



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina

AGOSTO DE 2021



CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

**ESTUDO DE IMPACTO NA VIZINHANÇA PARA A IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE
DISTRIBUIÇÃO 138KV JOINVILLE SUL RB – JOINVILLE SANTA CATARINA**



GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA

AGOSTO DE 2021

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	14
2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR	15
2.1	Equipe Técnica.....	16
3	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO CONSIDERANDO O SEU ENQUADRAMENTO DE USO NA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA AMBIENTAL.....	17
3.1	INFORMAÇÕES DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO	17
3.2	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO	17
3.2.1	Localização.....	17
3.2.2	Acessos.....	21
3.3	HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO	22
3.4	TIPOS DE ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	22
3.5	SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO E JUSTIFICATIVAS	35
3.6	TITULAÇÃO DO IMÓVEL	35
3.7	PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	37
3.7.1	Descrição geral da etapa de implantação.....	37
3.7.2	Características técnicas da implantação do projeto	41
3.7.3	Cronograma de implantação	46
3.7.4	Custo do empreendimento	46
3.8	EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES	46
4	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	47
4.1	Área Diretamente Afetada (ADA)	47
4.2	Área de Influência Direta (AID)	47
4.3	Área de Influência Indireta (AII)	49
5	INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA	49
5.1	Legislação Federal, Estadual e Municipal	49
5.1.1	Legislação Municipal de Joinville.....	51

5.1.2	Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)	53
5.1.3	Linhas de Distribuição	55
5.1.4	Saúde e Segurança	55
5.1.5	Aplicação dos Instrumentos Legais	56
6	IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	57
6.1	MEIO FÍSICO	57
6.1.1	Características geológicas, formação e tipo de solo	57
6.1.2	Características do clima e condições meteorológicas	69
6.1.3	Alteração da Qualidade do Ar	73
6.1.4	Características dos níveis de ruídos	73
6.1.5	Características da ventilação e iluminação	74
6.1.6	Insolação	74
6.1.7	Características dos recursos hídricos	74
6.2	DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO	83
6.2.1	Características dos Ecossistemas Terrestres	83
6.2.2	Características dos Ecossistemas Aquáticos	87
6.2.3	Características dos Ecossistemas de Transição	87
6.2.4	Considerações Finais	91
6.2.5	Áreas Ambientalmente Protegidas	92
6.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	102
6.3.1	Dinâmica populacional da área de influência do empreendimento	102
6.3.2	Características do uso e ocupação do solo	108
6.3.3	Estrutura produtiva e de serviços	112
6.3.4	Valorização ou depreciação	115
6.4	IMPACTOS NA INFRAESTRUTURA URBANA INSTALADA	116
6.4.1	Serviços de Infraestrutura	116
6.4.2	Rede de Águas Pluviais	124
6.5	IMPACTOS NA MORFOLOGIA	124
6.5.1	Bens Tombados na Área de Vizinhança	124

6.5.2	Geração de Campos Eletromagnéticos	129
6.6	IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	130
6.6.1	Acessos e Vias Principais	130
6.6.2	Geração de Tráfego e Demanda por Transporte Público	130
6.6.3	Demanda por Estacionamento	131
6.7	IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO	132
6.7.1	Resíduos de Construção Civil	132
6.7.2	Produção e nível de ruídos	133
6.7.3	Solução do esgotamento sanitário para os colaboradores envolvidos nas obras	133
7	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE VIZINHANÇA	135
7.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	135
7.2	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	135
7.3	RESUMO DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	140
7.4	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	141
7.4.1	Etapa de Planejamento	142
7.4.2	Etapa de Implantação	142
7.4.3	Etapa de Operação	161
8	MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE CONTROLE AMBIENTAL	165
8.1	PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL	166
8.1.1	Justificativa e Objetivos	166
8.1.2	Natureza	166
8.1.3	Etapa de execução do Programa	167
8.1.4	Metodologia	167
8.1.5	Responsável	167
8.2	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES – PEAT	168
8.2.1	Justificativas e Objetivos	168
8.2.2	Natureza	168
8.2.3	Etapa de execução do Programa	169
8.2.4	Metodologia	169

8.2.5	Responsável	169
8.3	PROGRAMA DE ENGAJAMENTO COM PARTES INTERESSADAS	170
8.3.1	Justificativa e Objetivos	170
8.3.2	Natureza.....	170
8.3.3	Etapa de execução do Programa	171
8.3.4	Metodologia	171
8.3.5	Responsável	171
8.4	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS	172
8.4.1	Justificativa e Objetivos	172
8.4.2	Natureza.....	172
8.4.3	Etapa de execução do Programa	173
8.4.4	Metodologia	173
8.4.5	Responsável	173
8.5	PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS	174
8.5.1	Justificativas e Objetivos	174
8.5.2	Natureza.....	174
8.5.3	Etapa de execução do Programa	174
8.5.4	Metodologia	174
8.5.5	Responsável	175
8.6	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	175
8.6.1	Justificativas e Objetivos	175
8.6.2	Natureza.....	176
8.6.3	Etapa de execução do Programa	176
8.6.4	Metodologia	176
8.6.5	Responsável	177
8.7	PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE BRANDO DE FAUNA	177
8.7.1	Justificativa e Objetivos	177
8.7.2	Natureza.....	178

8.7.3	Etapa de execução do Programa	178
8.7.4	Metodologia	178
8.7.5	Responsável	179
8.8	PROGRAMA DE CONTROLE DE SUPRESSÃO VEGETAL.....	179
8.8.1	Justificativas e Objetivos	179
8.8.2	Natureza.....	180
8.8.3	Etapa de execução do Programa	180
8.8.4	Metodologia	180
8.8.5	Responsável	181
8.9	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL E DA FAIXA DE SERVIDÃO	181
8.9.1	Justificativas e Objetivos	181
8.9.2	Natureza.....	182
8.9.3	Etapa de execução do Programa	182
8.9.4	Metodologia	182
8.9.5	Responsável	183
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	183
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	185
11	ANEXOS	195

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Vista parcial do terreno onde pretende-se instalar a futura subestação, com delimitação aproximada em vermelho, de propriedade da NEOENERGIA.	18
Figura 2: Vista parcial do terreno onde pretende-se instalar a futura subestação, com delimitação aproximada em vermelho, de propriedade da NEOENERGIA.	19
Figura 3: Ponto de chegada na SE Joinville Santa Catarina, de propriedade da CELESC.	19
Figura 4: BR-101 acesso da Subestação Joinville Santa Catarina.	21
Figura 5: Rua Santa Catarina acesso da Subestação Joinville Santa Catarina.	21
Figura 6: Vista frontal da Subestação Joinville Santa Catarina, limítrofe a Rua Ronco D'.	21
Figura 7: Atividades da construção intrínsecas a linha de distribuição.	37
Figura 8: Estrutura mais frequente a ser utilizada na LD.	42
Figura 9: Croqui esquemático de fundação em tubulão.	43
Figura 10: Exemplo de escavação do tipo tubulão.	44
Figura 11: Exemplo de escavação para poste.	44
Figura 12: Exemplo de fundação para poste.	44
Figura 13: Área de fundação sinalizada.	44
Figura 14: Representação esquemática da instituição da faixa de servidão.	46
Figura 15: Delimitação das Áreas de Influência em relação a localização do empreendimento.	48
Figura 16: Mapa geológico da área de estudo.	59
Figura 17: Área de chegada da linha na Subestação Joinville Santa Catarina (primeiro plano), composta pela unidade de Gnaisses Granulíticos Luís Alves, caracterizado pela presença de morrotes e morros baixos (segundo plano).	60
Figura 18: Terrenos associados aos depósitos colúvio-aluvionares, em primeiro plano, e Gnaisses Granulíticos Luís Alves em segundo plano, com vista a partir da AID.	61
Figura 19: Mapa hipsométrico da área de estudo.	61
Figura 20: Ambiente de ocorrência de Organossolo méxico na AID, sendo utilizado para desenvolvimento agrícola (arroz irrigado).	62
Figura 21: Talude de corte em propriedade registrado no trecho inicial do traçado, evidenciando a ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo.	63

Figura 22: Ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo em relevo ondulado registrado no final do traçado.	63
Figura 23: Mapa pedológico da área de estudo.	64
Figura 24: Classificação Climática segundo Köppen para o estado de Santa Catarina com destaque em vermelho para a localização do empreendimento.	69
Figura 25: Indicação da localização da área de estudo (em vermelho) em relação a UPG Itapocu.	76
Figura 26: Unidades de planejamento em função das Sub-bacias. Fonte: Plano de recursos hídricos da Bacia do Rio Itapocu, 2017.	77
Figura 27: Trecho do Rio Dona Cristina inserido na AID. Fonte: Geo Consultores, 2020.	78
Figura 28: Afluente de 1º ordem inserido na AID. Fonte: Geo Consultores, 2020.	78
Figura 29: Trecho do Rio Piraí no ponto de travessia da LD. Fonte: Geo Consultores, 2020.	79
Figura 30: Afluente não retificado de 1º ordem paralelo a	79
Figura 31: Localização do empreendimento frente as unidades e malha hidrográficas.	80
Figura 32: Mapa de Regiões Fitoecológicas no estado de Santa Catarina, com a área alvo do estudo demarcada na cor vermelha. Fonte: Adaptado IFFSC, 2013.	85
Figura 33: Início da LD, onde partirá da futura SE em amarelo, percorrendo a parte inicial do traçado.	86
Figura 34: Parte final da LD onde será ligada a atual Subestação Joinville - Santa Catarina.	87
Figura 33: Vista da urbanização presente na AID, próximos a SE Joinville Santa Catarina.	89
Figura 34: Áreas de cultivo de arroz.	89
Figura 35: Pastagens para criação de bovinos na AID.	90
Figura 38: APP's de cursos d'água e nascentes presentes na ADA e AID.	98
Figura 39: APP localizada próxima a subestação Joinville Sul RB, no município de Joinville/SC. ...	99
Figura 40: APP às margens do Rio Dona Cristina (rio de terceira ordem), no município de Joinville/SC.	99
Figura 41: APP às margens do rio Piraí (rio de primeira ordem), no município de Guaramirim /SC.	99
Figura 42: APP as margens do rio Piraí (rio de terceira ordem), no município de Joinville/SC.	99
Figura 43: Localização do município de Joinville no Estado de Santa Catarina.	102
Figura 44: Localização do município de Guaramirim no Estado de Santa Catarina.	102

Figura 45: Cultivo de pastagens para pecuária e silvicultura (ao fundo) próximo ao traçado do empreendimento.	115
Figura 46: Cultivo de pastagens para pecuária e silvicultura (ao fundo) próximo ao traçado do empreendimento.	115
Figura 47: Companhia de Águas de Joinville (CAJ) localizado no município.	117
Figura 48: Companhia de Gás de Santa Catarina (SCGÁS) localizada no município de Joinville.	120
Figura 49: Escola Municipal 9 de Março localizada no bairro Itinga, Joinville.	122
Figura 50: Escola Municipal Professora Lacy Luiza da Cruz Flores localizada no bairro Itinga, Joinville.	122
Figura 51: Centro de Atendimento Socioeducativo (CASE) localizado na Estrada Geral do Dedo Grosso, Joinville.	122
Figura 52: Escola Municipal João Meerholz localizado no bairro Vila Nova, Joinville.	122
Figura 53: Unidade Básica de Saúde da Família Itinga localizada no bairro Itinga, em Joinville. .	124
Figura 54: Níveis de referência para campos elétricos e magnéticos variantes no tempo nas frequências de 50 e 60 Hz.	129

INDICE DE TABELAS

Tabela 1: Equipe Técnica.	16
Tabela 3: Coordenadas dos vértices do trado da Linha de Distribuição.	18
Tabela 4: Relação dos proprietários interceptados pelo empreendimento.	36
Tabela 5: Características dos cabos condutores.	44
Tabela 6: Características dos cabos para-raios.	45
Tabela 7: Escala de vulnerabilidade.	66
Tabela 8: Análise do grau de vulnerabilidade da área de implantação.	67
Tabela 9: Direção predominante dos ventos na área de estudo.	72
Tabela 10: Regiões hidrográficas e Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos de Santa Catarina.	75
Tabela 11: Pontos de sobreposição do empreendimento em cursos hídricos.	81
Tabela 12: Classes de enquadramento das águas.	82

Tabela 13: Uso do solo na faixa de 25 metros do empreendimento	85
Tabela 14: Uso do solo na faixa de 1000 m do empreendimento.	90
Tabela 15: Unidades de conversação registradas na área de influência de 10 km.	94
Tabela 16: Áreas de Conservação e Recuperação do Bioma Mata Atlântica em Joinville	95
Tabela 17: Evolução da população dos municípios de Joinville e Guaramirim.	103
Tabela 18: Características da população dos municípios de Joinville e Guaramirim.	104
Tabela 19: Valores do IDHM para os municípios e o estado de Santa Catarina.	105
Tabela 20: Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável (IDMS) dos municípios de Joinville e Guaramirim e estado de Santa Catarina.....	105
Tabela 21: Produto Interno Bruto municipal por atividade econômica para os anos de 2010 e 2017.	112
Tabela 22: Abrangência dos serviços de saneamento básico no município de Joinville em 2019.	118
Tabela 23: Síntese dos dados relacionados a educação nos municípios abordados.	120
Tabela 24: Síntese dos dados da saúde para os municípios abordados.	123
Tabela 25: Principais patrimônios tombados na esfera federal e federal-estadual no município. .	125
Tabela 26: Comunidades tradicionais (quilombolas) identificadas próximo ao traçado da LD.	126
Tabela 27: Informações da terra indígena mais próxima do empreendimento.	127
Tabela 28: Sítios arqueológicos identificados próximo ao traçado da LD.	128
Tabela 29: Identificação dos resíduos a serem gerados durante as obras de implantação da SE.	132
Tabela 30: Natureza do impacto ambiental.	136
Tabela 31: Localização e espacialização do impacto.	137
Tabela 32: Incidência do impacto ambiental.	137
Tabela 33: Duração do impacto ambiental	137
Tabela 34: Temporalidade do impacto ambiental	138
Tabela 35: Reversibilidade do impacto ambiental	138
Tabela 36: Probabilidade do impacto ambiental	139
Tabela 37: Importância do impacto ambiental	139
Tabela 38: Possibilidade de Mitigação do impacto ambiental.	140

Tabela 39: Resumo da avaliação dos impactos ambientais.	140
Tabela 40: Magnitude do impacto ambiental.....	141

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Temperatura média mensal para a região de estudo (1961 -1990).	70
Gráfico 2: Precipitação média mensal para a região de Araquari e São Francisco do Sul.	71
Gráfico 3: Distribuição das classes de uso do solo na AID (1.000 metros) do futuro empreendimento.	110
Gráfico 4: Número de empresas por setor de atividade no município de Joinville.	114
Gráfico 5: Número de empresas por setor de atividade no município de Guaramirim.	114
Gráfico 6: Consumo de Energia Elétrica - Joinville.	119
Gráfico 7: Consumo de Energia a Elétrica - Guaramirim.....	119

1 APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta as características técnicas do empreendimento Linha de Distribuição 138KV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina, o diagnóstico ambiental do terreno onde se prevê sua instalação, além da avaliação dos impactos negativos e positivos relativos ao empreendimento, impactos esses sobre o uso do solo, os aspectos socioeconômicos e socioambientais, na vizinhança do empreendimento, com sugestões de medidas e programas que minimizem os impactos ambientais identificados na implantação e operação.

O empreendimento em questão está previsto para ser implantado no município de Joinville e Guarimirim, na região norte do estado de Santa Catarina, a referida Linha de Distribuição possui 14,14 km de extensão e possuirá faixa de servidão com largura de 12,5 metros para cada lado do eixo da LD.

A LD 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina, objeto deste EIV, foi projetada para tensão de 138kV, em circuito duplo. A Linha de Distribuição tem seu início saindo da futura subestação Joinville Sul RB (525/230/138kV) no Bairro Vila Nova até a subestação Joinville Santa Catarina no Bairro Itinga, o cabo condutor comumente utilizado para estes empreendimentos é o cabo CA 636 MCM, por fase, código ORCHID, bem como sendo previsto a utilização do cabo para-raios OPGW.

A referida LD permitirá o remanejamento de cargas do sistema de 138kV das subestações Joinville Eletrosul e Joinville Norte para a nova subestação de Rede Básica Joinville Sul.

2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR

A Linha de distribuição 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina será implantada pela CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A, cujos dados cadastrais são apresentados a seguir.

CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.

CNPJ: 08.336.783/0001-90

Avenida Itamarati, 160 – Bairro Itacurubi

Florianópolis

Fone: [REDACTED]

Contato: Orlando Foes Neto

E-mail: [REDACTED]

CTF IBAMA: 1997716

A elaboração do presente Estudo de Impacto de Vizinhança foi realizada pela empresa Geo Consultores Engenharia e Meio Ambiente Ltda., contratada pela CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A para conduzir os processos de licenciamento e obtenção de anuências, para a implantação do empreendimento em questão.

GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA.

CNPJ: 00.141.979/0001-18

Rod. Alfredo Anacleto da Silva, km 1,5 - Sertão dos Corrêas

Tubarão-SC

Fone: [REDACTED]

Coordenador do Projeto: Alnahar Oliveira

E-mail: [REDACTED]

CREA/SC: 038.623-1

CTF IBAMA: 77956

2.1 Equipe Técnica

Profissionais envolvidos na elaboração deste Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV:

Tabela 1: Equipe Técnica.

Nome	Formação	Reg. Órgão Competente
Eridani Oliveira	Biólogo	081432-03
Eduardo Costa Duminelli	Engenheira Sanitarista e Ambiental	180.473-9
Vanelli Ferreira de Oliveira	Geógrafa	038.619-3

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO CONSIDERANDO O SEU ENQUADRAMENTO DE USO NA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA AMBIENTAL

3.1 INFORMAÇÕES DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

A Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina possui 14,14 km de extensão, com a faixa de servidão definida pela Norma ABNT NBR 5.422:1985 em 12,5 metros para cada lado do eixo do traçado, totalizando 25 metros. O ponto de início e chegada da LD estão dentro dos limites municipais de Joinville, entretanto uma parcela significativa do traçado do empreendimento está contida nos limites do município de Guaramirim/SC. A LD tem início, em traçado que atravessa predominantemente áreas de atividades antropogênicas.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

3.2.1 Localização

O empreendimento em questão está previsto para ser implantado no município de Joinville e Guaramirim, na região norte do estado de Santa Catarina. A cidade de Joinville possui população de 597.658 habitantes e Guaramirim possui 45.797 habitantes, de acordo com estimativas para 2020 do IBGE.

Apesar dos pontos de início e chegada da LD estarem dentro dos limites municipais de Joinville, uma parte significativa do traçado do empreendimento abrange os limites do município de Guaramirim/SC. A subestação Joinville Sul RB é de propriedade da empresa NEOENERGIA e encontra-se em licenciamento ambiental independente da referida LD; já a subestação Joinville Santa Catarina é de propriedade da CELESC e encontra-se operando.

A bacia hidrográfica em que o empreendimento se encontra inserido é a Rio Itapocu. Na Tabela 2 são apresentadas as coordenadas de todos os vértices do traçado da Linha de Distribuição e as figuras a seguir ilustram a localização do empreendimento.

Tabela 2: Coordenadas dos vértices do trado da Linha de Distribuição.

VÉRTICE	COORDENADAS - UTM		COORDENADAS - UTM	
	E	N	X	Y
MV00 (SECCIONAMENTO)	715450,049	7080249,079	365622,435	2079834,770
MV01	715448,315	7080233,831	365620,760	2079819,513
MV02	715321,619	7080235,455	365494,038	2079820,645
MV03	715328,892	7080142,265	365501,674	2079727,469
MV04	715237,854	7079720,174	365412,260	2079304,960
MV05	714954,201	7079120,218	365130,893	2078703,811
MV06	714912,866	7079060,013	365089,786	2078643,436
MV07	713917,052	7076880,800	364102,284	2076460,019
MV08	712325,494	7077049,044	362509,824	2076622,104
MV09	709899,968	7078762,724	360077,257	2078326,633
MV10	709250,919	7079272,531	359426,125	2078834,001
MV11	708122,646	7080134,687	358294,323	2079691,915
MV12	707833,776	7080476,848	358004,078	2080033,011
MV13	707320,957	7080683,698	357490,373	2080237,904
MV14	704904,934	7080628,539	355074,167	2080173,358
MV15	704888,571	7080486,930	355058,350	2080031,662
Pórtico (SUBESTAÇÃO)	704882,973	7080438,481	355052,940	2079983,184



Figura 1: Vista parcial do terreno onde pretende-se instalar a futura subestação, com delimitação aproximada em vermelho, de propriedade da NEOENERGIA.



