MA020
Morro Grande

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguaí	Estadual	APA da Baleia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Aratinga	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Ibirapuitã	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAÁ	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Ibiraquera	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Rocinho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARIE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mira-Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tupancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sangão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Kunrts e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechinel	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Milanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA		
Importância Biótica	Prioridade Biótica	Código
Extremamente Alta	Extremamente Alta	PA012
Alta	Alta	PA101
Muito Alta	Alta	MA002
Muito Alta	Alta	MA015
Extremamente Alta	Muito Alta	MA018
Extremamente Alta	Muito Alta	MA010
Extremamente Alta	Muito Alta	MA013
Extremamente Alta	Muito Alta	MA022
Muito Alta	Alta	MA004
Muito Alta	Alta	MA006
Extremamente Alta	Extremamente Alta	MA020

Legenda

- Subestação
- Unidades de Conservação
- Sítios Arqueológicos georreferenciados no CNSA para os municípios de interesse
- Cavidades
- Sítios Paleontológicos
- Morros
- Sedes Municipais
- Alternativa Locacional 3 LT 525 kV
- Hidrografia

Rodovias

JURISDIÇÃO

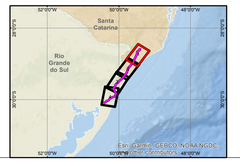
- Estadual
- Federal
- Municipal
- Desconhecida

- Assentamento
- Comunidades Remanescente de Quilombos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Zonas de Amortecimento
- Áreas Prioritárias para Conservação
- Concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias
- Concentração de espécies de aves migratórias
- Mancha Urbana
- Núcleos populacionais (áreas urbanas ou rurais) Alternativa 03

Processos Minerários

- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

FONTES:
Áreas Prioritárias: Ministério do Meio Ambiente/MMA, 2ª Atualização, 2018. Disponível em: http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias.
Unidades de Conservação Estaduais e Municipais e Zonas de Amortecimento: Banco de dados Vetoriais do Sistema Estadual de Unidade de Conservação (SEUC), da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA/SC).
RPPN: Banco de Dados Vetoriais do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
Áreas de Concentração de Aves e Rotas Migratórias: Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias, Cemave - ICMBio.
Sítios Paleontológicos: http://www.unesc.net/portal/capa.gov.br/sigpa/?consulta=cnsa.
Cavidades: http://www.cavernas.org.br/anexo/cnsa.html.
Funai - INCRA - DNPM: acessado 27/03/2019.



Responsável:
Resp: Renata Cristina Moreti | nº CREA - 5060276362 | JGP

Escala Gráfica
0 1,5 3km
Projeção UTM. DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2017.

Cliente:
NEOENERGIA
EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Projeto:
Licenciamento Ambiental das Linhas de Transmissão LT 525 kV Caiuvari do Sul - Sideródpolis 2 e LT 230 kV Sideródpolis 2 - Forquilhinha C2

Mapa 5.3.d
Mapa da Alternativa Locacional 3 LT 525 kV em relação às Variáveis

Folha 1 de 4

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2020	1:50.000	LT Sideródpolis 2 - Forquilhinha C2 e Sideródpolis 2 - Forquilhinha C2	1

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Balneário Gaivota
Sombrio
Morro do Soares
Morro do Lageado
Santa Rosa do Sul
São João do Sul
Passo de Torres
Torres
Dom Pedro de Alcântara
Ermo
Turvo
Morro
Jacinto Machado
Mampituba
Praia Grande
Apara da Serra
MA015
MA013
Santa Catarina
Rio Grande do Sul
Rio Mampituba
Rio Araranguá
Rio Sombrio
Rio da Prata
Rio Turvo
Rio Jacinto Machado
Rio Ermo
Rio Araranguá
Rio da Prata
Rio Mampituba
Arroio Pinheiro
Rio da Prata
Rio Mampituba
RVS Da Ilha dos Lobos
APRN Recanto do Robalo
APRN Morro do Ouvidor
RPPN Mata do Professor Baptista
APRN Morro do Ouvidor
APRN Mata do Sassafrás
APRN Morro do Ouvidor
APRN Mata do Sassafrás
APRN Morro do Ouvidor
APRN Mata do Sassafrás