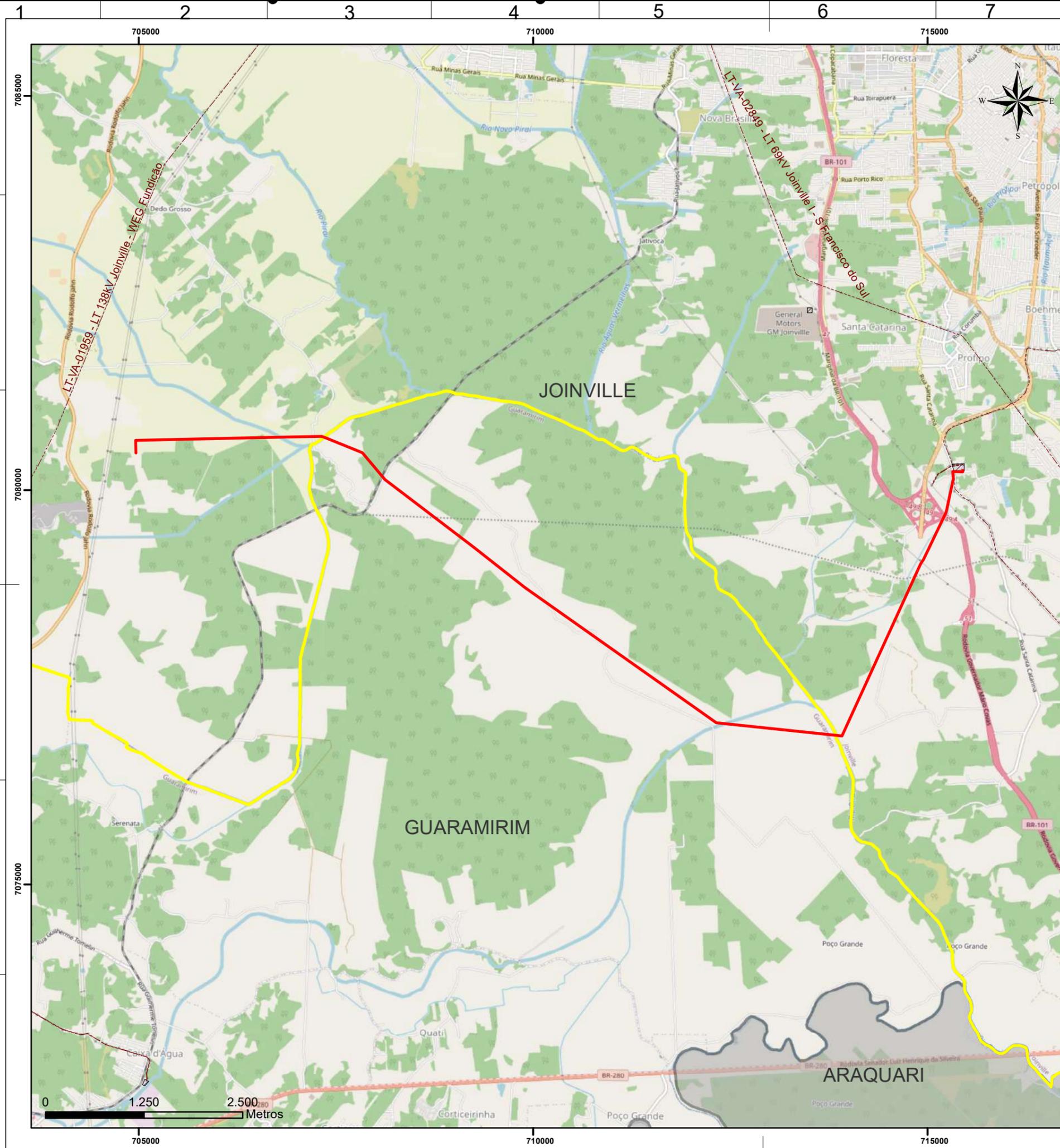
Figura 2: Vista parcial do terreno onde pretende-se instalar a futura subestação, com delimitação aproximada em vermelho, de propriedade da NEOENERGIA.



Figura 3: Ponto de chegada na SE Joinville Santa Catarina, de propriedade da CELESC.

A seguir é apresentado o mapa de localização do empreendimento frente a imagem aérea dos municípios abrangidos pelo mesmo.

MAPA – LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

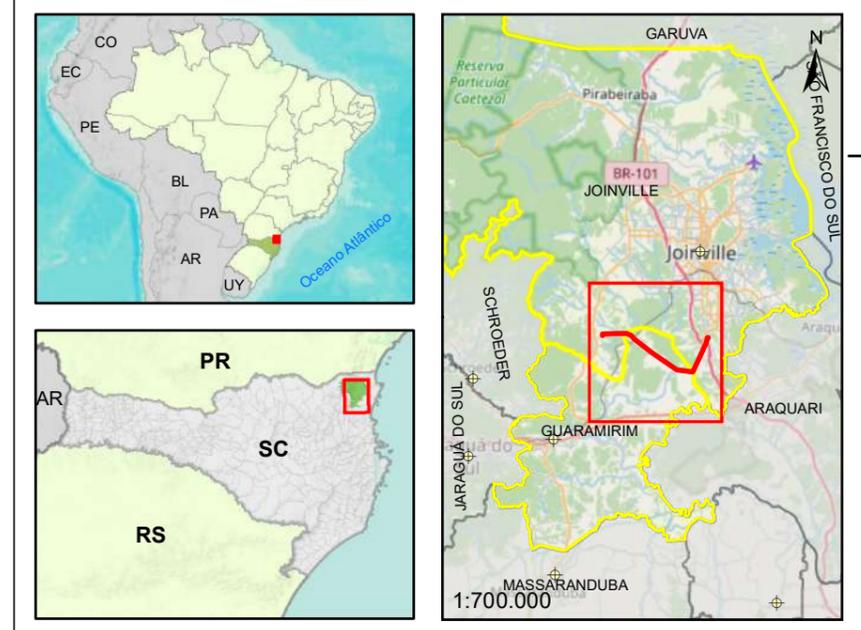


Convenções cartográficas

- Sede municipal
- LD 138kV JOINVILLE SUL RB - JOINVILLE SANTA CATARINA
- Linhas de transmissão existentes
- Limites Municipais
- Limite Municipal de Joinville
- Limite Municipal de Guaramirim

Referências:
Limites Municipais - IBGE, 2018

Planta de Situação



Projeto:
LD 138kV JOINVILLE SUL RB - JOINVILLE SANTA CATARINA

Estudo: Estudo Ambiental Simplificado - EAS

Título: Localização

Escala: 1:50.000 Escala em impressão A3	Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S	Data: NOVEMBRO/2020
Empreendedor: Celesc Distribuição S.A.	Elaboraçaõ: GEOCONSULTORES ENGENHARIA & MEIO AMBIENTE	N° Desenho: 1/1 Revisão: 00

3.2.2 Acessos

O acesso ao empreendimento será realizado pela BR-101 e SC-108, saindo da futura subestação Joinville Sul RB no Bairro Vila Nova até a subestação Joinville Santa Catarina no Bairro Itinga, localizada limítrofe a Rua Ronco D'água com esquina com a Rua Santa Catarina, ambos em Joinville/SC.



Figura 4: BR-101 acesso da Subestação Joinville Santa Catarina.



Figura 5: Rua Santa Catarina acesso da Subestação Joinville Santa Catarina.



Figura 6: Vista frontal da Subestação Joinville Santa Catarina, limítrofe a Rua Ronco D'.

3.3 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

O projeto prevê a instalação de uma Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina devido ao previsto esgotamento das unidades transformadoras das subestações Joinville Eletrosul e Joinville Norte, e a implantação de uma nova subestação de rede básica na tensão 230/138kV, localizada na parte Sul da Cidade de Joinville com capacidade final de três (03) unidades transformadoras de 225/270MVA. Dessa forma a interligação da nova subestação ao sistema CELESC Distribuição será por meio da referida LD.

3.4 TIPOS DE ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

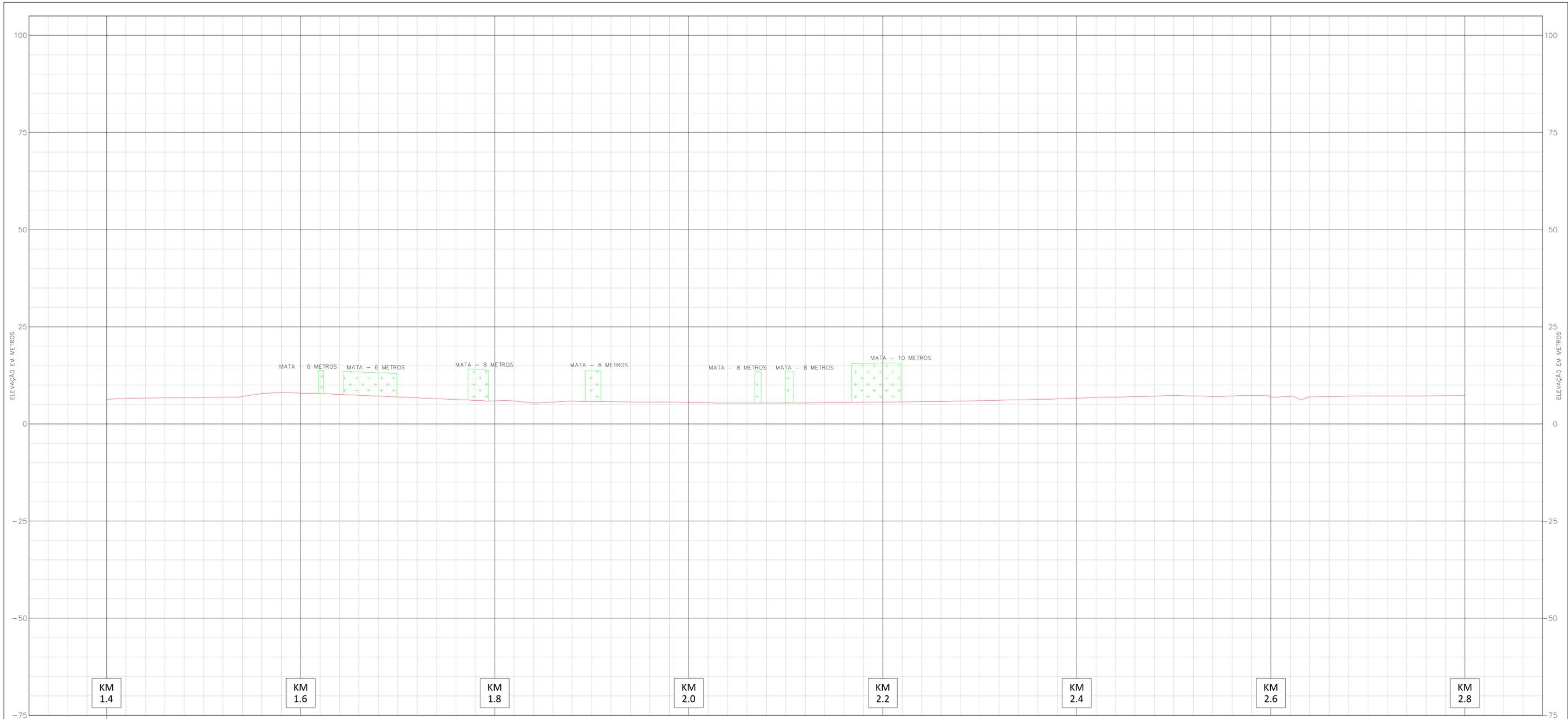
O empreendimento possui como principais atividades distribuição de energia elétrica, para que esta chegue aos consumidores finais, formados pelos setores residenciais, comerciais e industriais, em tensão adequada.

De acordo com a Resolução CONSEMA nº 99, de 05 de julho de 2017, que aprova a listagem das atividades sujeitas a licenciamento ambiental, o empreendimento se enquadra na atividade “34.12.00 – Linhas e redes de transmissão de energia elétrica”, com potencial poluidor/degradador categorizado como médio, considerando a integração dos fatores água, ar e solo.

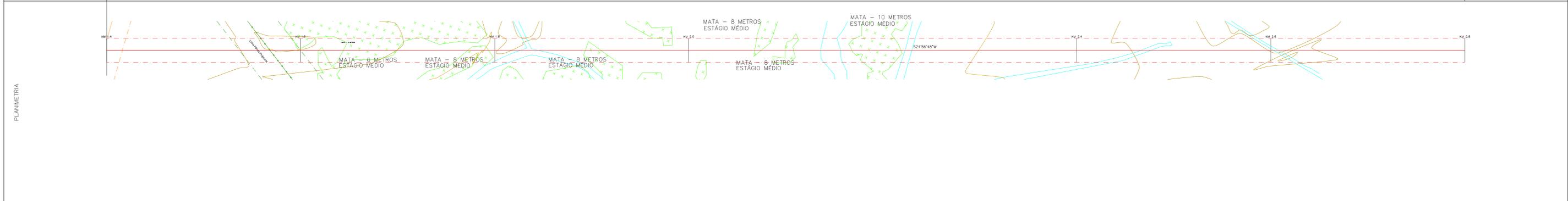
A LD 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina, objeto desse EIV, foi projetada para tensão de 138kV, em circuito duplo, o cabo condutor comumente utilizado para esse tipo de empreendimento é o cabo CA 636 MCM, por fase, código ORCHID, bem como sendo previsto a utilização do cabo para-raios OPGW.

O empreendimento está previsto a operar com estruturas monotubulares do tipo poste em concreto armado com seção circular. A fundação mais frequente prevista para o referido empreendimento será em tubulão.

PLANTA PERFIL



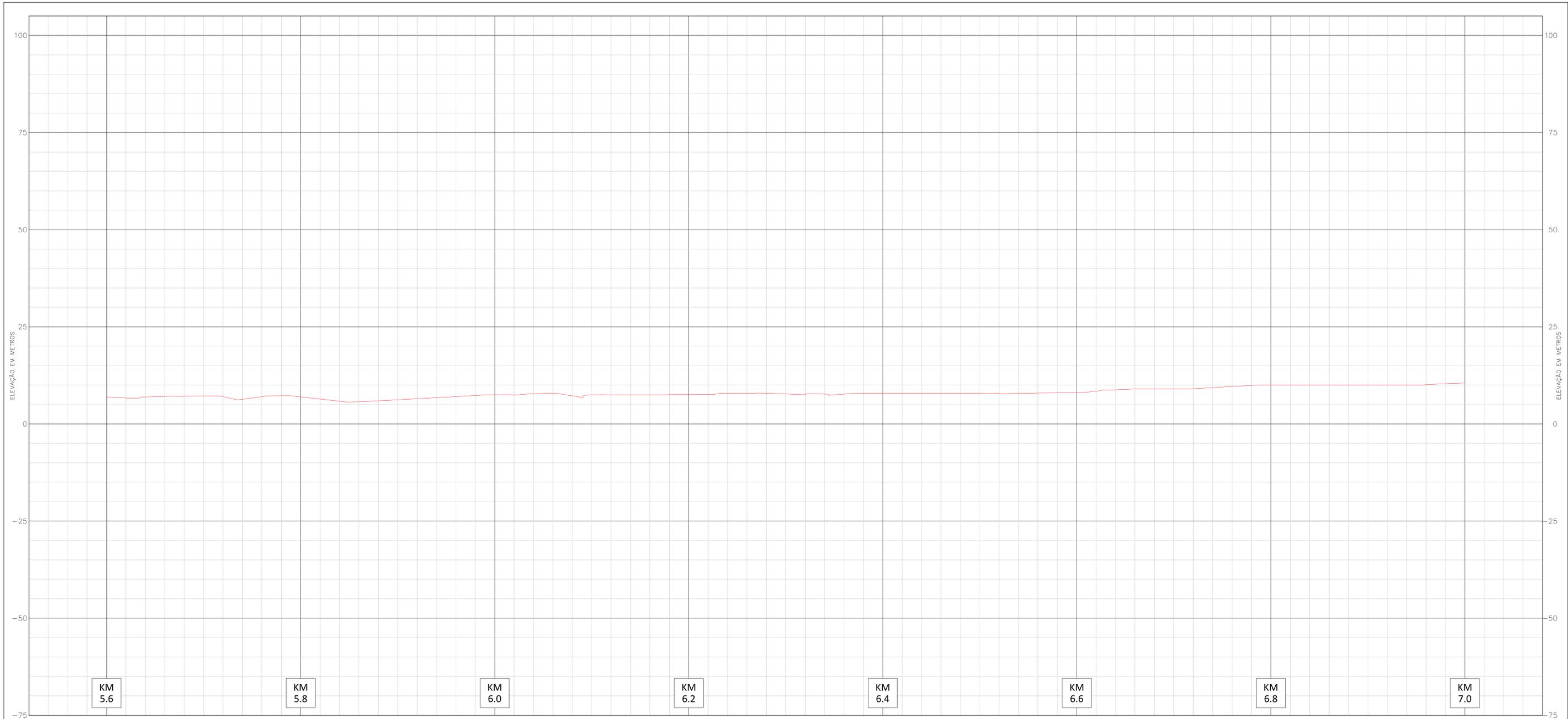
NÚMERO DA ESTACA											NÚMERO DA ESTACA		
DISTÂNCIA ENTRE ESTACAS	3071.30										DISTÂNCIA ENTRE ESTACAS		
DIST. ACUMULADA DA ESTACA											DIST. ACUMULADA DA ESTACA		
NATUREZA DO TERRENO	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO										ORGANOSSOLO MESICO		
NATUREZA DA VEGETAÇÃO	PASTO	8 PASTO	MATA	PASTO	MATA	PASTO	MATA	PASTO	8	8	PASTO	MATA	PASTO
PROPRIETÁRIO	CAMPUS UFSC										EWALDO RIEPER JUNIOR		
MUNICÍPIO	JOINVILLE										JOINVILLE		



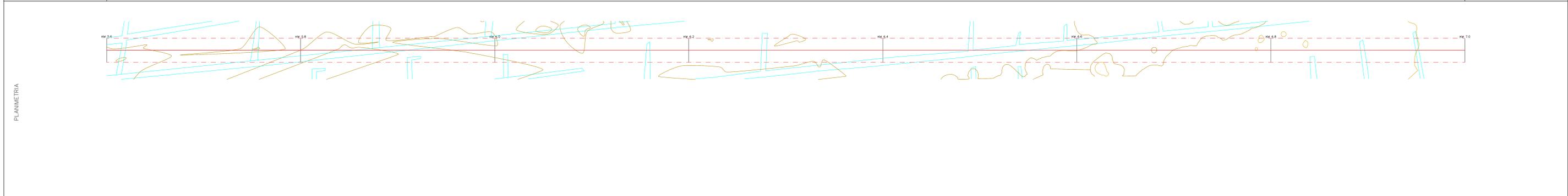
CONVENÇÕES					DESENHOS DE REFERÊNCIA					NOTAS					TOPOGRAFIA					PROJETO					DIRETORIO					ARQUIVO														
SERVIDÃO LD EXISTENTE					PORTÃO DE ACESSO					LINHA DE DISTRIBUIÇÃO					1 - DOLCI HEMKEMEIER FURLAN					PROJETO					DATA					DATA														
LD EXISTENTE					ACOSTAMENTO RODOVIA					LINHA FERREA					2 - PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE					DATA					VISTO					DATA														
LD PROJETO					VEGETAÇÃO					SERVIDÃO LINHA FERREA					3 - TUFI MICHREFF NETO					DESENHO					DATA					APROVADO					DATA									
SERVIDÃO LD PROJETO					CURVA MESTRA					RIO					4 - FERROVIA					GEO CONSULTORES					SET/20					PASTA														
DIVISA DE PROPRIEDADE					CURVA MENOR					MOVIMENTAÇÃO DE TERRA					5 - EMERSON JEAN DA SILVA					GEO CONSULTORES					SET/20																			
FAIXA DE DOMÍNIO RODOVIA					VALA					LINHA FERREA PROJETADA					6 - OSNI ALTRAK					DESENHO					DATA					CONFERIDO					DATA									
EIXO RODOVIA					POSTE					SERVIDÃO LINHA FERREA PROJETADA					7 - PASTO					GEO CONSULTORES					NOV20					ORGÃO					ARQUIVO									
															8 - MATA																													
															9 - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA																													



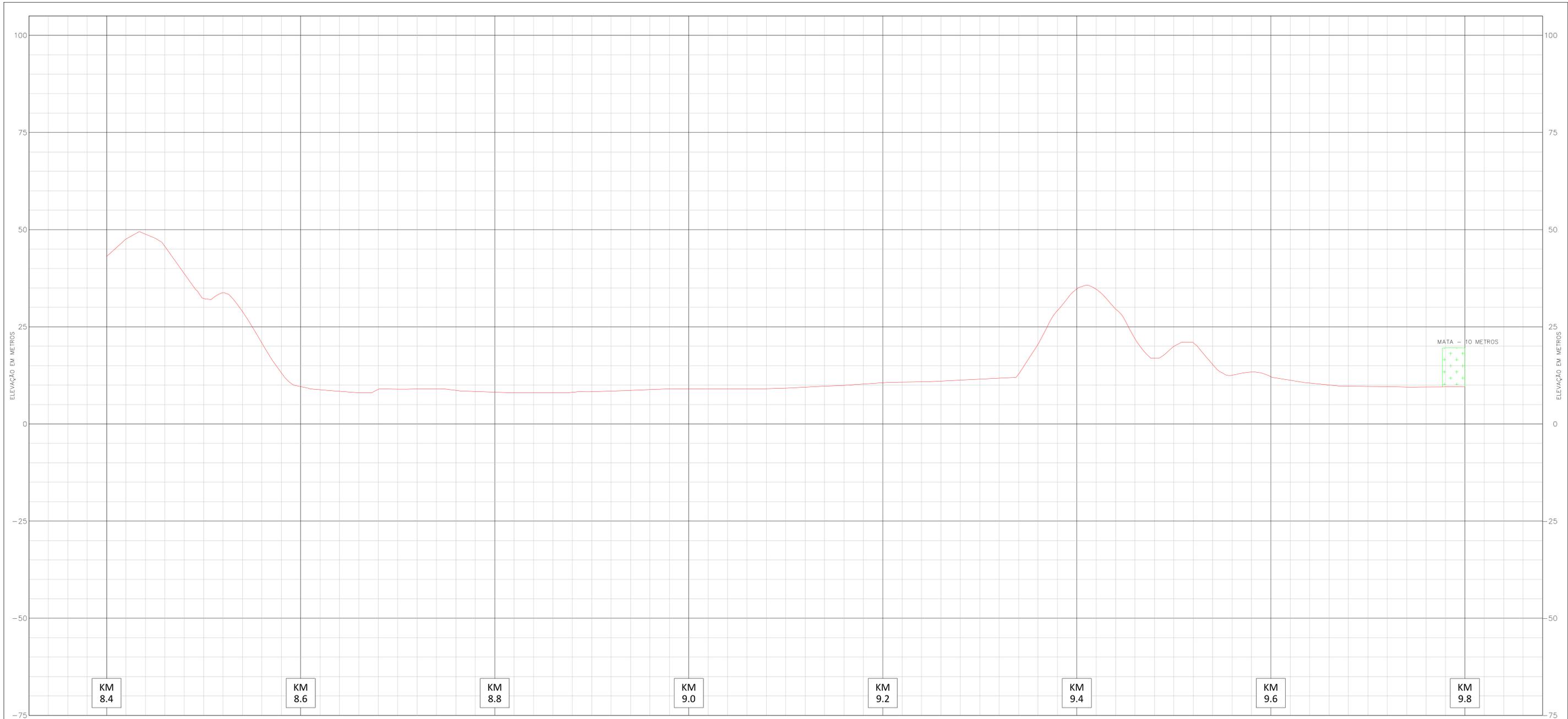
KM 1.40	AO KM	2.80
ESTRUTURA		
FOLHA	02	DE 11
N°		
ESCALA HORIZONTAL 1:2000 - VERTICAL 1:500		



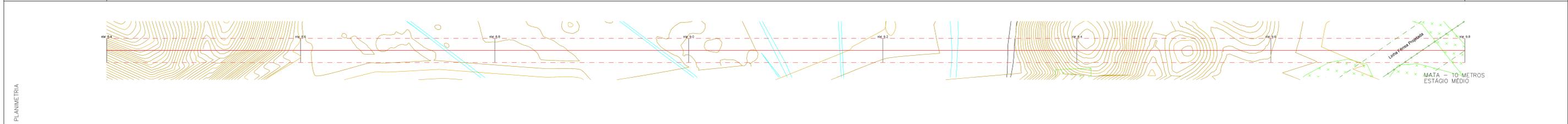
NÚMERO DA ESTACA		NÚMERO DA ESTACA
DISTÂNCIA ENTRE ESTACAS		DISTÂNCIA ENTRE ESTACAS
DIST. ACUMULADA DA ESTACA	5172.23	DIST. ACUMULADA DA ESTACA
NATUREZA DO TERRENO	ORGANOSSOLO MESICO	NATUREZA DO TERRENO
NATUREZA DA VEGETAÇÃO	ARROZAL	NATUREZA DA VEGETAÇÃO
PROPRIETÁRIO	EWALDO RIEPER JUNIOR	PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO	GUARAMIRIM	MUNICÍPIO



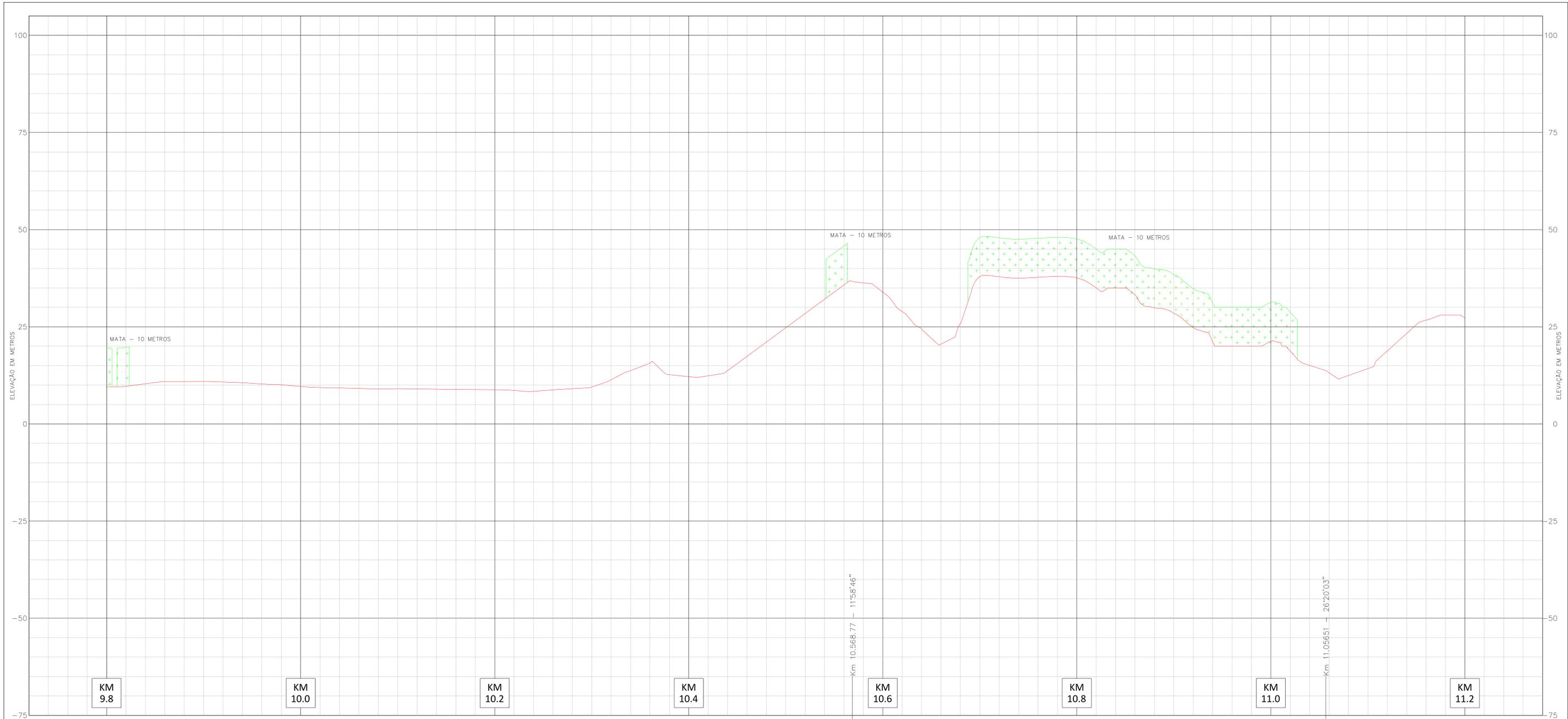
					CONVENÇÕES --- SERVIDÃO LD EXISTENTE --- PORTÃO DE ACESSO --- LINHA DE DISTRIBUIÇÃO --- LD EXISTENTE --- ACOSTAMENTO RODOVIA --- LINHA FERREA --- LD PROJETO --- VEGETAÇÃO --- SERVIDÃO LINHA FERREA --- SERVIDÃO LD PROJETO --- CURVA MESTRA --- MOVIMENTAÇÃO DE TERRA --- DIVISA DE PROPRIEDADE --- CURVA MENOR --- LINHA FERREA PROJETADA --- FAIXA DE DOMINIO RODOVIA --- VALA --- SERVIDÃO LINHA FERREA PROJETADA --- EIXO RODOVIA --- POSTE ---		1 - DOLCI HEMKEMEIER FURLAN 2 - PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE 3 - TUFÍ MICHREFF NETO 4 - FERROVIA 5 - EMERSON JEAN DA SILVA 6 - OSNI ALTRAK 7 - PASTO 8 - MATA 9 - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		TOPOGRAFIA ESTUDO/ALINHAM. DATA GEO CONSULTORES SET/20 LEVANTAMENTO DATA GEO CONSULTORES SET/20 DESENHO DATA GEO CONSULTORES NOV20		PROJETO PROJETO DATA VISTO DATA DIRETORIO DESENHO DATA APROVADO DATA PASTA CONFERIDO DATA ORGAO ARQUIVO				KM 5.60 AO KM 7.00 ESTRUTURA FOLHA 05 DE 11 N° ESCALA HORIZONTAL 1:2000 - VERTICAL 1:500	
N°	ALTERAÇÕES	POR	VISTO	APROV.	DATA	DESENHOS DE REFERENCIA		NOTAS		GEO CONSULTORES NOV20		ARQUIVO		HORIZONTAL 1:2000 - VERTICAL 1:500		



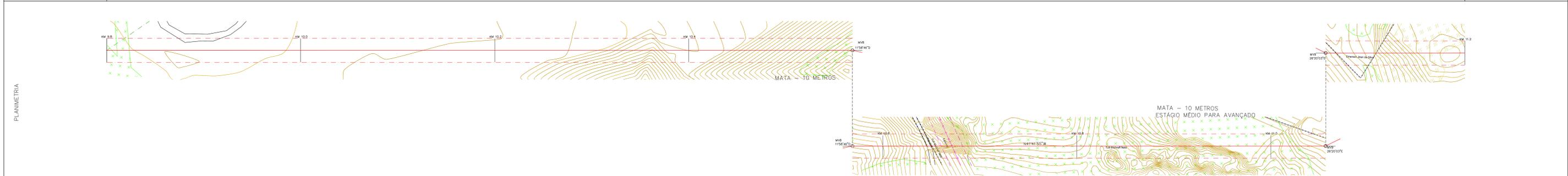
NÚMERO DA ESTACA		NÚMERO DA ESTACA	
DISTÂNCIA ENTRE ESTACAS	5172,23	DISTÂNCIA ENTRE ESTACAS	
DIST. ACUMULADA DA ESTACA		DIST. ACUMULADA DA ESTACA	
NATUREZA DO TERRENO	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO	NATUREZA DO TERRENO	
NATUREZA DA VEGETAÇÃO	PASTO	NATUREZA DA VEGETAÇÃO	MATA
PROPRIETÁRIO	EWALDO RIEPER JUNIOR	PROPRIETÁRIO	
MUNICÍPIO	GUARAMIRIM	MUNICÍPIO	



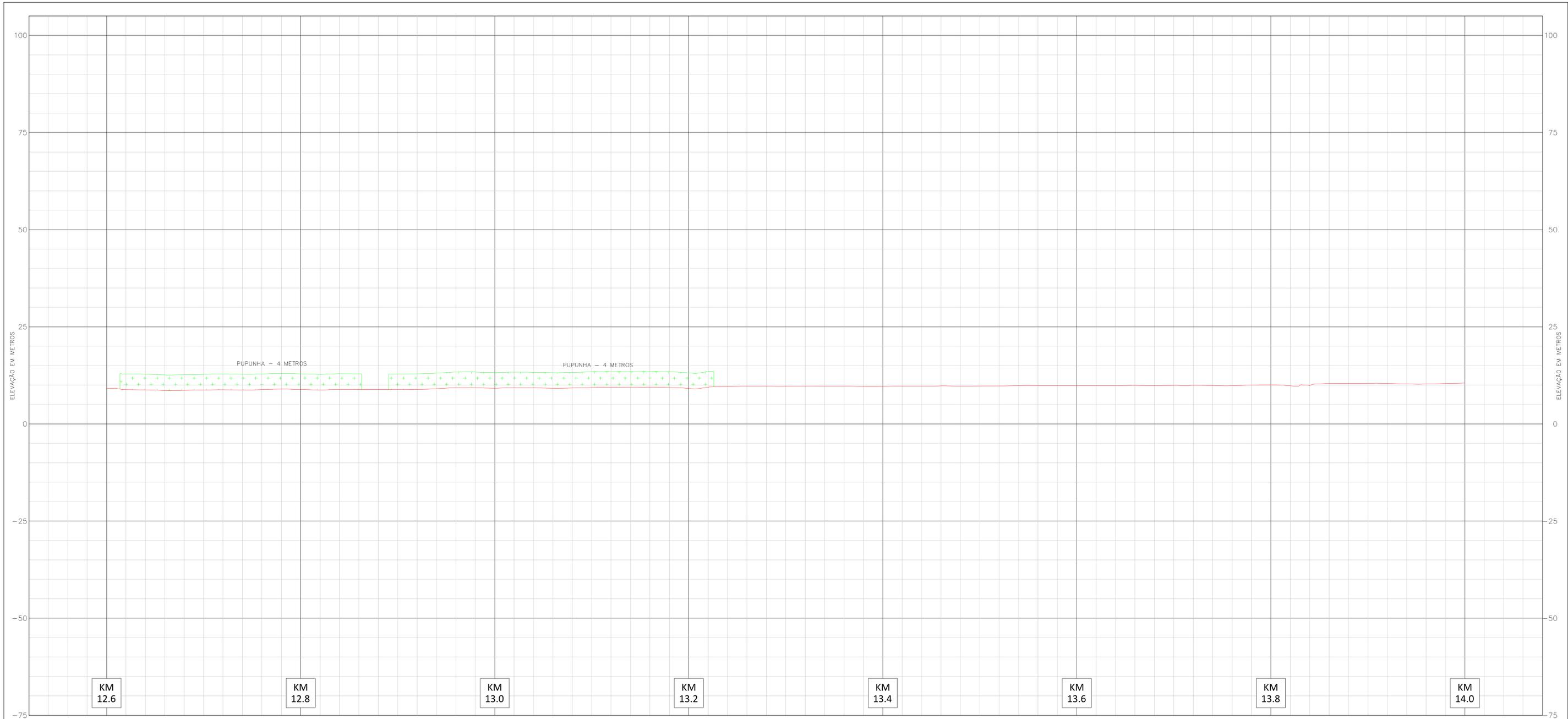
					CONVENÇÕES - - - - - SERVIDÃO LD EXISTENTE PORTÃO DE ACESSO LINHA DE DISTRIBUIÇÃO LD EXISTENTE ACOSTAMENTO RODOVIA LINHA FÉRREA LD PROJETO VEGETAÇÃO SERVIDÃO LINHA FÉRREA - - - - - SERVIDÃO LD PROJETO RIO MOVIMENTAÇÃO DE TERRA - - - - - DIVISA DE PROPRIEDADE CURVA MESTRA LINHA FÉRREA PROJETADA - - - - - FAIXA DE DOMÍNIO RODOVIA CURVA MENOR LINHA FÉRREA PROJETADA - - - - - EIXO RODOVIA VALA SERVIDÃO LINHA FÉRREA PROJETADA POSTE										1 - DOLCI HEMKEMEIER FURLAN 2 - PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE 3 - TUFÍ MICHREFF NETO 4 - FERROVIA 5 - EMERSON JEAN DA SILVA 6 - OSNI ALTRAK 7 - PASTO 8 - MATA 9 - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA										TOPOGRAFIA ESTUDO/ALINHAM. DATA GEO CONSULTORES SET/20 LEVANTAMENTO DATA GEO CONSULTORES SET/20 DESENHO DATA GEO CONSULTORES NOV20										PROJETO PROJETO DATA VISTO DATA DIRETORIO DESENHO DATA APROVADO DATA PASTA CONFERIDO DATA ORGÃO ARQUIVO																				KM 8.40 AO KM 9.80 ESTRUTURA FOLHA 07 DE 11 N° ESCALA HORIZONTAL 1:2000 - VERTICAL 1:500									
02	REVISÃO DO TRAÇADO	GEO	-	-	18/02/21	DESENHOS DE REFERENCIA										NOTAS										GEO CONSULTORES NOV20										ARQUIVO										HORIZONTAL 1:2000 - VERTICAL 1:500																		
01	REVISÃO DO TRAÇADO	GEO	-	-	01/02/21																																																											
N°	ALTERAÇÕES	POR	VISTO	APROV.	DATA																																																											



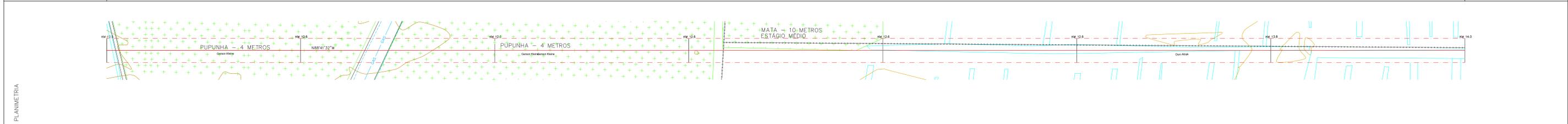
NÚMERO DA ESTACA			36.66		13.74		NÚMERO DA ESTACA		
DISTÂNCIA ENTRE ESTACAS	5172.23		487.74		552.97		DISTÂNCIA ENTRE ESTACAS		
DIST. ACUMULADA DA ESTACA			10568.77		11056.51		DIST. ACUMULADA DA ESTACA		
NATUREZA DO TERRENO	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO		ORGANOSSOLO MESICO				NATUREZA DO TERRENO		
NATUREZA DA VEGETAÇÃO	7	8	PASTO	MATA	PASTO	MATA	PASTO	9	PASTO
PROPRIETÁRIO	EWALDO RIEPER JUNIOR				TUFU MICHREFF NETO		EDERSON MARCELO FULIK		
MUNICÍPIO	GUARAMIRIM				GUARAMIRIM		GUARAMIRIM		



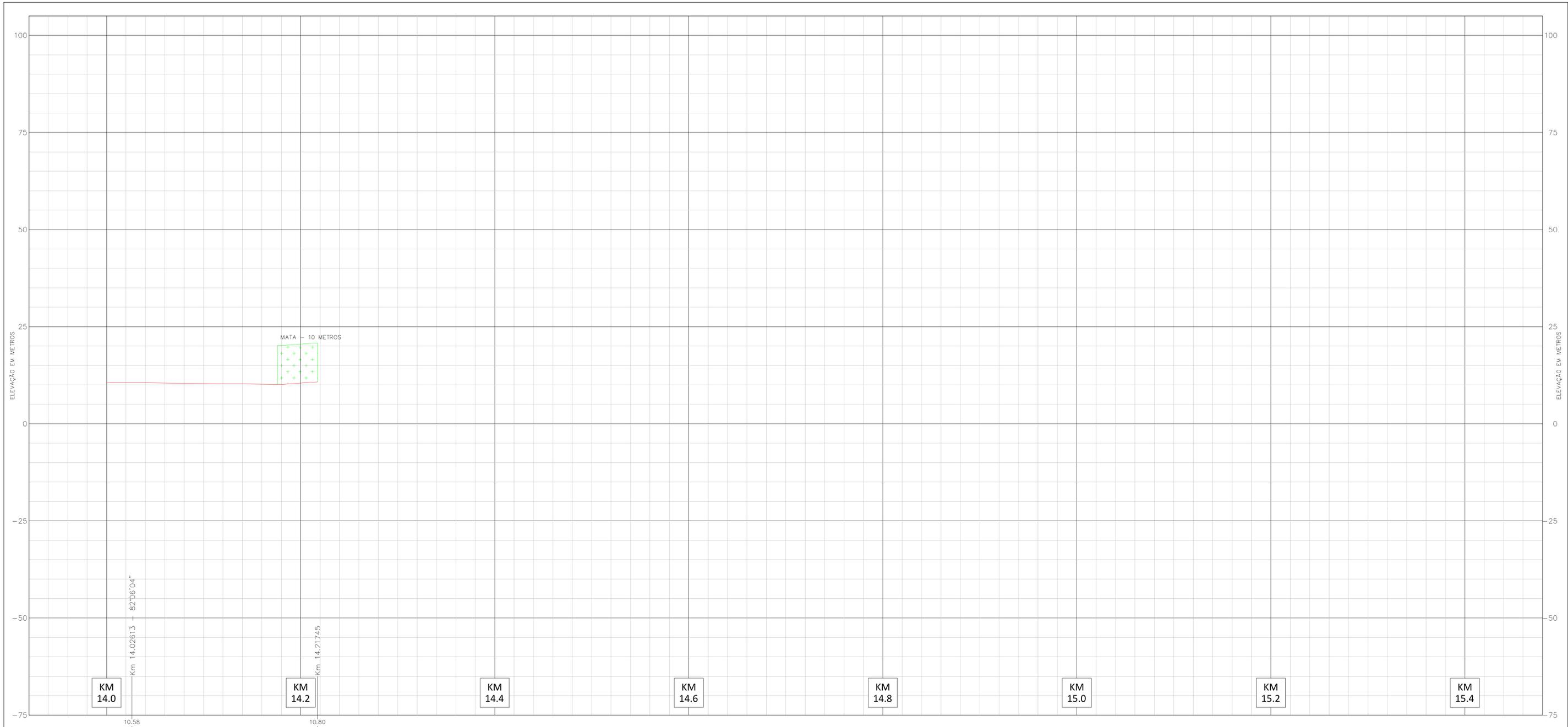
CONVENÇÕES - - - - - SERVIDÃO LD EXISTENTE LD EXISTENTE LD PROJETO - - - - - SERVIDÃO LD PROJETO - - - - - DIVISA DE PROPRIEDADE - - - - - FAIXA DE DOMÍNIO RODOVIA - - - - - EIXO RODOVIA PORTÃO DE ACESSO ACOSTAMENTO RODOVIA VEGETAÇÃO CURVA MESTRA CURVA MENOR VALA POSTE LINHA DE DISTRIBUIÇÃO LINHA FÉRREA SERVIDÃO LINHA FÉRREA RIO MOVIMENTAÇÃO DE TERRA LINHA FÉRREA PROJETADA SERVIDÃO LINHA FÉRREA PROJETADA POSTE DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO REDE DE DISTRIBUIÇÃO (INTERFERÊNCIA NA LD PROJETO)					1 - DOLIO HEMKEMEIER FURLAN 2 - PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE 3 - TUFU MICHREFF NETO 4 - FERROVIA 5 - EMERSON JEAN DA SILVA 6 - OSNI ALTRAK 7 - PASTO 8 - MATA 9 - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA					TOPOGRAFIA ESTUDO/ALINHAM. DATA GEO CONSULTORES SET/20 LEVANTAMENTO DATA GEO CONSULTORES SET/20 DESENHO DATA CONFERIDO DATA GEO CONSULTORES NOV20					PROJETO PROJETO DATA VISTO DATA DIRETORIO DESENHO DATA APROVADO DATA PASTA DESENHO DATA CONFERIDO DATA ORGÃO ARQUIVO					 Celesc Distribuição S.A.					KM 9.80 AO KM 11.20 ESTRUTURA FOLHA 08 DE 11 N°				
02 REVISÃO DO TRAÇADO GEO -- -- 18/02/21 01 REVISÃO DO TRAÇADO GEO -- -- 01/02/21 N° ALTERAÇÕES POR VISTO APROV. DATA					DESENHOS DE REFERENCIA					NOTAS					ESCALA HORIZONTAL 1:2000 - VERTICAL 1:500														