Rio Grande do Sul

Arroio do Sal
Xangrilá
Capão da Canoa
Dom Pedro de Alcântara
Três Cachoeiras
Morrinhos do Sul
Morro do Capitão
Terra de Areia
Três Forquilhas
CRQ Morro Alto
Morro Maquiné
Morro Pedra Branca
Maquiné
Varzinha
Itati
MA010
MA006
MA013
Santa
Guarani Barra do Ouro
APA CARAÁ
APA Rio Ostras
APA Riozinho
APA Rio Forqueta
REBIO Serra Geral
REBIO Estadual Mata Paludosa
RPPN Mata do Professor Baptista
RPPN Base do Professor Rupolato
Rio da Ilha
Rio Três Cachoeiras
Rio Pedras Brancas
Arroio Pinheiro
Arroio Forquetinha
Arroio Passo Novo
Arroio Ferreira
Arroio Barreiros
Rio Maquiné
Arroio Riozinho
Arroio do Ouro

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguaí	Estadual	APA da Bateia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Astringa	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Itapeva	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAÁ	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Itapeva	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Riozinho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARIE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mira-Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tupancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sangão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Kurtis e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechinel	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Milanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA		
Importância Biótica	Prioridade Biótica	Código
Extremamente Alta	Extremamente Alta	PA012
Alta	Alta	PA101
Muito Alta	Alta	MA002
Muito Alta	Alta	MA015
Extremamente Alta	Muito Alta	MA018
Extremamente Alta	Muito Alta	MA010
Extremamente Alta	Muito Alta	MA013
Extremamente Alta	Muito Alta	MA022
Muito Alta	Alta	MA004
Muito Alta	Alta	MA006
Extremamente Alta	Extremamente Alta	MA020

Legenda

- Subestação
- Unidades de Conservação
- Sítios Arqueológicos georreferenciados no CNSA para os municípios de interesse
- Cavidades
- Sítios Paleontológicos
- Morros
- Sedes Municipais
- Alternativa Locacional 3 LT 525 kV
- Hidrografia

Rodovias

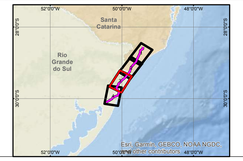
JURISDIÇÃO

- Estadual
- Federal
- Municipal
- Desconhecida
- Assentamento
- Comunidades Remanescente de Quilombos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Zonas de Amortecimento
- Áreas Prioritárias para Conservação
- Concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias
- Concentração de espécies de aves migratórias
- Mancha Urbana
- Núcleos populacionais (áreas urbanas ou rurais) Alternativa 03

Processos Minerários

- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

FONTES:
Áreas Prioritárias: Ministério do Meio Ambiente/MMA, 2ª Atualização, 2018. Disponível em: http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias.
Unidades de Conservação Estaduais e Municipais e Zonas de Amortecimento: Banco de dados Vetoriais do Sistema Estadual de Unidade de Conservação (SEUC), da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA/RS).
RPPN: Banco de Dados Vetoriais do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
Áreas de Concentração de Aves e Rotas Migratórias: Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias. Cemave - ICMBio
Sítios arqueológicos: http://portal.iphan.gov.br/pagina/?consulta=cnsa.
Cavidades: http://www.icmbio.gov.br/cecav/cansa.html.
Fural - INCRA - DNPM: acessado 27/03/2019.



Responsável:
Resp: Renata Cristina Moretti
nº CREA - 5060276362
JGP

Escala Gráfica
0 1 2km
Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2017.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2020	1:50.000	LT 525/230 kV Caxias do Sul - Gravataí 3 / Futura LT 230 kV Forquilhinha - Biguaçu / LT 230 kV Gravataí 3 - Santa Cruz	1

Cliente:
EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.
NEOENERGIA

Projeto:
Licenciamento Ambiental das Linhas de Transmissão LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Mapa 5.3.2:
Etapa da Alternativa Locacional 3 LT 525 kV em relação às Variáveis