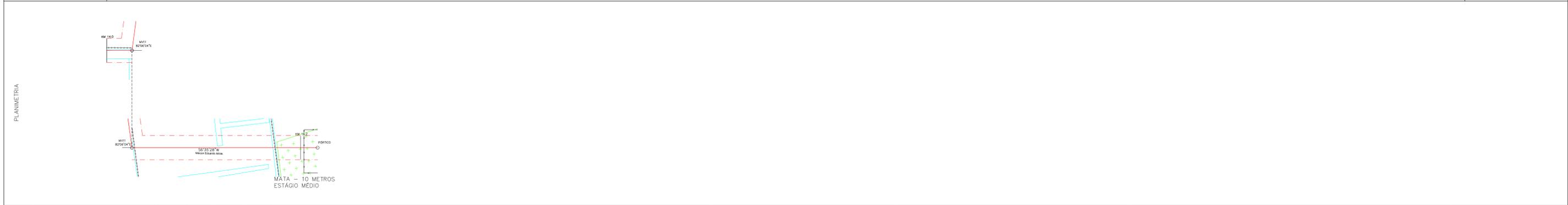
NÚMERO DA ESTACA				NÚMERO DA ESTACA
DISTÂNCIA ENTRE ESTACAS	2416,65			DISTÂNCIA ENTRE ESTACAS
DIST. ACUMULADA DA ESTACA				DIST. ACUMULADA DA ESTACA
NATUREZA DO TERRENO	ORGANOSSOLO MESICO		ARROZAL	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO
NATUREZA DA VEGETAÇÃO	PUPUNHA	7	PUPUNHA	
PROPRIETÁRIO	GERSON KLEINE		OSNI ALTRAK	
MUNICÍPIO	JOINVILLE			



					CONVENÇÕES - - - - - SERVIDÃO LD EXISTENTE - - - - - LD EXISTENTE - - - - - LD PROJETO - - - - - SERVIDÃO LD PROJETO - - - - - DIVISA DE PROPRIEDADE - - - - - FAIXA DE DOMÍNIO RODOVIA - - - - - EIXO RODOVIA - - - - - PORTÃO DE ACESSO - - - - - ACOSTAMENTO RODOVIA - - - - - VEGETAÇÃO - - - - - CURVA MESTRA - - - - - CURVA MENOR - - - - - VALA - - - - - POSTE - - - - - LINHA DE DISTRIBUIÇÃO - - - - - LINHA FERREA - - - - - SERVIDÃO LINHA FERREA - - - - - RIO - - - - - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA - - - - - LINHA FERREA PROJETADA - - - - - SERVIDÃO LINHA FERREA PROJETADA - - - - - POSTE DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO - - - - - REDE DE DISTRIBUIÇÃO (INTERFERENCIA NA LD PROJETO)		1 - DOLCI HEMKEMEIER FURLAN 2 - PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE 3 - TUFÍ MICHREFF NETO 4 - FERROVIA 5 - EMERSON JEAN DA SILVA 6 - OSNI ALTRAK 7 - PASTO 8 - MATA 9 - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		TOPOGRAFIA ESTUDO/ALINHAM. DATA GEO CONSULTORES SET/20 LEVANTAMENTO DATA GEO CONSULTORES SET/20 DESENHO DATA GEO CONSULTORES NOV20		PROJETO PROJETO DATA VISTO DATA DIRETORIO DESENHO DATA APROVADO DATA PASTA DESENHO DATA CONFERIDO DATA ORGÃO ARQUIVO		 Celesc Distribuição S.A.		KM 12.60 AO KM 14.00 ESTRUTURA FOLHA 10 DE 11 N°	
02	REVISÃO DO TRAÇADO	GEO	-	-	18/02/21	DESENHOS DE REFERENCIA		NOTAS		PLANTA E PERFIL LD 138KV JOINVILLE SUL RB JOINVILLE SANTA CATARINA		ESCALA HORIZONTAL 1:2000 - VERTICAL 1:500				
01	REVISÃO DO TRAÇADO	GEO	-	-	01/02/21											
N°	ALTERAÇÕES	POR	VISTO	APROV.	DATA											



NÚMERO DA ESTACA	MV11	PÓRTICO	NÚMERO DA ESTACA
DISTÂNCIA ENTRE ESTACAS	191.32		DISTÂNCIA ENTRE ESTACAS
DIST. ACUMULADA DA ESTACA	14026.13	14217.45	DIST. ACUMULADA DA ESTACA
NATUREZA DO TERRENO	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO		NATUREZA DO TERRENO
NATUREZA DA VEGETAÇÃO	PASTO	MATA	NATUREZA DA VEGETAÇÃO
PROPRIETÁRIO	6	MAICON EDUARDO ALTRAK	PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO	JOINVILLE		MUNICÍPIO



CONVENÇÕES					TOPOGRAFIA					PROJETO					Cetesc Distribuição S. A.			KM 14.00 AO KM 15.40																								
<ul style="list-style-type: none"> SERVIDÃO LD EXISTENTE LD EXISTENTE LD PROJETO SERVIDÃO LD PROJETO DIVISA DE PROPRIEDADE FAIXA DE DOMÍNIO RODOVIA EIXO RODOVIA 					<ul style="list-style-type: none"> PORTÃO DE ACESSO ACOSTAMENTO RODOVIA VEGETAÇÃO CURVA MESTRA CURVA MENOR VALA POSTE 					<ul style="list-style-type: none"> LINHA DE DISTRIBUIÇÃO LINHA FÉRREA SERVIDÃO LINHA FÉRREA RIO MOVIMENTAÇÃO DE TERRA LINHA FÉRREA PROJETADA SERVIDÃO LINHA FÉRREA PROJETADA 					<ul style="list-style-type: none"> POSTE DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO REDE DE DISTRIBUIÇÃO (INTERFERÊNCIA NA LD PROJETO) 					<ul style="list-style-type: none"> 1 - DOLIO HEMKEMEIER FURLAN 2 - PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE 3 - TUFÍ MICHREFF NETO 4 - FERROVIA 5 - EMERSON JEAN DA SILVA 6 - OSNI ALTRAK 7 - PASTO 8 - MATA 9 - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA 					<ul style="list-style-type: none"> ESTUDO/ALINHAM. DATA GEO CONSULTORES SET/20 LEVANTAMENTO DATA GEO CONSULTORES SET/20 DESENHO DATA GEO CONSULTORES NOV20 					<ul style="list-style-type: none"> PROJETO DATA VISTO DATA APROVADO DATA CONFERIDO DATA 					<ul style="list-style-type: none"> DIRETORIO PASTA ARQUIVO 					<ul style="list-style-type: none"> ESTRUTURA FOLHA 11 DE 11 Nº 		
DESENHOS DE REFERENCIA					NOTAS					ESCALA HORIZONTAL 1:2000 - VERTICAL 1:500																																

3.5 SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO E JUSTIFICATIVAS

A principal justificativa para a instalação da LD 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina é a previsão de esgotamento das unidades transformadoras das subestações Joinville Eletrosul e Joinville Norte tornando necessária a implantação de uma nova subestação de rede básica na tensão 230/138kV, localizada na parte Sul da Cidade de Joinville, com capacidade final de três (03) unidades transformadoras de 225/270MVA. Portanto a interligação da nova subestação ao sistema CELESC Distribuição por meio da referida LD em estudo, permitirá o remanejamento de cargas do sistema de 138kV das subestações Joinville Eletrosul e Joinville Norte para a nova subestação de Rede Básica Joinville Sul.

Além disso, constata-se que o aumento na demanda por energia na região sul do Brasil como um todo, vem crescendo vultuosamente nos últimos anos, sendo que nos meses de verão tem se observado em média um incremento de demanda de 69% devido às altas temperaturas do período.

Ademais, o empreendimento é enquadrado como uma atividade de utilidade pública, definida no Art. 3º, inciso VIII da Lei 12.651/2012 como:

*“Obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, inclusive aquele necessário aos parcelamentos de solo urbano aprovados pelos Municípios, saneamento, **energia**, telecomunicações, radiodifusão, bem como mineração, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, Saibro e cascalho” (BRASIL, 2012).*

Infere-se que o empreendimento em questão está compatível com os demais planos e programas governamentais, políticas e projetos setoriais previstos ou em implantação na região, uma vez que os municípios interceptados foram consultados, e emitiram as Declarações de Uso do Solo ou de Viabilidade, dando anuência à construção da LD 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina. Portanto, a implantação da referida LD se faz necessária para proporcionar reforço elétrico na região do município de Joinville, melhorando a qualidade do fornecimento de energia elétrica e a confiabilidade no fornecimento para toda a região.

3.6 TITULAÇÃO DO IMÓVEL

O referido empreendimento trata-se de uma Linha de Distribuição de energia elétrica que transpassa por diversas propriedades particulares, onde se institui apenas uma faixa de servidão administrativa com o objetivo de segurança operacional do empreendimento.

Dessa forma, não há matrícula ou transcrição da mesma em nome do empreendedor, assim como o comprovante de inscrição do imóvel no CAR, pois a Celesc não é detentora dos imóveis que serão interceptados pelo traçado da linha de distribuição.

Informamos que para a instituição da faixa de servidão, a Celesc inicia um processo administrativo, no qual há indenização dos proprietários interceptados pelo empreendimento sem aquisição do imóvel pela Celesc, além da imposição de restrições no que diz respeito ao uso e ao gozo da propriedade.

É pertinente destacar que a Celesc possui a concessão da união para a implantação, manutenção e operação de linhas e redes de distribuição de energia elétrica na sua área de atuação, sendo considerada prestadora de serviços de utilidade pública.

O traçado da Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina possuirá domínio de uma faixa de servidão de 25 metros (m) de largura, no qual 12 (doze) proprietários serão interceptados pelo referido empreendimento. A Tabela 3 descreve algumas informações dos proprietários que serão atingidos.

Tabela 3: Relação dos proprietários interceptados pelo empreendimento.

NOME	ENDEREÇO
Maurício Devegili	SC-108 (Rodovia do Arroz), Km 17, Bairro Vila Nova, Joinville/SC
Osni Altrak	Rua Blumenau, Poste 169, Bairro Vila Nova, Joinville/SC
Maicon Eduardo Altrak	Rua Estrada dos Morros, Bairro Vila Nova, Joinville/SC
Gerson Kleine	-
Alinor José Hille	Rua Olímpio José Borges (Rodovia do Arroz), Bairro Bruderthal, Guarimirim/SC
Ederson Marcelo Fulik	-
Emerson Jean da Silva	-
Tufi Michreff Neto	Rua Werner Goll Quadra B, Bairro Nova Brasília, Joinville/SC
Ewaldo Rieper Junior	-
Campus Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC	-
Hélio Juarez Schutzler	-
Dolci Hemkemeier Furlan (Empresa Mantac)	-

3.7 PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.7.1 Descrição geral da etapa de implantação

A etapa de implantação do empreendimento envolverá a execução das atividades elencadas na sequência.

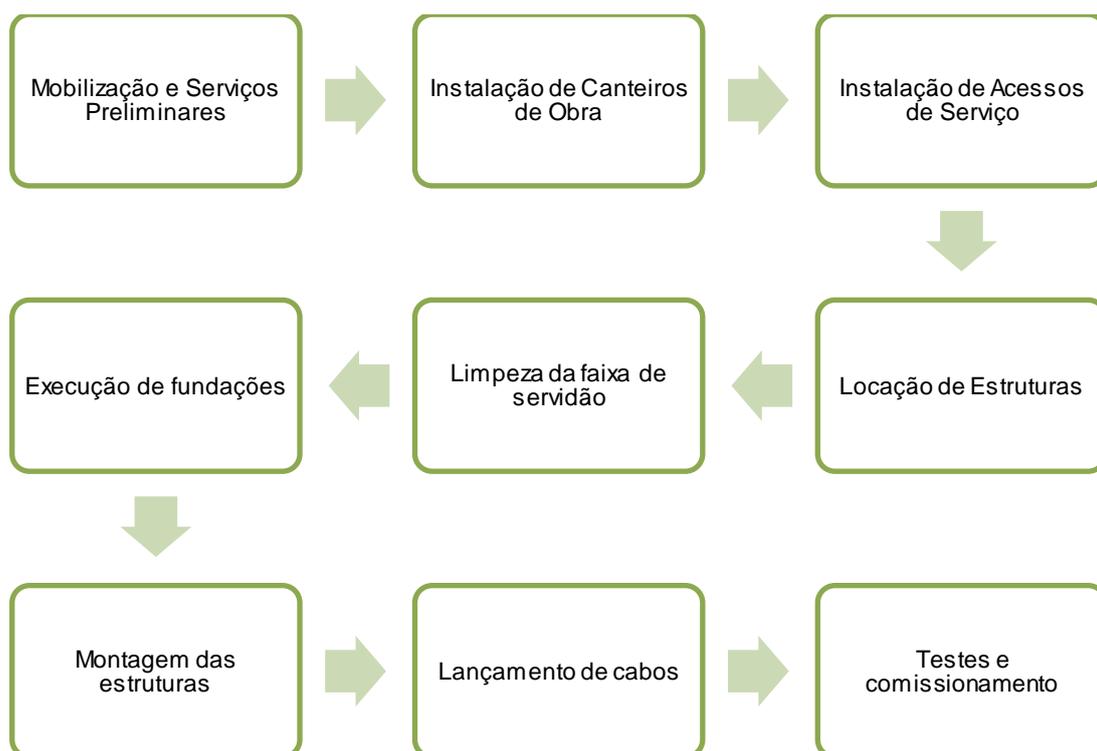


Figura 7: Atividades da construção intrínsecas a linha de distribuição.

A. Mobilização e serviços preliminares

Inicialmente haverá a mobilização para a execução dos trabalhos preliminares, que darão suporte ao desenvolvimento dos serviços principais. Essas tarefas consistirão na preparação da logística e dos locais a serem utilizados, na instalação da área do canteiro de obras e estocagem de estruturas, na contratação da mão de obra e em demais providências necessárias ao início da atividade.

B. Implantação do canteiro de obras

Objetivando a locação e distribuição dos materiais, mão de obra e equipamentos de maneira otimizada, será instalado um canteiro de obras próximo a área de implantação do empreendimento. Será priorizado a locação de uma estrutura já existente e, caso necessário, a obtenção das devidas licenças junto aos órgãos intervenientes.

Instalação de acessos de serviço

O sistema viário que fornece acesso para o empreendimento é composto por rodovias federais, estaduais e municipais, estas últimas caracterizadas também por estradas vicinais.

Para acesso ao local do Empreendimento, sempre que possível se dará preferência para utilização dos acessos existentes para se chegar à faixa de servidão, de forma a minimizar a abertura de novos acessos.

Havendo necessidade de abertura de novos acessos, estes serão projetados de forma a terem menor extensão possível e, preferencialmente, locados em áreas que não necessitem supressão da vegetação. A largura projetada deverá permitir a circulação de veículos e equipamentos de maior porte, como caminhões trucados carregados e guindastes.

Tais vias deverão contemplar o acesso tanto de pessoal, máquinas e equipamentos, quanto de material aos locais onde as torres serão instaladas. Tem por objetivo, também, facilitar as atividades futuras de manutenção da linha de distribuição.

Quando for necessário atravessar córregos ou riachos para construir acessos às estruturas da linha, será providenciada a instalação de bueiros ou pontilhões, em função das características de cada obstáculo cruzado. O mesmo procedimento será adotado quando da existência de drenos naturais ou talvegues, que devem permanecer abertos e convenientemente limpos. Na medida do possível, esses acidentes serão cruzados em ângulo reto.

C. Locação das Estruturas

Anteriormente a execução das atividades construtivas, é realizada a atividade de locação topográfica do empreendimento. Nesta atividade inclui-se a locação e materialização do eixo central das estruturas, bem como dos vértices. Após a locação do eixo central, são iniciadas as atividades de supressão de vegetação nativa e exótica, quando necessárias para a limpeza da área de implantação das estruturas.

D. Limpeza da faixa de servidão

A limpeza da faixa de servidão será necessária nos locais onde existe vegetação arbórea/arbustiva que impeça ou dificulte o acesso de veículos/equipamentos aos locais de montagem das estruturas e o lançamento de cabos. Da mesma forma, haverá necessidade de limpeza dos locais onde serão instaladas as estruturas localizadas em área com vegetação arbórea/arbustiva.

Para as praças de lançamento de cabos, serão privilegiadas as áreas sem cobertura vegetal nativa. Caso não seja possível, a limpeza também será realizada apenas no local estritamente necessário. A limpeza da praça de montagem deverá ser restrita ao mínimo possível, compatível com os métodos de construção e equipamentos e a área necessária a implantação da mesma. Além disso, a vegetação rasteira será preservada, com o objetivo de evitar erosão.

E. Execução das fundações

Nessas áreas será feita a limpeza simples, com a finalidade de abertura de espaço suficiente para a execução das fundações, depósito de material e montagem dos postes.

Para construção das fundações dos postes, o material escavado será absorvido no reaterro e as sobras espalhadas pelas imediações, não sendo gerados bota foras devido ao pequeno volume de corte e distância entre postes.

Após a conclusão da limpeza da praça e início das escavações será realizada a concretagem das fundações de acordo com o tipo a ser empregado. A utilização do concreto tem como objetivo a execução de sapatas, estacas, blocos de ancoragem, grelhas, regularizações para fundo de cavas e outros serviços que se fizerem necessários.

F. Implantação dos postes

Os serviços de montagem serão executados dentro da área estipulada para a praça de montagem, mantendo-se o processo de recolhimento de resíduos originados desta atividade, bem como posterior organização do local.

As praças, caso possível e necessário, serão preparadas para que permitam a movimentação dos equipamentos, dentro das melhores condições de técnica e segurança. A eventual raspagem do solo, para a preparação das praças, será feita visando somente o necessário ao atendimento das condições citadas, evitando-se assim a provocação de maiores danos e erosões.

Para esta atividade, tendo em vista os cuidados inerentes a atividades construtivas de obras civis, só poderão permanecer dentro da praça de montagem os funcionários necessários à execução dos serviços, bem como à fiscalização das obras e à inspeção ambiental. Ademais, as seguintes diretrizes deverão ser seguidas:

- Uso obrigatório de luvas e calçados especiais.
- Nos trabalhos em planos elevados, as ferramentas e peças de pequeno porte serão suspensas ou arriadas em sacolas apropriadas. Quando estiver sendo realizado esse serviço evitar a aproximação de pessoas do local.
- Todo equipamento a ser utilizado na montagem das estruturas situadas próximas a LD's energizadas, será adequadamente aterrado e todo o pessoal a serviço, no local, deverá ser orientado quanto ao perigo da aproximação da LD energizada, sendo obrigatório o uso de EPI apropriado.
- Os cabos auxiliares a serem utilizados nestes casos, deverão ser de material não-condutor e deverá ser usado cabo terra flexível em qualquer peça, desde seu içamento até sua colocação definitiva.

G. Lançamento dos Cabos

Nesta etapa, os serviços a serem executados consistem na instalação das cadeias de isoladores e lançamento dos condutores sob tração mecânica, incluindo instalação de luvas de emenda, de reparo, de grampos terminais, regulagem e grampeamento dos cabos, instalação de espaçadores, peso adicional nas cadeias e de espaçadores-amortecedores, assim como instalação de "jumpers".

Para essa etapa deverão ser implantadas praças de lançamento onde a supressão da vegetação será na forma de limpeza simples e restrito ao mínimo necessário para acomodar e posicionar de maneira adequada os equipamentos móveis (freios e pullers) e as bobinas utilizados para os lançamentos dos cabos. As praças, no menor número possível, serão locadas sempre dentro da faixa de servidão da Linha de Distribuição.

Requisitos adicionais para trabalhos nas proximidades de LD's energizadas:

- O sistema de aterramento dos equipamentos de lançamento (tensionador e puxador) conterá, no mínimo, duas hastes de aterramento;
- Além das roldanas normais, serão empregadas roldanas possuindo meios adequados de aterramento dos cabos a intervalos regulares;
- Nos casos de paralelismo, além dos aterramentos nas praças, os cabos em lançamento deverão ser aterrados a cada dois vãos;

- Um aterramento do tipo móvel deverá ser instalado a 6 m, no máximo, do tensionador e do puxador;
- Uso obrigatório de luvas e calçados de segurança para proteção contra choques elétricos, todos com CA - Certificado de Aprovação;
- Após o lançamento de um trecho e antes de emendar os cabos condutores e para-raios, os mesmos serão aterrados em todas as torres de ancoragem e ancoragem provisória;
- Após o nivelamento e grampeamento de uma seção da linha, os cabos serão aterrados a intervalos de 2 km ao longo da mesma;
- O sistema de aterramento dos cabos deverá ser mantido até o término da construção da linha;
- Para execução e remoção dos aterramentos deverão ser utilizados equipamentos para "linha viva".

H. Testes de comissionamento

A fase de comissionamento das obras se dá na fase final de implantação, quando se realizam vistorias em todas as estruturas e analisam-se todos os componentes deste.

A inspeção se dá de forma a analisar diversos parâmetros construtivos e de segurança, sendo inspecionado o estado final dos componentes da LD e demais itens listados a seguir:

- Áreas florestais remanescentes que possam colocar em risco a segurança do Empreendimento.
- Vãos livres de segurança, verticais e laterais, entre árvores e a LD.
- Limpeza de proteção contra-fogo.
- Proteção contra erosão e ação das águas pluviais.
- Reaterro das bases das estruturas.
- Recuperação das áreas degradadas.
- Estado dos corpos de água.

3.7.2 Características técnicas da implantação do projeto

A LD 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina, objeto deste licenciamento, foi projetada para tensão de 138kV, em circuito duplo. A Linha de Distribuição tem seu início saindo da futura subestação Joinville Sul RB (525/230/138kV) no Bairro Vila Nova até a subestação Joinville Santa

Catarina no Bairro Itinga, ambos em Joinville/SC; apesar dos pontos de início e chegada da LD estarem dentro dos limites municipais de Joinville, uma parte significativa do traçado do empreendimento abrange os limites do município de Guaramirim/SC. A LD tem início, em traçado que atravessa predominantemente áreas de atividades antropogênicas.

3.7.2.1 Estruturas

O empreendimento está previsto a operar com estruturas monotubulares do tipo poste em concreto armado com seção circular. A fabricação e implantação dos postes seguirá as diretrizes estabelecidas nas Normas ABNT NBR 8451-1:2011, NBR 8451-2:2011, NBR 8451-3:2011 e NBR 8451-4:2011. As silhuetas das estruturas seguirão os modelos ADCE, SDCE, AC6MP, SVC6P, conforme ilustrado na sequência. A figura abaixo, apresenta as características das estruturas que serão implantadas.

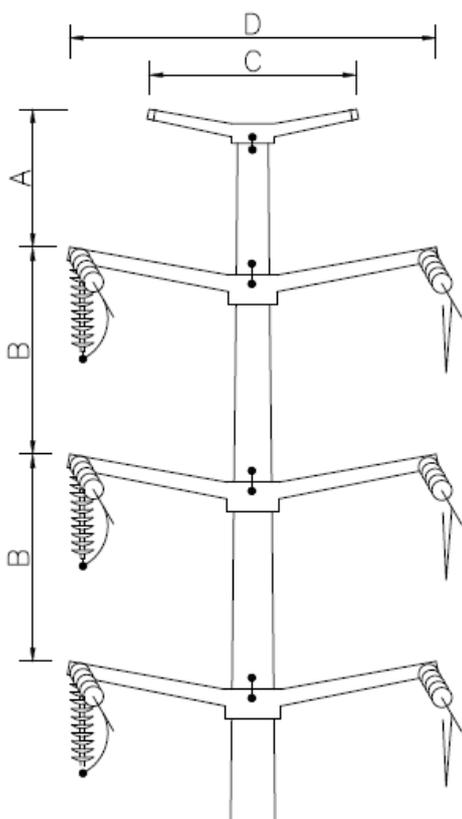


Figura 8: Estrutura mais frequente a ser utilizada na LD.

3.7.2.2 Fundações

A fundação mais frequente prevista para o referido empreendimento será em tubulão. Nos locais com solos normais, que se caracterizam pelos solos argilosos, arenosos, siltosos ou mistos (argilo-siltosos, areno-argilosos, etc.) sem presença de água ou de rocha até o nível da base da escavação das fundações, é prevista instalação de fundações típicas em tubulões de concreto armado, vertical, com ou sem base alargada.

Para os locais formados por solos com baixa resistência em camadas superficiais, poderá ser necessário a execução de fundações mais profundas. Nestes casos, as fundações serão em bloco de estacas cravadas à percussão, sem necessidade de escavação do solo. O bloco de coroamento é em concreto armado acrescido de um cofre para confinamento e engastamento do poste. As figuras abaixo ilustram os tipos de fundações que serão utilizadas na linha de distribuição.

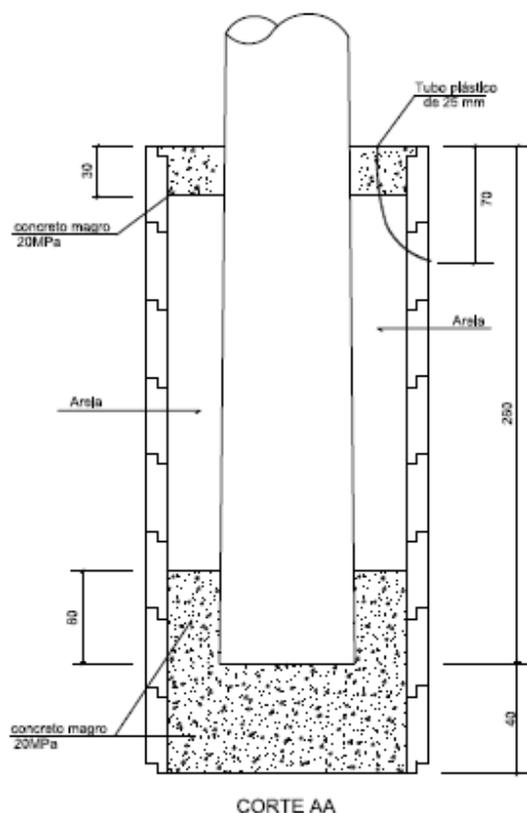


Figura 9: Croqui esquemático de fundação em tubulão.



Figura 10: Exemplo de escavação do tipo tubulão.



Figura 11: Exemplo de escavação para poste.



Figura 12: Exemplo de fundação para poste.



Figura 13: Área de fundação sinalizada.

3.7.2.3 Características dos Cabos Condutores e Para-Raios

As características dos cabos condutores e para-raios previstos e comumente utilizados, a serem instalados no empreendimento são descritas nas tabelas abaixo.

Tabela 4: Características dos cabos condutores.

CABOS CONDUTORES	
Tipo	CA 636kcmil ORCHID
Bitola	636kcmil
Diâmetro	23,31 mm
Seção transversal	322,24 mm ²
Peso linear	888,4 kg/km
Formação	37 fios
Carga de ruptura	5143 kgf
Módulo de elasticidade	5812 kgf/mm ²

CABOS CONDUTORES	
Coefficiente de dilatação	0,000023 1/°C

Tabela 5: Características dos cabos para-raios.

CABO PARA-RAIOS	
Tipo	OPGW FURUKAWA DS1.097.141
Bitola	115 mm ²
Diâmetro	14,1mm
Seção transversal	115 mm ²
Peso Linear	0,608 kg/m
Carga de ruptura	7686 kgf
Módulo de elasticidade	11700 kgf/mm ²
Coefficiente de dilatação	0,0000148 / °C
Capacidade de curto	97 kA ² .s

3.7.2.4 Faixa de Servidão

A faixa de servidão do empreendimento é definida como a faixa de passagem legalmente constituída em favor da CELESC, conforme Decreto nº 35.851, de 16/07/54 - artigo 2º, à qual impõem restrições ao uso e gozo, permanecendo o terreno sob o domínio do proprietário. As restrições de uso poderão ser de natureza física, econômica, social ou cultural, sendo necessária para garantir a segurança das instalações e da população residente do entorno.

Sua delimitação é baseada na Norma ABNT NBR 5.422:1985. Para este empreendimento, a faixa de servidão compreenderá uma faixa de 12,5 metros para cada lado do eixo do traçado, totalizando 25 metros, conforme ilustrado na Figura 14. Para os casos de ocorrência de paralelismo com outros empreendimentos similares, a faixa de servidão é compartilhada, adotando-se um distanciamento de 12,5 m entre os eixos das linhas de distribuição.

Já para os casos em que a faixa de servidão fica sobreposta a trechos urbanos do empreendimento, não é necessária a instituição da referida faixa de servidão. A ocupação de faixas de domínio público por linhas de distribuição de energia elétrica é regulamentada pelo Decreto Nº 84.389/1980.

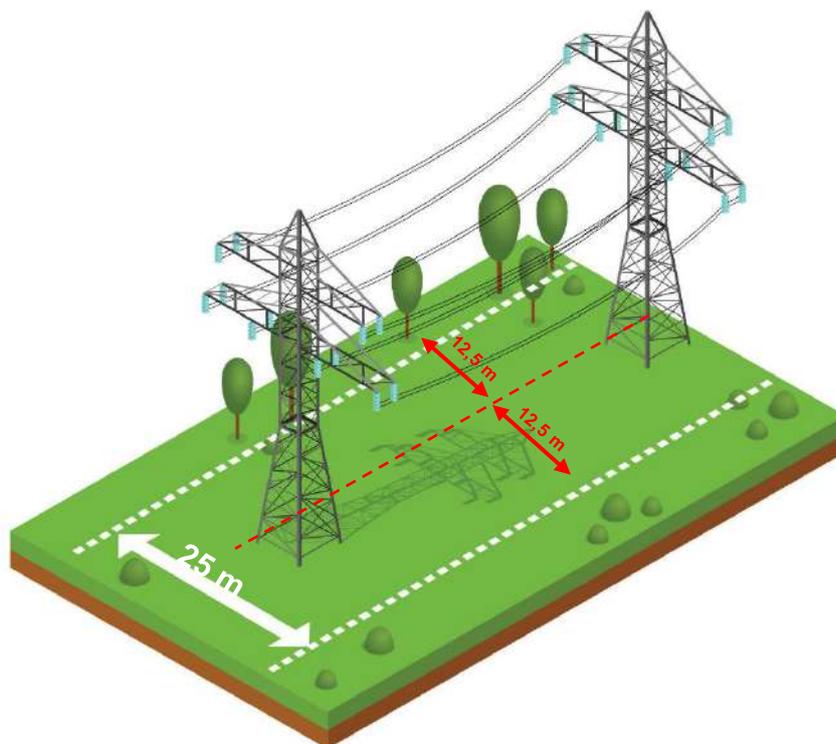


Figura 14: Representação esquemática da instituição da faixa de servidão.

3.7.3 Cronograma de implantação

O cronograma de realização das obras, contendo as principais etapas, será apresentado na fase de requerimento da Licença Ambiental de Instalação.

3.7.4 Custo do empreendimento

Os custos estimados para a implantação do empreendimento serão apresentados na fase de requerimento da Licença Ambiental de Instalação.

3.8 EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES

A Celesc Distribuição possui várias Linhas de Distribuição similares distribuídos em todo estado. Joinville possui algumas Linhas de Distribuição de energia elétrica com características semelhantes ao empreendimento em questão, sendo elas:

- LD 138kV Joinville SC – Paranaguamirim;
- LD 138kV Joinville Tupy – Joinville III;
- LD 138kV Joinville IV – Joinville Iririú, entre outras.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

O Diagnóstico Ambiental do empreendimento está instrumentalizado por meio de métodos e técnicas que tomam como referências a Resolução CONSEMA nº 98/2017, além de constatações práticas que a equipe técnica que elaborou este trabalho propõe para cada situação específica.

A delimitação da área de influência é de extrema importância para definição referencial da caracterização do meio Físico, do meio Biótico e do meio Socioeconômico para viabilizar a implantação e operação do empreendimento, apontando as consequências positivas e negativas.

Em se tratando de termos conceituais a área de influência deve abranger todas as áreas passíveis de sofrer impactos devido às ações diretas e indiretas do empreendimento, desde a implantação até a sua operação. Para melhor exemplificar a dimensão destas áreas, as mesmas serão detalhadas abaixo.

4.1 Área Diretamente Afetada (ADA)

Esta área corresponde ao espaço diretamente afetado pelo projeto, considerando assim o local onde será implantada a linha de distribuição e as áreas dos canteiros de obras. Foi considerada para este estudo a faixa de servidão administrativa, que perfaz uma extensão de 12,5 metros para cada lado do eixo da linha.

4.2 Área de Influência Direta (AID)

A AID como as áreas reais ou potencialmente ameaçadas pelos impactos diretos da implementação e operação do empreendimento, foi definido para os estudos dos meios Físico, Biótico e

Socioeconômico uma faixa de 500 metros para cada lado do eixo da linha, totalizando 1000 metros de largura, em toda a extensão do traçado.

Conforme a Instrução Normativa IMA Nº 45, a AID para os levantamentos do meio Socioeconômico foi considerada o município. A figura abaixo apresenta as delimitações das Áreas de Influência, frente a localização do empreendimento.

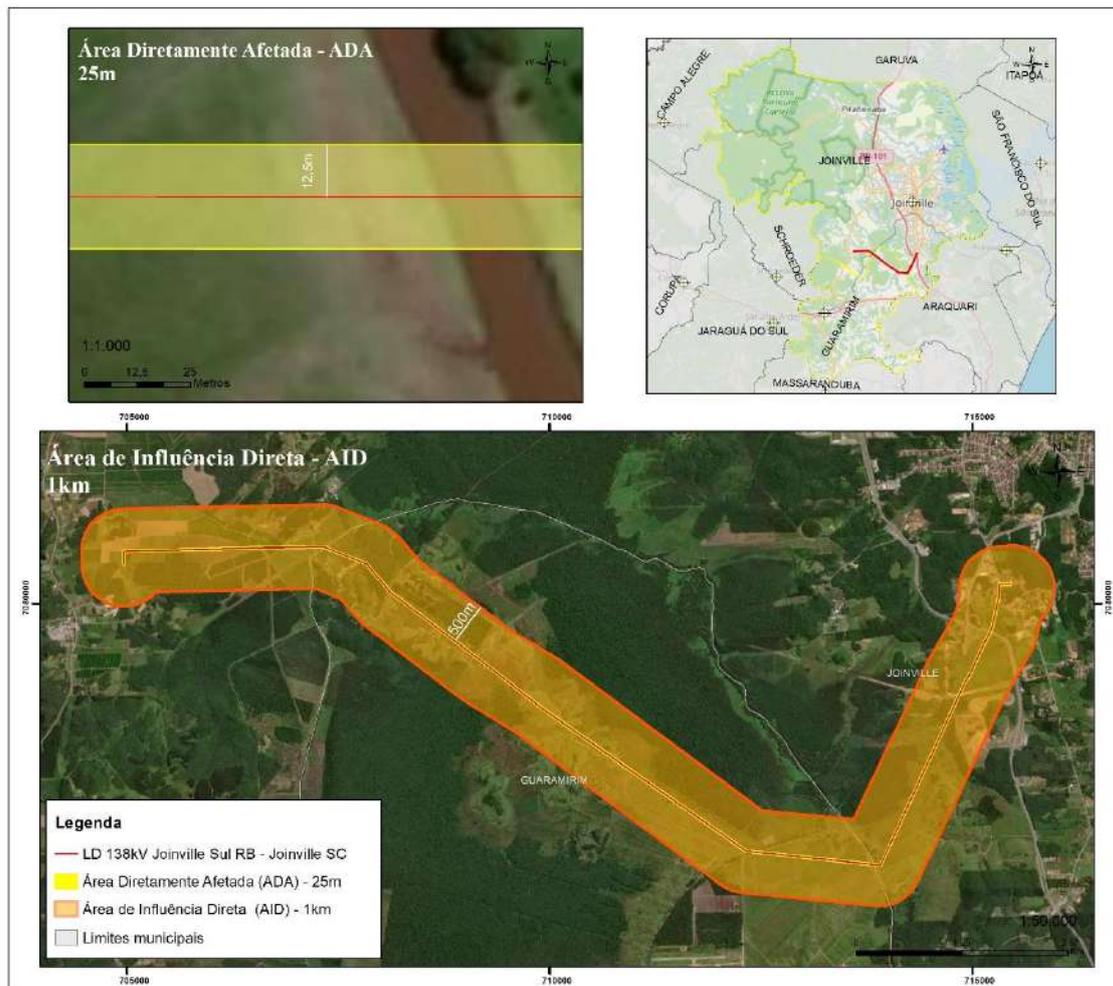


Figura 15: Delimitação das Áreas de Influência em relação a localização do empreendimento.

4.3 Área de Influência Indireta (AII)

All compreende, o território onde a linha de distribuição irá impactar de forma indireta os meios Físico, Biótico e Socioeconômico, incluindo, portanto, a AID e a ADA. A Resolução CONAMA nº 001/86, em seu artigo 5º estabelece que os estudos ambientais devem definir os limites geográficos das áreas direta ou indiretamente afetados, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza. Em relação ao empreendimento em questão os potenciais impactos sobre a bacia hidrográfica gerados por este são ínfimos, porém os impactos sobre os municípios/localidades serão maiores, desta forma resolveu-se utilizar o critério socioeconômico, sendo a delimitação do município de Joinville e Guaramirim como Área de Influência Indireta.

5 INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Para o desenvolvimento deste estudo com o propósito de analisar a viabilidade técnica e locacional da Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina, foram avaliados os dispositivos legais, em nível federal, estadual e municipal, que impliquem ou subsidiem a correta avaliação ambiental do empreendimento.

5.1 Legislação Federal, Estadual e Municipal

Para a definição das legislações concernentes ao estudo cabe ressaltar que, de acordo com a Constituição Federal de 1988, Art. 22, compete privativamente à União legislar sobre águas e energia, cabendo ser citada a Lei Nº 9.427 de 27 de dezembro de 1996, que institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, a Lei Nº. 9.984, de criação da Agência Nacional das Águas (ANA), de 17 de julho de 2000 e a Lei Nº. 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.

A análise e definição de áreas de proteção ambiental ou com possíveis restrições, considerando a localização do empreendimento, baseou-se nas seguintes leis, normas e decretos:

- Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012 - Código Florestal Brasileiro, o qual dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
- Lei Nº 14.675 DE 13 de abril de 2009 – Institui o Código Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina.

- Lei Nº 16.342 de 21 de janeiro de 2014 – Altera o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

- Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

Em relação à fauna cabe citar a Resolução CONSEMA Nº 002, de 06 de dezembro de 2011 que reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Apesar do bioma Mata Atlântica, onde está inserido o empreendimento, apresentar espécies ameaçadas de extinção, o mesmo não está localizado em área com vegetação ou de travessia de fauna, não apresentando impactos significativos sobre as espécies.

No que se refere a criação, gestão e proteção das unidades de Conservação, destacam-se as seguintes legislações:

- Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000 – institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Estabelecida vide Decreto Nº 4.519, de 2002, regulamenta o artigo. 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- Resolução CONAMA Nº 428, de 17 de dezembro de 2010 - trata sobre o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental localizados em Unidades de Conservação (UC) ou na sua Zona de Amortecimento (ZA). A referida, dispõe que o licenciamento de tais empreendimentos seja concedido apenas após a autorização do órgão responsável pela administração da UC.

Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade constituem um instrumento de política pública visando apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. As regras para a identificação de tais Áreas e Ações Prioritárias foram instituídas formalmente pelo Decreto Nº 5.092 de 21/05/2004 no âmbito das atribuições do MMA. O Empreendimento em questão possui a sua porção oeste localizada em Área Prioritária para Conservação (MA053) de prioridade muito alta.

Também em relação às áreas protegidas, a Instrução Normativa IPHAN Nº 001, de 25 de março de 2015, estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, quando instado a se manifestar nos processos de licenciamento ambiental federal, estadual e municipal em razão da existência de intervenção na Área de Influência Direta - AID do empreendimento em bens culturais acautelados em âmbito federal.

Cabe ressaltar, porém, que não foi constatada a presença de sítios arqueológicos na área diretamente afetada ou de influência direta do empreendimento.

5.1.1 Legislação Municipal de Joinville

5.1.1.1 Proteção Ambiental

A Lei Orgânica do Município de Joinville de 2 de abril de 1990, rege a organização e os princípios fundamentais do município. Na seção VIII - Do Meio ambiente, Art, 181, define que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à comunidade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações.

Portanto, visando assegurar a efetividade desse direito, incube ao município uma série de medidas, algumas delas são: Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; Promover a educação ambiental na sua rede de ensino e a conscientização da comunidade para a preservação do meio ambiente; Proteger a flora e a fauna, vedadas na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam animais à crueldade; dentre outras.

5.1.1.2 Plano Diretor

O plano Diretor de Joinville foi instituído através da Lei Complementar Nº 261 28 de fevereiro de 2008, visando dispor sobre as diretrizes estratégicas e instituir o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville.