Folha 3 de 4

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguaí	Estadual	APA da Baleia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Aratinga	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Itapeva	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAA	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Itapeva	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Riozinho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mira-Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tupancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sanguão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Kunts e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechine!	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Milanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA		
Importância Biótica	Prioridade Biótica	Código
Extremamente Alta	Extremamente Alta	PA012
Alta	Alta	PA101
Muito Alta	Alta	MA002
Muito Alta	Alta	MA015
Extremamente Alta	Muito Alta	MA018
Extremamente Alta	Muito Alta	MA010
Extremamente Alta	Muito Alta	MA013
Extremamente Alta	Muito Alta	MA022
Muito Alta	Alta	MA004
Muito Alta	Alta	MA006
Extremamente Alta	Extremamente Alta	MA020

Legenda

- Subestação
- Unidades de Conservação
- Sítios Arqueológicos georeferenciados no CNSA para os municípios de interesse
- Cavidades
- Sítios Paleontológicos
- Morros
- Sedes Municipais
- Alternativa Locacional 3 LT 525 kV
- Hidrografia

Rodovias

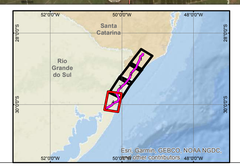
JURISDIÇÃO

- Estadual
- Federal
- Municipal
- Desconhecida
- Assentamento
- Comunidades Remanescente de Quilombos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Zonas de Amortecimento
- Áreas Prioritárias para Conservação
- Concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias
- Concentração de espécies de aves migratórias
- Mancha Urbana
- Núcleos populacionais (áreas urbanas ou rurais) Alternativa 03

Processos Minerários

- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

FONTES:
Áreas Prioritárias: Ministério do Meio Ambiente/MMA. 2ª Atualização. 2018. Disponível em: http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias
Unidades de Conservação Estaduais e Municipais e Zonas de Amortecimento: Banco de dados Vetoriais do Sistema Estadual de Unidade de Conservação (SEUC), da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA - RS);
RPPN: Banco de Dados Vetoriais do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio);
Áreas de Concentração de Aves e Rotas Migratórias. Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias. Cemave – ICMBio
Sítios arqueológicos: http://portal.iphan.gov.br/pagina/ITconsultarcnsa.
Cavidades: http://www.cnsbco.gov.br/cavs/cavsw.html.
Funai - INCRA - DNPM: acessado 27/03/2019.



Responsável:
Resp: Renata Cristina Moreira
nº CREA - 5060276362
JGP

Escala Gráfica
0 1 2km

Projeção UTM. DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2017.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
JAN 2020	1:50.000	LT Siderópolis 2 - Forquilhinha C2 / LT Capivari do Sul - Siderópolis 2	1

Cliente:
EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.
NEOENERGIA

Projeto:
Licenciamento Ambiental das Linhas de Transmissão
LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e
LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Mapa 5.3.d
Mapa da Alternativa Locacional 3 LT 525 kV em relação às Variáveis

Folha 4 de 4

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Icara
Maracaju
MA015
MA018
Criciuma
Sotup
Forquilhinha
Concentração de espécies de aves migratórias
Cocal do Sul
Port-FOQ
Meleiro
Urussanga
Santa Catarina
Morro
Morro do Albino
Morro do Badoque
Sideropolis
Port-SID2
Nova Veneza
Morro do Lontra
Concentração de espécies de aves migratórias
Morro Redondo
Morro Chato
Morro Grande
MA020
Morro do Pedro Branco
Morro do Pedrinho
Treviso
MA022
Lauro Müller
Serrinha
Morro
Morro do Chapeu
Serra do Realengo
Rio Grande do Sul
Concentração de espécies e individuos de aves migratórias
MA022

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Unidade de Conservação	Tipo de Administração
REBIO Estadual do Aguaí	Estadual	APA da Baleia Franca	Federal
APA Banhado Grande	Estadual	FLONA de São Francisco De Paula	Federal
APA Rota do Sol	Estadual	RVS Da Ilha dos Lobos	Federal
EEE Aratinga	Estadual	FLONA de Canela	Federal
PE Itapeva	Estadual	PARNA de Aparados da Serra	Federal
PE Tainhas	Estadual	PARNA da Serra Geral	Federal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P A	Estadual	APA CARAA	Municipal
REBIO Estadual Mata Paludosa - P B	Estadual	APA Lagoa de Itapeva	Municipal
REBIO Serra Geral	Estadual	APA Morro de Osorio	Municipal
RPPN Mata do Professor Baptista	Federal	APA Riozinho	Municipal
RPPN Bosque de Canela	Federal	ARIE São Bernardo	Municipal
RPPN Recanto do Robalo	Federal	PNM Manuel de Barros Pereira	Municipal
RPPN Rancho Mira-Serra	Federal	PNM da Ronda	Municipal
RPPN Capão Redondo	Federal	PNM Tupancy	Municipal
RPPN O Bosque	Federal	APA do Rio Ferreira	Municipal