No capítulo III da referida lei, o Art. 25, menciona as diretrizes estratégicas relativas à qualificação do ambiente tendo por objetivo promover a preservação da biodiversidade e da paisagem natural e garantir ao cidadão uma cidade saudável do ponto de vista do ambiente natural, com ênfase na harmonia socioambiental. As diretrizes que compõe o artigo são:

I - A delimitação das áreas ambientalmente frágeis ou estratégicas, necessárias para a sustentabilidade da cidade;

II - A preservação dos corredores de biodiversidade nas áreas urbana e rural;

III - A redução ou eliminação dos conflitos entre as áreas ambientalmente frágeis, estratégicas para sustentabilidade da cidade, e as atividades urbanas e rurais;

IV - O controle da expansão urbana;

V - A integração regional no âmbito ambiental;

VI - O sistema de saneamento básico, com redes, estanques e tratamentos adequados, visando à melhoria do meio ambiente e a redução dos custos da medicina curativa;

VII - A preservação dos ecossistemas de manguezais, restingas, morros, mata atlântica, encostas e áreas de inundações indicadas no zoneamento ou protegidas pelas leis ambientais vigentes;

VIII - O provimento municipal de mecanismos de acesso rápido a informação e agilização nas providências judiciais cabíveis;

IX - A elaboração de estudos do impacto de enchentes nas bacias hidrográficas e nas áreas de influência das marés, visando criar e implantar soluções para evitar prejuízos à sociedade e ao meio ambiente;

X - A preservação das nascentes e a conservação dos cursos d'água, em especial os de abastecimento público, restringindo a construção de barragens e hidrelétrica;

XI - Introdução dos princípios do Consumo responsável;

XII - Fiscalização adequada na implantação de obras de infraestrutura e equipamentos públicos, nas invasões em áreas de interesse ambiental e na implementação de ações corretivas.

5.1.1.3 Macrozoneamento e Uso e Ocupação do Solo

Instaurado pelo plano diretor de Joinville, segundo o Art. 55, o território do município divide-se em Macrozona Rural e Macrozona Urbana.

A macrozona Rural caracteriza-se por áreas não ocupadas ou não prioritárias para ocupação das funções urbanas, sendo destinadas à preservação, às atividades agrosilvopastoris, de mineração, de turismo e lazer que dependem de localização específica Art. 56, subdividindo-se em:

I - Área Rural de Proteção do Ambiente Natural (ARPA);

II - Área Rural de Utilização Controlada (ARUC);

III - Área Rural de Transição (ART).

De acordo com o artigo 65, A Macrozona Urbana caracteriza-se pela predominância dos conjuntos edificados, sendo subdividida em:

- I - Área Urbana de Adensamento Prioritário (AUAP);
- II - Área Urbana de Adensamento Secundário (AUAS);
- III - Área Urbana de Adensamento Especial (AUAE);
- IV - Área Urbana de Adensamento Controlado (AUAC);
- V - Área Urbana de Proteção Ambiental (AUPA).

As diferentes classificações variam de acordo com a fragilidade ambiental local.

5.1.2 Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

A legislação federal deve ser sempre cumprida. Isso implica dizer que as legislações estaduais podem ser mais restritivas que a federal; mas, se isso não ocorrer, prevalecerá sempre a última. Da mesma forma, devem ser consideradas as legislações municipais, em relação à legislação estadual e federal.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 182, estabelece que a política de desenvolvimento urbano, a ser executada pelo poder público municipal, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. Também na Constituição Federal, em seu artigo 225, fica imposto ao poder público e a coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para os presentes e futuras gerações, que é considerado como um bem de uso comum do povo e essencial para a sadia qualidade de vida.

O Estatuto da Cidade é a denominação oficial da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que regulamenta o capítulo "Política Urbana" da Constituição Federal, detalhando e desenvolvendo os artigos 182 e 183. Seu objetivo é garantir o direito à cidade como um dos direitos fundamentais da pessoa humana, para que todos tenham acesso às oportunidades que a vida urbana oferece.

Dentre as inúmeras providências e diretrizes gerais da política urbana instituídas pela referida Lei, cabe destacar o estabelecimento de um dos instrumentos de maior relevância no âmbito do direito urbanístico atual, que é o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). Em seu artigo 36, a Lei nº 10.257/2001 condiciona aos municípios a elaboração de legislação específica com definição dos empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão da elaboração do EIV para obtenção das licenças ou autorização de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público Municipal (BRASIL, 2001).

Em seu art. 37, a Lei supracitada determina que:

“(..) o EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população

residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

- I – adensamento populacional;
- II – equipamentos urbanos e comunitários;
- III – uso e ocupação do solo;
- IV – valorização imobiliária;
- V – geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI – ventilação e iluminação;
- VII – paisagem urbana e patrimônio natural e cultural” (BRASIL, 2001).

Ainda, a fim de regular o desenvolvimento das cidades, ficou determinado pelo Estatuto das Cidades que todos os municípios com mais de vinte mil habitantes são obrigados a elaborar seu Plano Diretor de Desenvolvimento Físico e Territorial.

À nível municipal Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, instituiu o Plano Diretor Municipal como instrumento básico, global e estratégico da política de desenvolvimento territorial de Joinville e integra o processo de planejamento municipal. Em seu art. 8º, a referida Lei instituiu o Instrumento de Democratização da Gestão do Planejamento, com a criação do Conselho da Cidade e de uma Câmara de Promoção Econômica nele inserida, bem como regulamentou o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança.

A Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011, regulamentada pelo Decreto nº 20668, instituiu o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV como um documento prévio e necessário à aprovação de empreendimento ou atividade geradora de impacto, no qual constará o conjunto dos estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação, prevenção, mitigação e compensação dos impactos na vizinhança. Em seu artigo 2º, inciso II, que são passíveis de elaboração de EIV empreendimento destinado a atividade de geração, transmissão e distribuição de energia.

Outra regulamentação importante a ser destacada é o Decreto nº 30.210, de 18 de dezembro de 2017, que dispõe sobre o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança no município, estabelecendo as diretrizes para a elaboração do estudo, protocolização e análise do processo administrativo. Desta forma, este Estudo de Impacto de Vizinhança foi elaborado seguindo as diretrizes estabelecidas na legislação supracitada.

5.1.3 Linhas de Distribuição

De acordo com a Constituição Federal de 1988, Art. 22, compete privativamente à União legislar sobre a energia, cabendo ser citada a Lei Nº 9.427 de 27 de dezembro de 1996, que institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

De acordo com a Lei supracitada, a ANEEL é uma autarquia sob regime especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, que tem por finalidade regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal. Esta Lei definiu as competências da ANEEL e disciplinou o regime de concessões de serviços públicos de energia elétrica. Há algumas obrigações impostas por essa lei, dentre as quais podem ser citadas:

- os custos dos estudos e projetos que forem aprovados pela ANEEL, para inclusão no programa de licitação de concessões, deverão ser ressarcidos a quem os executou, pelo vencedor da licitação, conforme prefixado em Edital.
- os proprietários de terrenos marginais a cursos d'água e a rotas de linhas de distribuição de energia só estão obrigados a permitir levantamentos de campo em suas terras quando o interessado dispuser de autorização da ANEEL para tal; a ANEEL poderá estipular cauções em dinheiro para eventuais indenizações de danos resultantes da pesquisa de campo sobre as propriedades.

Empreendimentos de linhas de distribuição utilizam de algumas legislações para regularizar as concessões e permissões da prestação dos serviços, como a Lei Nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, que trata do regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos e a Lei Nº 9.074, de 07 de julho de 1995, que definiu as normas para outorga e prorrogação das concessões e permissões de serviços públicos. Essa lei permitiu ao poder concedente firmar convênios de cooperação com as Unidades da Federação e o Distrito Federal para realizarem atividades complementares de fiscalização e controle dos serviços prestados em seus respectivos territórios.

5.1.4 Saúde e Segurança

As empresas responsáveis pela execução das atividades de implantação do empreendimento deverão seguir as exigências previstas na legislação vigente, quer sejam federais, estaduais e municipais relativas à segurança, higiene e saúde do trabalho, principalmente aquelas estabelecidas na Lei Federal Nº 6.514/77, na qual dispõe sobre a segurança e medicina do trabalho e Portaria 3.214/78, onde estão contidas as Normas Regulamentadoras.

Além disso, os colaboradores que irão trabalhar durante a operação da Linha de Distribuição deverão seguir a NORMA Nº 134.0002, no qual estabelece as diretrizes da política de segurança e saúde do trabalho na empresa CELESC definindo responsabilidades e visando a sua aplicação na Empresa.

5.1.5 Aplicação dos Instrumentos Legais

O empreendedor e todas as empresas que vierem a ser contratadas para a instalação da Linha de Distribuição 138KV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina se obrigam a cumprir todos os regulamentos, normas, leis, decretos e resoluções apresentadas e descritas, em todas as esferas de governo, federal, estadual e municipal.

6 IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

6.1 MEIO FÍSICO

6.1.1 Características geológicas, formação e tipo de solo

6.1.1.1 Aspectos Geológicos

A Bacia do Itapocu é composta basicamente por duas categorias de rocha, incluindo o complexo Luíz Alves e as coberturas sedimentares recentes, perfazendo juntas mais de 80% da área da bacia. A grande área ocupada de sedimentos oriundos provavelmente do próprio Craton Luíz Alves é composta por Gnaisses Pré-cambrianos de alto grau, e sua relativa fragilidade resultou na criação de espaço de acomodação de sedimentos, inclusive importados das áreas adjacentes (SIEGLE, 2009).

Neste contexto, o arcabouço geológico da AID caracteriza-se pelo contato de depósitos Colúvio-Aluvionares, vinculados as Coberturas Sedimentares do Cnezóico, com os Gnaisses Granulíticos Luís Alves e em menor proporção aos Paragnaisses Luís Alves, pertencentes ao Complexo Granulítico de Santa Catarina.

Abrangendo predominantemente a área do traçado, vinculado a planície de inundação do rio Piraí, os depósitos colúvio-aluvionares constituem terrenos geologicamente mais recentes, ainda em processo de construção e retrabalhamento dos sedimentos erodidos em terrenos mais altos, que foram transportados por rios e depositados ao longo de seus cursos em áreas mais baixas. Sua litologia compreende conglomerados, arenitos conglomeráticos, areia grossa a fina, cascalheiras e sedimentos siltico-argiloso. (CPRM, 2016).

Já os Gnaisses Granulíticos Luís Alves têm sua maior ocorrência registrada no trecho final do empreendimento, e intercala-se no médio trecho com os depósitos Colúvio-Aluvionares. Esta unidade corresponde ao núcleo gnáissicogranulítico indiferenciado do Complexo Granulítico de Santa Catarina, possuindo como litotipos constituintes gnaisses enderbíticos, charnoenderbíticos e trondhjemitos com enclaves máficos de gabronoritos, piroxenitos e hornblenditos (CPRM, 2016).

Observa-se também uma pequena ocorrência dos Paragnaisses Luís Alves, unidade esta que é formada por metassedimentos que tem como protólitos margas, arenitos e pelitos, em misturas de diferentes proporções dando origem a rochas metamórficas representadas por quartzitos a fuchsitita, gnaisses kinzigíticos, gnaisses com granada, gnaisses calcissilicatados e formações ferríferas

bandadas a magnetita. Ocorrem geralmente em pequenos afloramentos, aparentemente descontínuos e encaixados nos Gnaisses Granulíticos Luis Alves, com os quais mantêm a mesma orientação estrutural (CPRM, 2016).

A Figura 16 ilustra a localização do empreendimento frente as unidades litoestratigráficas descritas.

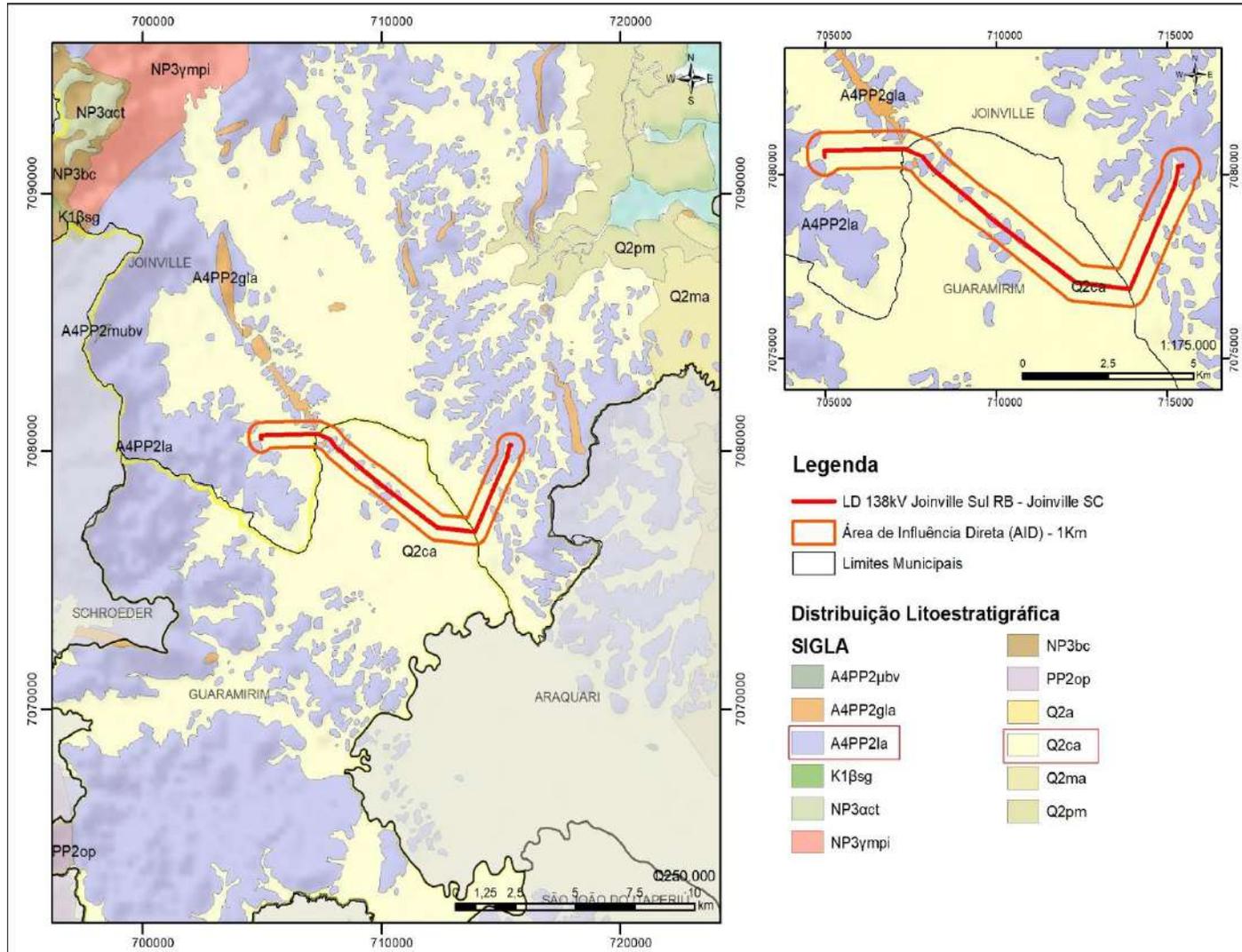


Figura 16: Mapa geológico da área de estudo.

O embasamento geológico caracteriza-se como fator condicionante dos processos morfogenéticos na região. Os terrenos que compõem predominantemente a área de implantação do empreendimento, abrangendo os depósitos colúvio-aluvionares, são marcados pelas planícies e terraços fluviais do rio Pirai, onde o relevo apresenta-se predominantemente plano a suavemente ondulado.

A exceção acontece nos locais de ocorrência dos Gnaisses Granulíticos Luís Alves e Paragnaisses Luís Alves, que apresentam um relevo ondulado predominantemente colinoso na AID, contudo não apresentando grandes elevações.

As elevações variam entre 4 metros a aproximadamente 40 metros ao longo do traçado, sendo que os pontos mais elevados são verificados no médio trecho, na localidade de dedo grosso, e no segmento final onde está localizada a subestação existente. A Figura 19 ilustra a elevação da AID através do mapa hipsométrico.



Figura 17: Área de chegada da linha na Subestação Joinville Santa Catarina (primeiro plano), composta pela unidade de Gnaisses Granulíticos Luís Alves, caracterizado pela presença de morrotes e morros baixos (segundo plano).



Figura 18: Terrenos associados aos depósitos colúvio-aluvionares, em primeiro plano, e Gnaisses Granulíticos Luís Alves em segundo plano, com vista a partir da AID.

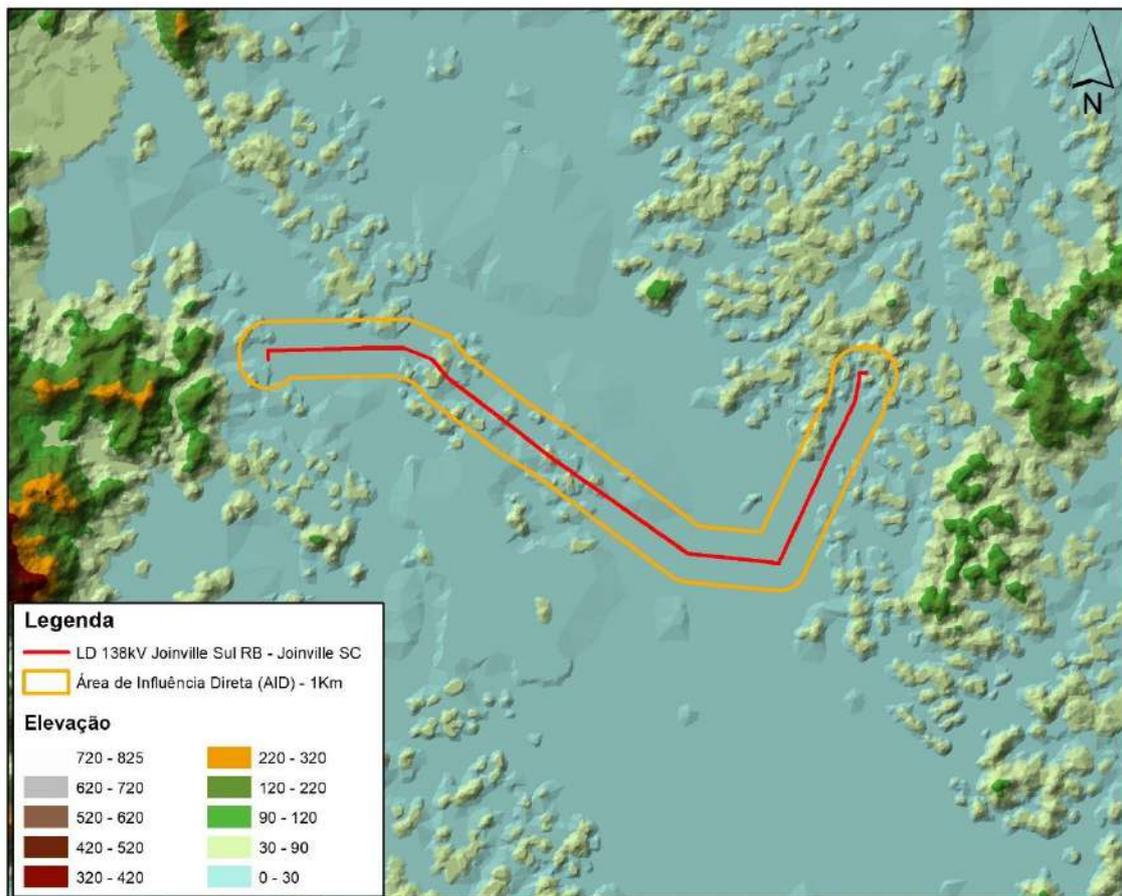


Figura 19: Mapa hipsométrico da área de estudo.

No que se refere as características pedológicas, constata-se a ocorrência de organossolos méxicos intercalados com argissolos vermelho-amarelos. Ocorrendo predominantemente na área de estudo, os organossolos méxicos se caracterizam por serem solos pouco evoluídos, com preponderância de características devidas ao material orgânico, resultantes de acumulações de restos vegetais em graus variáveis de decomposição, em ambientes de drenagem restrita ou em locais úmidos de altitudes elevadas (Embrapa, 2018). Apresentam-se na coloração preta ou cinza muito escuro, sendo mal drenado, com profundidade menor que 60 cm para a camada de impedimento, ocorrendo em relevo plano. Essa classe de solos encontra-se associada as áreas de planície ao longo da AID.

Associados as cotas mais elevadas, visivelmente aos relevos ondulados verificados no médio trecho e no final do traçado, os argissolos vermelho-amarelos compreendem solos com textura predominantemente argilosa.



Figura 20: Ambiente de ocorrência de Organossolo méxico na AID, sendo utilizado para desenvolvimento agrícola (arroz irrigado).



Figura 21: Talude de corte em propriedade registrado no trecho inicial do traçado, evidenciando a ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo.



Figura 22: Ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo em relevo ondulado registrado no final do traçado.

As diferentes classes de solos ocorrentes na área de estudo são ilustradas na Figura 23.

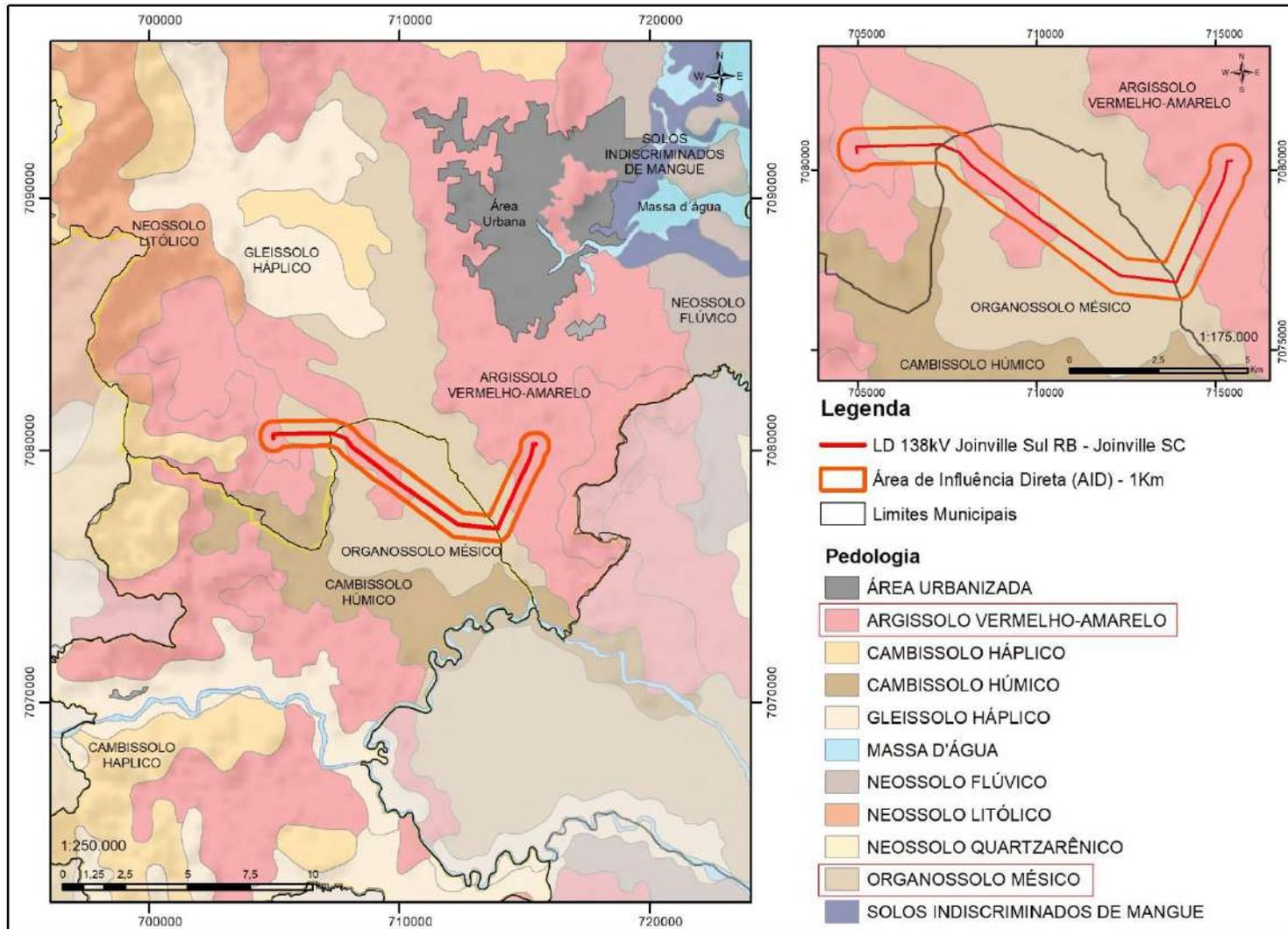


Figura 23: Mapa pedológico da área de estudo.

6.1.1.2 Suscetibilidade à ocorrência de processos físicos de dinâmica superficial

A avaliação da vulnerabilidade da área de implantação do empreendimento frente à processos morfodinâmicos foi adaptada do modelo proposto por Crepaldi et al. (2001), que contempla categorias associadas aos aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos, que formam uma escala de vulnerabilidade para situações que ocorrem naturalmente. O modelo é aplicado individualmente aos temas (Geologia, Geomorfologia e Solos) que compõem cada unidade territorial básica, que recebe posteriormente um valor final, resultante da média aritmética dos valores individuais segundo uma equação empírica, buscando representar a posição desta unidade dentro da escala de vulnerabilidade natural:

$$\text{Vulnerabilidade} = \frac{(\text{Geologia} + \text{Geomorfologia} + \text{Solos})}{3}$$

Dentro desta escala de vulnerabilidade, as unidades que apresentam maior estabilidade são representadas por valores mais próximos de 1,0, as unidades de estabilidade intermediária são representadas por valores ao redor de 2,0, enquanto que as unidades territoriais básicas mais vulneráveis apresentam valores mais próximos de 3,0. Os valores dos atributos são apresentados no estudo de Crepani et al. (2001). A escala de vulnerabilidade é exibida na sequência.

Tabela 6: Escala de vulnerabilidade.

Grau de vulnerabilidade	Média		
Vulnerável	↑	3,0	↓
		2,9	
		2,8	
Moderadamente vulnerável	V U L N E R A B I L I D A D E	2,7	E S T A B I L I D A D E
		2,6	
		2,5	
		2,4	
Medianamente estável/ vulnerável	A B I L I D A D E	2,3	E S T A B I L I D A D E
		2,2	
		2,1	
		2,0	
Moderadamente estável	I D A D E	1,9	E S T A B I L I D A D E
		1,8	
		1,7	
		1,6	
Estável	↓	1,5	E S T A B I L I D A D E
		1,4	
		1,3	
		1,2	
		1,1	
		1,0	

Fonte: Crepaldi et al., 2001.

No panorama geológico-geomorfológico, a área de implantação do empreendimento abrange predominantemente terrenos de planície constituídos por sedimentos cenozoicos inconsolidados, os quais se caracterizam como áreas com baixo potencial erosivo e de ocorrência de movimentos de massa devido à topografia suave.

Em contrapartida, os terrenos abrangidos compreendem materiais com baixa resistência ao corte e penetração, podendo desestabilizar-se em escavações. Além disso, estão vinculados a planície de inundação do Rio Pirafá, com solos hidromórficos e nível d'água subterrâneo raso, que favorecem a elevação súbita das vazões e o transbordamento brusco da calha fluvial em períodos de chuvas intensas.

De acordo com a Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, elaborada pelo CPRM (2017), o empreendimento será implantado em área delimitada, em sua grande totalidade, com média a alta susceptibilidade a inundação, particularmente nas áreas que apresentam organossolo méxico. Desta forma, se faz necessário a adoção de medidas estruturais, principalmente próximos as calhas dos corpos hídricos, para prevenir e mitigar os danos associados aos riscos instalados.

Considerando a análise integrada das características geológicas, geomorfológicas e pedológicas ao longo do traçado, infere-se que a área proposta para a implantação do empreendimento apresenta-se medianamente vulnerável/ estável, conforme sintetizado na Tabela 7.

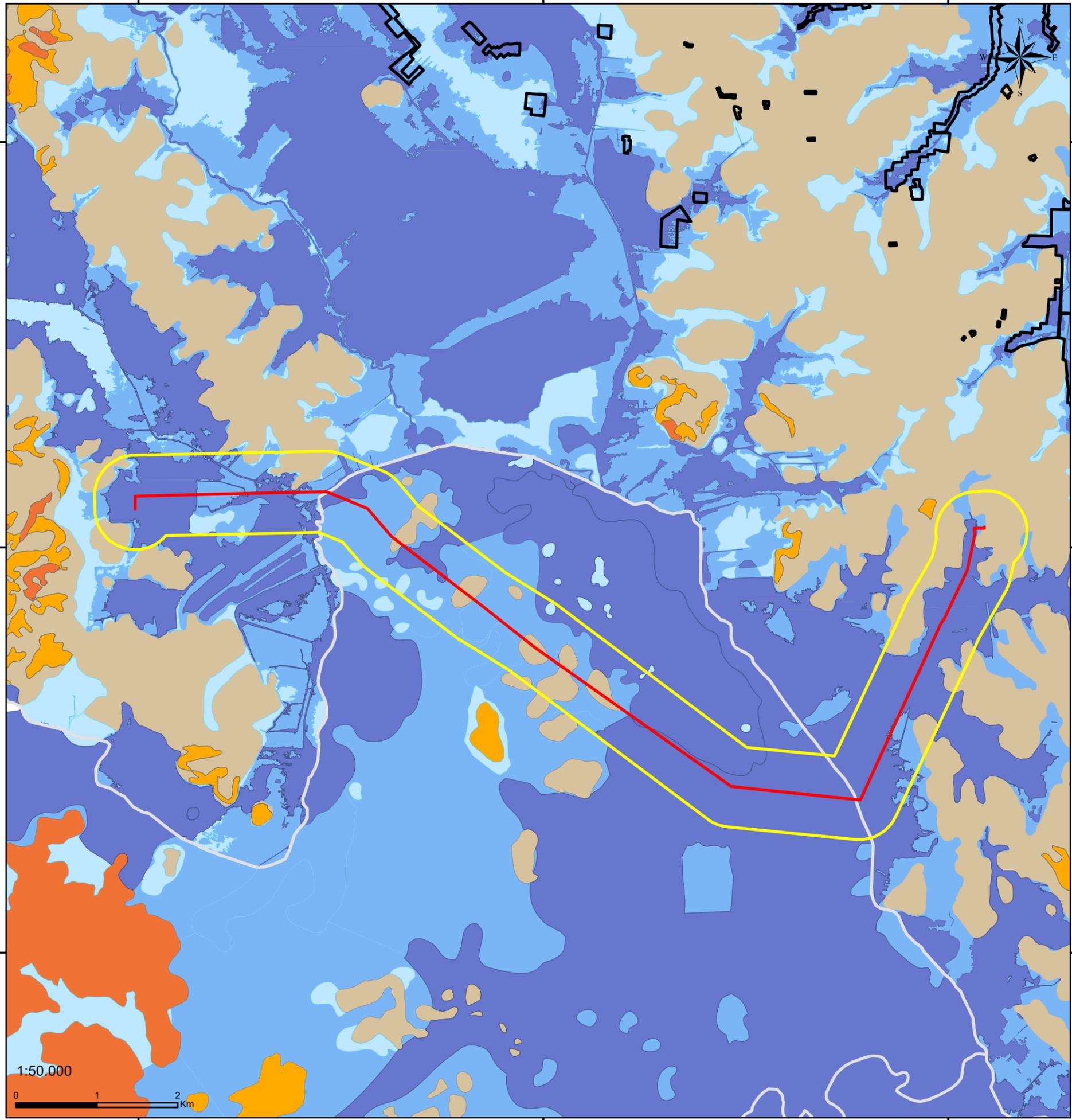
Tabela 7: Análise do grau de vulnerabilidade da área de implantação.

Unidade de paisagem natural	Atributos	Aspecto local	Valores atribuídos	Grau de Vulnerabilidade*
Geomorfologia	Declividade (%)	6,74% (média)	1,2	1,2
	Amplitude altimétrica	32 metros	1,2	
Geologia	Denudação (intemperismo e erosão)	Sedimentos inconsolidados	3,0	1,83
		Granulitos	1,2	
		Gnaisses	1,3	
Pedologia	Estabilidade	Argissolos vermelho-amarelos	2,0	2,50
		Organossolos mésicos	3,0	
Índice de vulnerabilidade				1,84 Medianamente estável/ vulnerável

(*) Média aritmética dos valores atribuídos para cada unidade de paisagem natural.

Na sequência é apresentado o Mapa do empreendimento frente a suscetibilidade à processos de dinâmica superficial.

MAPA DE SUSCETIBILIDADE À PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL



Convenções cartográficas

- LD 138kV Joinville Sul RB - Joinville SC
- Área de Influência Direta (AID) - 1Km
- Limites Municipais
- Áreas de Risco
- Suscetibilidade a Enxurrada

Suscetibilidade a Movimento De Massa

Classe de suscetibilidade	Características predominantes
Alta 	<ul style="list-style-type: none"> Relevo: escarpas; Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: 140 a 760 m; Declividades: > 25°; Litologia: gnaisses granulíticos ortoderivados; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: pouco evoluídos e rasos; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.
Média 	<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros baixos, escarpas e morros altos; Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 60 a 360 m; Declividades: 10 a 30°; Litologia: gnaisses granulíticos ortoderivados; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.
Baixa 	<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies e terraços fluviais e marinhos e morros baixos; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 200 m; Declividades: < 15°; Litologia: material inconsolidado e gnaisses granulíticos ortoderivados; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais/marinhos; evoluídos e profundos nos morros baixos; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.

Suscetibilidade a Inundação

Classe de suscetibilidade de	Características predominantes	
	Locais	Bacias de drenagem contribuintes
Alta 	<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°); Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a raso; Altura de inundação: até 3m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Área de contribuição: grande; Formato: tendendo a circular; Densidade de drenagem: alta; Padrão dos canais fluviais: tendendo a sinuoso; e Relação de relevo: amplitude baixa e canal principal longo.
Média 	<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; Altura de inundação: entre 3 e 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Área de contribuição: intermediária; Formato: circular a alongado; Densidade de drenagem: média; Padrão dos canais fluviais: sinuoso a retilíneo; e Relação de relevo: amplitude média e canal principal intermediário.
Baixa 	<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Área de contribuição: pequena; Formato: tendendo a alongado; Densidade de drenagem: baixa; Padrão dos canais fluviais: tendendo a retilíneo; e Relação de relevo: amplitude alta e canal principal curto.

Adaptado CPRM

Referências:

Suscetibilidade a Enxurradas, Movimento De Massa e Inundações - CPRM, 2015
 Áreas de Risco - CPRM, 2018

Projeto:
 LD 138kV JOINVILLE SUL RB - JOINVILLE SANTA CATARINA

Estudo:
 Estudo Ambiental Simplificado - EAS

Título:
 Suscetibilidade a processos de dinâmica superficial

Escala: 1:50.000 <small>Escala em impressão A3</small>	Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S	Data: NOVEMBRO/2020
--	--	------------------------

Empreendedor:  Celesc Distribuição S.A.	Elaboração:  GEOCONSULTORES ENGENHARIA & MEIO AMBIENTE	N° Desenho: 1/1
		Revisão: 00

6.1.2 Características do clima e condições meteorológicas

Segundo a classificação de Köppen, na qual é baseada em combinações de vegetação, geomorfologia e características climáticas, no estado de Santa Catarina ocorre o clima mesotérmico úmido (sem estação seca), identificado como Cf, dividido nos subtipos Cfa e Cfb (PANDOLFO, 2002). Na região no qual se insere o município de Joinville ocorre o subtipo climatológico Cfa, caracterizado pelos verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida. A temperatura média no mês mais frio é inferior a 18°C (mesotérmico) e a temperatura média no mês mais quente fica acima de 22°C.

A figura abaixo apresenta a distribuição dos tipos climáticos em Santa Catarina, onde pode ser verificada a localização do município abrangido pelo empreendimento no subtipo climatológico Cfa.

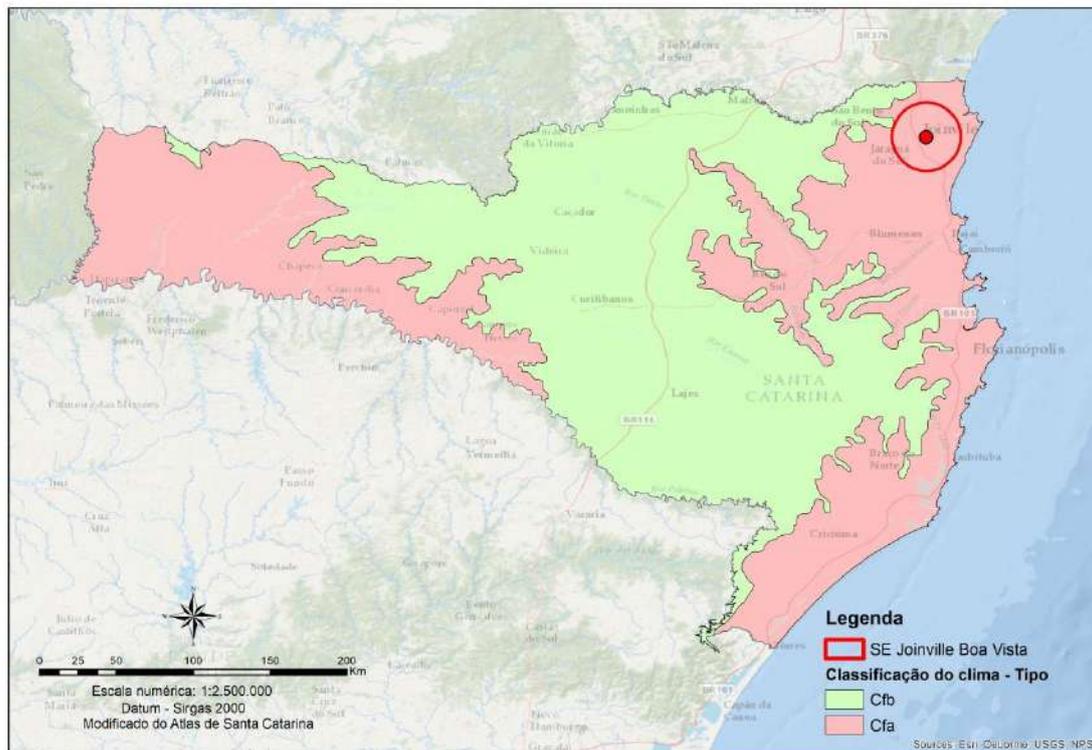


Figura 24: Classificação Climática segundo Köppen para o estado de Santa Catarina com destaque em vermelho para a localização do empreendimento.

Fonte: Adaptado do Atlas Climatológico de Santa Catarina (PANDOLFO, 2002).

6.1.2.1 Temperatura

A temperatura é considerada um dos principais parâmetros para caracterização climática de uma região, uma vez que desempenha um papel muito importante dentre os fatores que condicionam o ambiente propício aos animais, às plantas e ao próprio homem. Vários fatores influenciam a distribuição da temperatura sobre uma localidade, podendo citar: a quantidade de insolação recebida, a natureza da superfície, a distância a partir dos corpos hídricos, o relevo, a natureza dos ventos predominantes e as correntes oceânicas (AYOADE, 1996).

O gráfico abaixo apresenta as médias mensais das temperaturas médias, máximas e mínimas da Normal Climatológica (1961 – 1990) obtida da Estação Meteorológica de São Francisco do Sul.

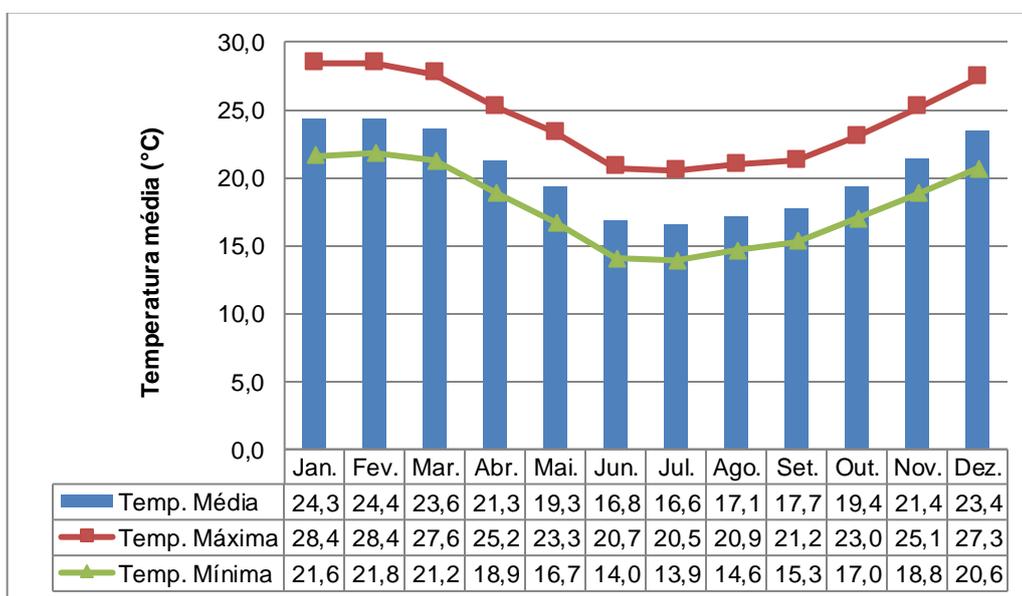


Gráfico 1: Temperatura média mensal para a região de estudo (1961-1990).
Fonte: Adaptado de INMET, 2017.

Com base nos dados apresentados, pode-se considerar que a amplitude térmica registrada é média durante o ano, com temperatura média mensal variando entre 16,6 °C (julho) e 24,4 °C (fevereiro).

Verifica-se que as maiores temperaturas na região ocorrem entre os meses de dezembro e fevereiro (verão), associados principalmente a atuação de massas de ar tropicais e altos índices de umidade. Neste período, a ocorrência de altas temperaturas também está associada com a aproximação de frente fria no estado, no qual as temperaturas, nos municípios litorâneos, chegam a aproximadamente 33 graus (MONTEIRO, 2001).

As menores temperaturas são observadas nos meses de junho, julho e agosto (inverno) com temperaturas mínimas próximas a 13°C. Durante o inverno atuam as massas de ar polar

provenientes do continente antártico, levando o ar frio pela aproximação de anticiclones que se deslocam sobre a Argentina em direção à região Sul do Brasil (MONTEIRO, 2001). A partir de setembro, quando se inicia a primavera, observa-se o aumento gradual da temperatura.

6.1.2.2 Precipitação

Assim como a temperatura, a precipitação pluviométrica é uma variável climática que possui uma distribuição aleatória no espaço e no tempo, exercendo forte influência nas condições ambientais (MELLO e OLIVEIRA, 2016).

O gráfico abaixo apresenta as médias mensais da precipitação de acordo com os dados da Estação Meteorológica da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, entre o período de 1996 e 2014.