Unidade de Conservação	Tipo de Administração	Legenda
APA Mananciais dos Rios Sangão, Santana e Albino	UCs Municipais	1
APA Mananciais do Rio Kunta e Rio Fiorita	UCs Municipais	2
APA Mananciais dos Rios da Serra São Bento, Serrinha e Costão da Serra	UCs Municipais	3
APA Morros Albino e Esteves	UCs Municipais	4
APA Morro Cechinel	UCs Municipais	5
APA Morro da Cruz	UCs Municipais	6
APA Morro Casa Grande	UCs Municipais	7
APA Lagoa do Verdinho	UCs Municipais	8
APA Parque Ecológico José Milanese	UCs Municipais	9
RPPN do Morro Redondo	UCs Particulares	10
Parque Ecológico Maracajá	UCs Não Enquadradas no SNUC/SEUC	11

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCB/MMA		
Importância Biótica	Prioridade Biótica	Código
Extremamente Alta	Extremamente Alta	PA012
Alta	Alta	PA001
Muito Alta	Alta	MN002
Muito Alta	Alta	MN015
Extremamente Alta	Muito Alta	MN018
Extremamente Alta	Muito Alta	MN010
Extremamente Alta	Muito Alta	MN013
Extremamente Alta	Muito Alta	MN022
Muito Alta	Alta	MN004
Muito Alta	Alta	MN006
Extremamente Alta	Extremamente Alta	MN020

Legenda

- Subestação
- Unidades de Conservação
- Sitios Arqueológicos georeferenciados no CNSA para os municipios de interesse
- Cavidades
- Sitios Paleontológicos
- Morros
- Sedes Municipais
- Alternativa Locacional 1 LT 230 kV
- Hidrografia

Rodovias

JURISDIÇÃO

- Estadual
- Federal
- Municipal
- Desconhecida
- Assentamento
- Comunidades Remanescente de Quilombos
- Terras Indígenas
- Unidades de Conservação
- Zonas de Amortecimento
- Áreas Prioritárias para Conservação
- Concentração de espécies e individuos de aves migratórias
- Concentração de espécies de aves migratórias
- Mancha Urbana

Processos Minerários

- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- Limites Municipais
- Limites Estaduais

FONTES:
Áreas Prioritárias: Ministério do Meio Ambiente/MMA. 2ª Atualização. 2018. Disponível em: http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias
Unidades de Conservação Estaduais e Municipais e Zonas de Amortecimento: Banco de dados Vetoriais do Sistema Estadual de Unidade de Conservação (SEUC), da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA - RS).
RPPN: Banco de Dados Vetoriais do Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
Áreas de Concentração de Aves e Rotas Migratórias: Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias. Cemave - ICMBio
Sitios arqueológicos: http://portal.iphan.gov.br/pagina/?consulta=cnsa.
Cavidades: http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html.
Funai - INCRA - DNPM: acessado 27/03/2019.

Responsável:
Resp: Renata Cristina Moretti
nº CREA - 5060276362
JGP

Escala Gráfica
0 1km 2km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 22 Sul

IBGE - Base Cartográfica Continua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistematico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2017.

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:50.000	LT 500/525 kV Biguaçu - Videira C1 LT 525 kV Biguaçu - Videira C2 LT 230 kV Biguaçu - Videira C1	1

Cliente:
EKTT 5
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.
NEOENERGIA

Projeto:
Licenciamento Ambiental das Linhas de Transmissão LT 525 kV Capivari do Sul - Siderópolis 2 e LT 230 kV Siderópolis 2 - Forquilhinha C2

Mapa 5.3.a
Mapa da Alternativa Locacional 1 LT 230 kV em relação às Variáveis

JGP Consultoria e Participações Ltda.