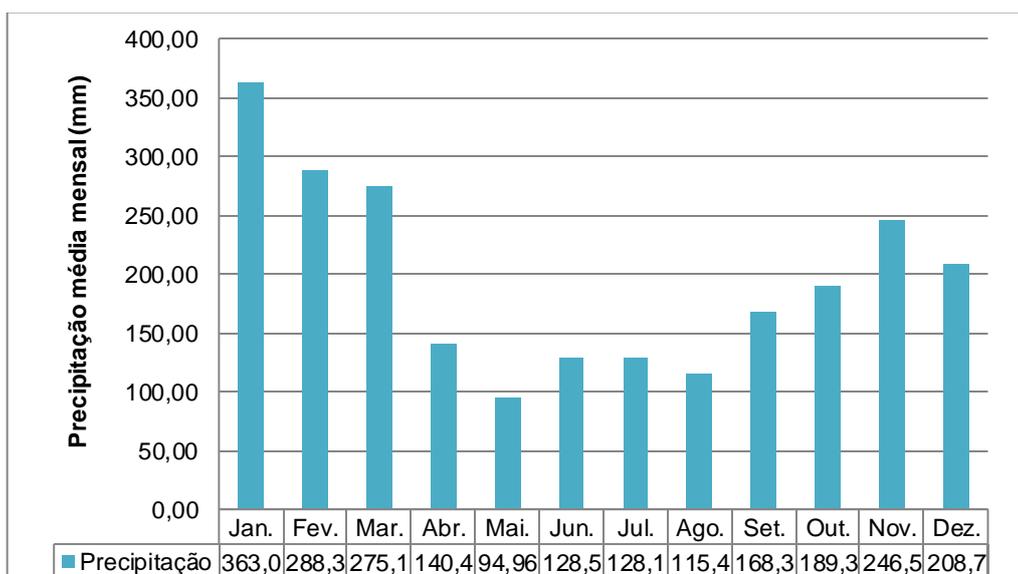


Gráfico 2: Precipitação média mensal para a região de Araquari e São Francisco do Sul.
Fonte: Adaptado de UNIVILLE, 2015.

Pode-se verificar nos dados apresentados que a região possui uma alta amplitude pluviométrica, na qual varia entre 94,96 mm (maio) e 363,0 mm (janeiro) mensais durante o ano. A precipitação total anual varia entre 1500 mm a 3000 mm.

Destacam-se os meses de dezembro, janeiro e fevereiro (verão) como os mais chuvosos, com índices entre 200 e 360 mm. De acordo com Monteiro (2001), os altos índices pluviométricos são justificados pela ocorrência de altas temperaturas e elevados índices de umidade durante esta estação, no qual favorecem a formação de convecção tropical resultando em pancadas de chuvas

isoladas, principalmente no período da tarde. Além disso, as precipitações abundantes também estão associadas a proximidade do município com a zona litorânea, que influenciam na elevação do ar úmido e quente favorecendo a formação de nuvens cumuliformes, resultando no aumento do volume de precipitação local através da ocorrência de chuvas de forte intensidade e de curta duração.

Os meses de maio a agosto (outono – inverno) apresentam os menores índices, entre 90 e 130 mm. Esta estabilidade atmosférica é ocasionada pela falta de passagens frontais e pela diminuição da convecção proporcionada pelo calor da tarde, resultando em períodos de tempo bom e sem ocorrência de chuva. A diminuição na quantidade de precipitação, característica desta estação, ocorre em todas as regiões do Estado e muitas vezes ocasiona pequenas estiagens que são intensificadas em anos de La Niña (MONTEIRO, 2001).

Durante o inverno, o baixo volume pluviométrico reflete, portanto, condições de tempo mais estáveis, devido ao fortalecimento da Alta Subtropical do Atlântico Sul, que exerce uma subsidência do ar na faixa leste do Estado, inibindo a formação de nuvens mais desenvolvidas verticalmente.

6.1.2.3 Regime de Ventos

De acordo com o estudo realizado por Silveira *et al.* (2014), o litoral Norte Catarinense possui como característica a predominância do vento leste, com exceção somente para o mês de junho, no qual o vento sul divide essa predominância.

Na tabela abaixo é apresentado a série histórica (1996-2012) da direção predominante dos ventos com base na Estação Meteorológica de Joinville, adaptado de Silveira *et al.* (2014).

Tabela 8: Direção predominante dos ventos na área de estudo.

Estação Meteorológica Joinville	Meses											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Direção Predominante	Leste	Leste	Leste	Leste	Leste	Leste/Sul	Leste	Leste	Leste	Leste	Leste	Leste
(%)	87,5	68,7	62,5	62,5	37,5	50	37,5	31,2	43,7	56,2	37,5	62,5

Fonte: Adaptado de Silveira *et al.*(2014).

A intensidade dos ventos sofre pequenas variações durante o ano. No verão, com as formações de convecção tropical e passagens de frentes frias, podem ocorrer rajadas de ventos fortes, constatando-se a maior intensidade dos ventos nesses meses.

6.1.3 Alteração da Qualidade do Ar

Durante a fase de implantação do empreendimento está prevista a movimentação de máquinas e veículos, gerando, conseqüentemente, partículas sólidas e gases oriundos da queima de combustível fóssil, compostos principalmente por CO₂, óxidos de nitrogênio e óxidos de enxofre.

A movimentação de terra durante a fase construtiva também poderá contribuir para a dispersão de material particulado e conseqüente alteração da qualidade do ar. De acordo com as condições de manutenção do maquinário e veículo utilizado, a emissão destes gases pode gerar prejuízos aos operários que trabalharão no local e, em menor escala, à população do entorno das obras.

Outro aspecto ambiental que o movimento de máquinas e veículos produz é a dispersão de poeiras, devido ao fluxo destes sobre vias não pavimentadas e durante a movimentação de solo, gerando prejuízos aos mesmos atores citados anteriormente.

A quantificação destes poluentes previamente torna-se imensurável devido sua condição de ocorrência depender estritamente de fatores que serão verificados apenas durante a etapa de implantação, como a situação mecânica dos veículos, bem como a umidade do solo a ser revolvido.

Medidas como a umectação de vias de tráfego de veículos dentro da área da linha de distribuição em dias muito secos ou ventosos, bem como a manutenção de veículos e equipamentos instalados, visando a redução de emissões gasosas, particuladas e ruídos provenientes da má combustão nos motores e ruídos de equipamentos defeituosos ou obsoletos, são medidas que deverão ser adotadas para minimizar os efeitos dos impactos negativos deflagrados pela implantação do empreendimento.

6.1.4 Características dos níveis de ruídos

Durante todas as etapas da implantação do empreendimento ocorrerá impactos negativos relacionados ao trânsito intenso de máquinas e veículos. O fluxo destes equipamentos pesados é responsável pela geração de ruídos e vibrações que alteram o padrão normal destes parâmetros. Contudo, estas perturbações possuem duração temporária e são reversíveis, pois com a conclusão das obras o fluxo de máquinas e veículos se encerrará.

Cabe ressaltar também a adoção de medidas de controle para mitigação dos impactos associados a geração de ruídos, como manutenção de veículos e equipamentos instalados, visando a redução de emissões de ruídos provenientes da má combustão nos motores e de equipamentos defeituosos

ou obsoletos, além do pré-estabelecimento de horários para realização das atividades de implantação, sendo sugerido a realização das atividades em horário comercial.

6.1.5 Características da ventilação e iluminação

Considerando as estruturas que serão implantadas durante a construção da Linha de Distribuição 138KV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina, bem como as atividades a serem desenvolvidas durante a operação, pode-se inferir que não haverá impacto negativo na incidência de ventos e na ventilação de áreas situadas na área de influência direta do empreendimento.

6.1.6 Insolação

Considerando os impactos ambientais causados pela implantação do empreendimento, em relação a incidência solar na área de influência direta, este pode ser considerado de baixo impacto. As torres da Linha de Distribuição 138KV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina, relacionadas ao empreendimento, localizadas predominantemente em área rural não devem acarretar maiores problemas as comunidades vizinhas, através do impacto relacionado com suas estruturas, na incidência solar destes locais inseridos na área de influência direta do empreendimento. Esse impacto foi considerado irrelevante dado as dimensões das estruturas destas torres.

6.1.7 Características dos recursos hídricos

O Estado de Santa Catarina é dividido em dois grandes grupos de drenagem independentes, tendo a Serra Geral como principal divisor de águas (SANTA CATARINA, 2006). Estes sistemas de drenagem são divididos em função do relevo onde ocorrem, sendo eles a Vertente do Interior, onde estão localizadas as bacias hidrográficas que fluem para oeste, e a Vertente do Atlântico, que é formada por bacias independentes, que desembocam diretamente no Oceano Atlântico.

Com a finalidade de orientar e implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos no estado de Santa Catarina, foi instituída através da Resolução CERH nº 26/2018 a divisão do território estadual em dez (10) Regiões Hidrográficas, atribuídas ao gerenciamento em âmbito estadual, e dezessete (17) Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, objetivando o gerenciamento regional (Tabela 9). Ambas englobam espaços territoriais compreendidos por grupo de bacias

hidrográficas contíguas, com características naturais, sociais e econômicas similares, com vistas a orientar o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos.

Tabela 9: Regiões hidrográficas e Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos de Santa Catarina.

Região Hidrográfica	Bacias Hidrográficas	Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
RH 1 - Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu e Rio das Antas	UPG 1.1 – Antas
RH 2 - Meio Oeste	Rio Chapecó e Rio Irani	UPG 2.1 – Chapecó
RH 3 - Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	UPG 3.1 – Jacutinga
	Rio do Peixe	UPG 3.2 – Peixe
RH 4 - Planalto de Lages	Rio Canoas e Rio Pelotas	UPG 4.1 – Canoas
RH 5 - Planalto de Canoinhas	Rio Timbó	UPG 5.1 – Timbó
	Rio Canoinhas e Rio Negro	UPG 5.2 – Canoinhas
RH 6 - Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte) e bacias independentes	UPG 6.1 – Babitonga
	Rio Itapocu	UPG 6.2 – Itapocu
RH 7 - Vale do Itajaí	Rio Itajaí-açu	UPG 7.1 – Itajaí
	Rio do Camboriú	UPG 7.2 – Camboriú
RH 8 - Litoral Centro	Rio Tijucas e Rio Biguaçu	UPG 8.1 – Tijucas
	Rio Cubatão Sul e Rio da Madre	UPG 8.2 – Cubatão
	Bacias independentes da ilha	UPG 8.3 – Ilha de Santa Catarina
RH 9 - Sul Catarinense	Rio Tubarão e Rio D'Una	UPG 9.1 – Tubarão
RH10 - Extremo Sul Catarinense	Rio Urussanga	UPG 10.1 - Urussanga
	Rio Araranguá e Rio Mampituba	UPG 10.2 - Araranguá

Fonte: SANTA CATARINA, 2018.

Considerando o ordenamento apresentado, o município de Joinville insere-se na RH 06 – Baixada Norte, regionalmente representada pela UPG 6.2 – Itapocu, constituída unicamente pela Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu. Localizado na Vertente do Atlântico, o rio Itapocu drena uma área de aproximadamente 2.883 km², tendo como formadores o rio Vermelho e o rio Novo. Os rios Pirai e Pitanga estão entre os mais importantes afluentes da margem esquerda e direita, respectivamente (SDS, 2011).

Na bacia do rio Itapocu estão concentrados aproximadamente 350.000 habitantes, dos quais 300.000 habitam 9 centros urbanos, onde tem-se destaque a cidade de Jaraguá do Sul. Os rios da bacia do rio Itapocu têm suas águas utilizadas para abastecimento de sedes urbanas, como Joinville e Jaraguá do Sul. Suas águas são utilizadas para atividades agropecuárias, como arroz irrigado, mineração, diluição de despejos domésticos e industriais (SDS, 2011). A localização da área de estudo em relação a Bacia Hidrográfica do rio Itapocu é ilustrada na Figura 25.



Figura 25: Indicação da localização da área de estudo (em vermelho) em relação a UPG Itapocu .
Fonte: SANTA CATARINA, 2011.

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Itapocu, apresenta unidades de planejamento em função das sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu, subdividindo-a em oito (8) unidades, sendo elas: Sub-bacia do rio Vermelho, Sub-bacia do rio Itapocuzinho, Sub-bacia do rio Pirai, Sub-bacia do rio Novo, Sub-bacia do rio Jaraguá, Sub-bacia do rio Putanga, Sub-bacia Litorânea e Sub-bacia Médio Itapocu (Figura 26).

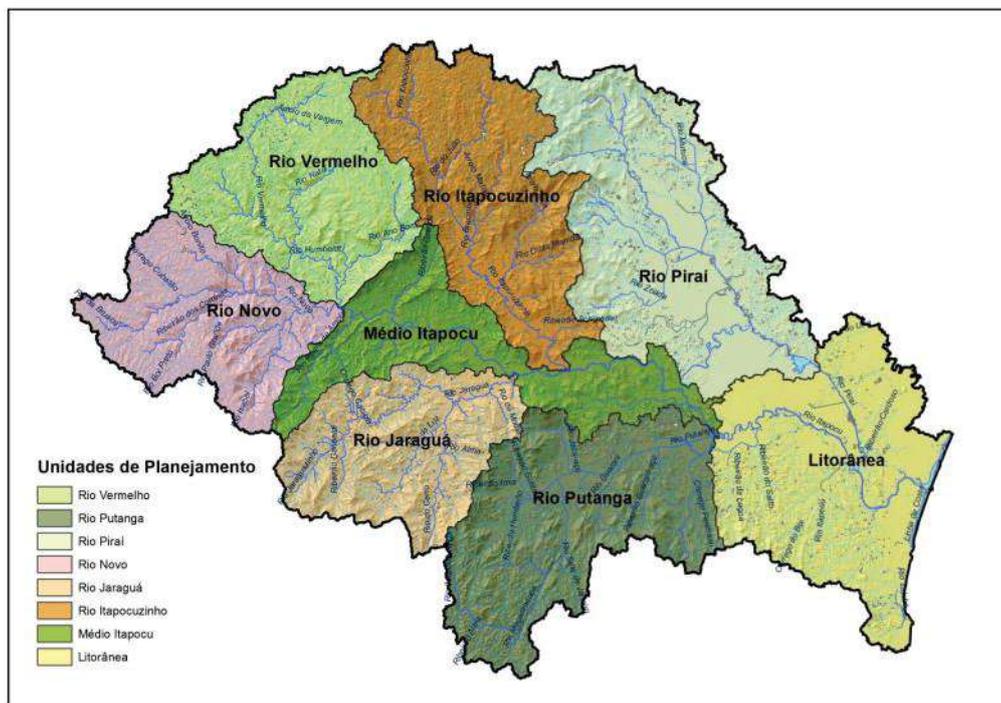


Figura 26: Unidades de planejamento em função das Sub-bacias. Fonte: Plano de recursos hídricos da Bacia do Rio Itapocu, 2017.

A área de implantação do empreendimento insere-se na Sub-bacia Rio Pirai, nomeada Unidade de Planejamento 5, estando localizada numa região de cabeceira com relevo suavizado em relação às sub-bacias do rio Jaraguá, rio Novo, rio Vermelho e rio Itapocuzinho. Apresenta uma área de 457,33 km², a maior dentre as outras sub-bacias, englobando 15,66% da área total da Bacia do Rio Itapocu. Os principais cursos d'água da sub-bacia compreendem o rio Pirai, rio Piraizinho, rio Água Azul, rio Quati, rio Zoada, rio Dona Cristina, rio Jacu, Rio Branco, rio Água Vermelha e rio Arataca.

A sub-bacia em questão é uma bacia hidrográfica de pequeno porte, apresentando uma área menor do que 1.000 km², de forma alongada. O fator de forma(F) igual 7,10 indica que a Unidade de Planejamento 5 é uma bacia hidrográfica altamente susceptível à ocorrência de enchentes e inundações. As ocorrências de inundações ocorrem principalmente por acúmulo e remanso de águas em áreas de baixada ou planas, devido aos altos índices pluviométricos e aos baixos tempos de concentração. A sub-bacia apresenta índices médios de densidade de rios e densidade de

drenagem, indicando que a bacia pode apresentar altos volumes pluviométricos anuais, baixa taxa de permeabilidade, relevo encaixado e regular capacidade de drenagem.

Comparada com as demais sub-bacias de cabeceira, a sub-bacia do rio Pirai possui uma região dominante de planície. Seu exutório já começa a ter influência de maré, e sua região de planície inunda naturalmente, não sendo identificável um fluxo preferencial nas várzeas inundadas. (PRHBRI, 2016).

De acordo com a divisão de microbacias hidrográficas realizada pela EPAGRI/SDS (2008) a partir do Projeto Microbacias 2, o traçado do empreendimento interpõe a área de drenagem de seis microbacias, a saber: rio Jacu, rio Zoada, rio Quati, córrego Pernambuco, Canal João Pessoa e rio Itapocu.

O mosaico da AID caracteriza-se pelo predomínio de áreas agrícolas, que influenciam diretamente nos regimes fluviais da localidade. Além da captação para irrigação, observa-se que grande parte dos cursos hídricos presentes nas áreas de influência apresentam trechos modificados ou retificados. Não se descarta também a possibilidade de contaminação dos cursos hídricos por cargas de agrotóxicos utilizados nas atividades agrícolas.

Dentre os cursos hídricos sobrepostos pelo empreendimento, destacam-se os rios Pirai e Dona Cristina como os de maior relevância. Os demais cursos d'água caracterizam-se como rios de 1ª e 2ª ordem, com baixa vazão e que, conforme citado anteriormente, apresentam suas calhas fluviais modificadas.

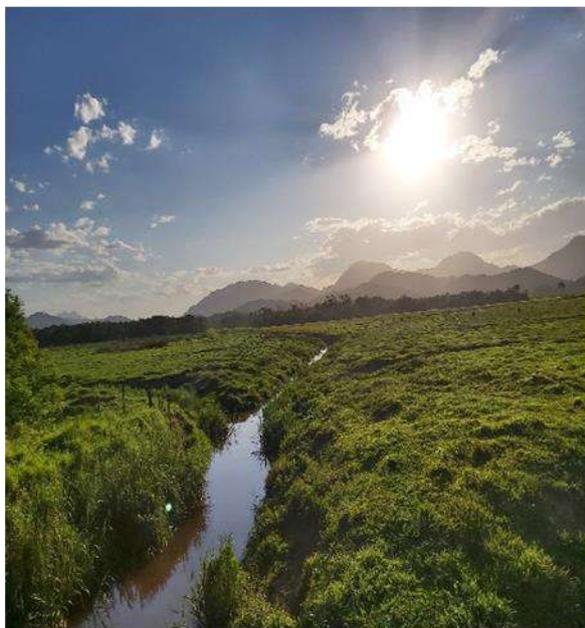


Figura 27: Trecho do Rio Dona Cristina inserido na AID.
Fonte: Geo Consultores, 2020.



Figura 28: Afluente de 1º ordem inserido na AID. Fonte:
Geo Consultores, 2020.

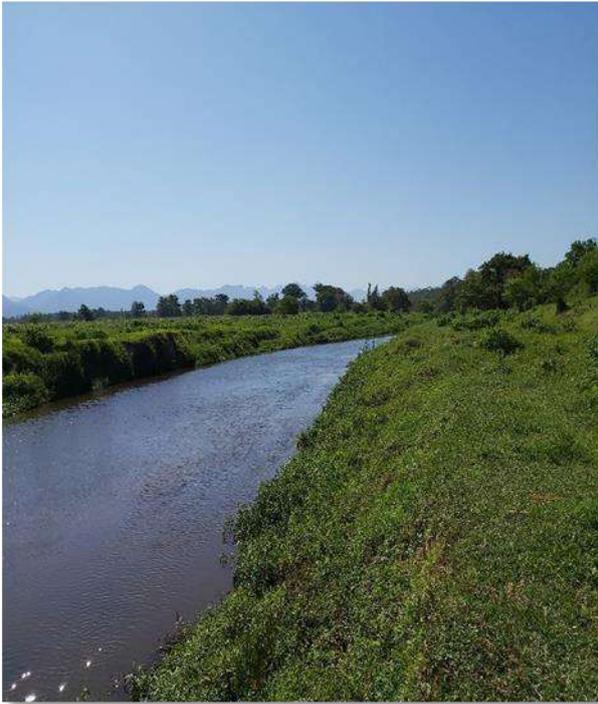


Figura 29: Trecho do Rio Pirai no ponto de travessia da LD. Fonte: Geo Consultores, 2020.

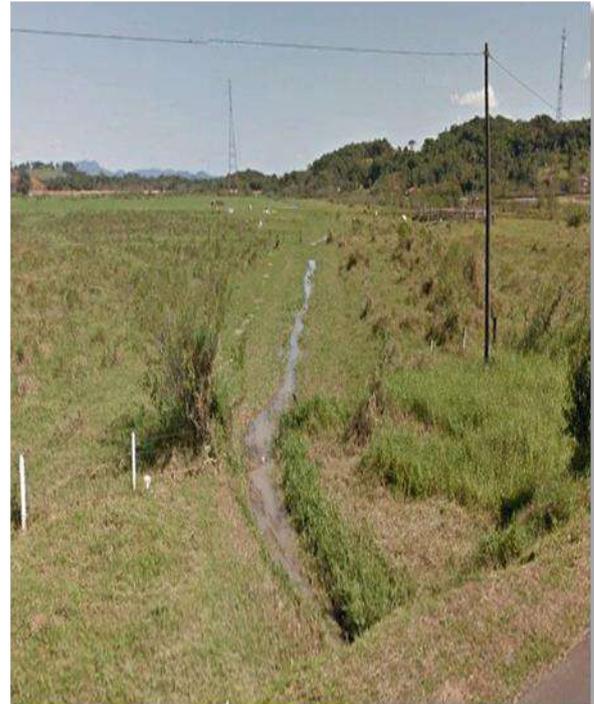


Figura 30: Afluente não retificado de 1º ordem paralelo a BR-101 (trecho final). Fonte: Geo Consultores, 2020.

A localização do empreendimento frente as unidades hidrográficas transpassadas é ilustrada na Figura 31.

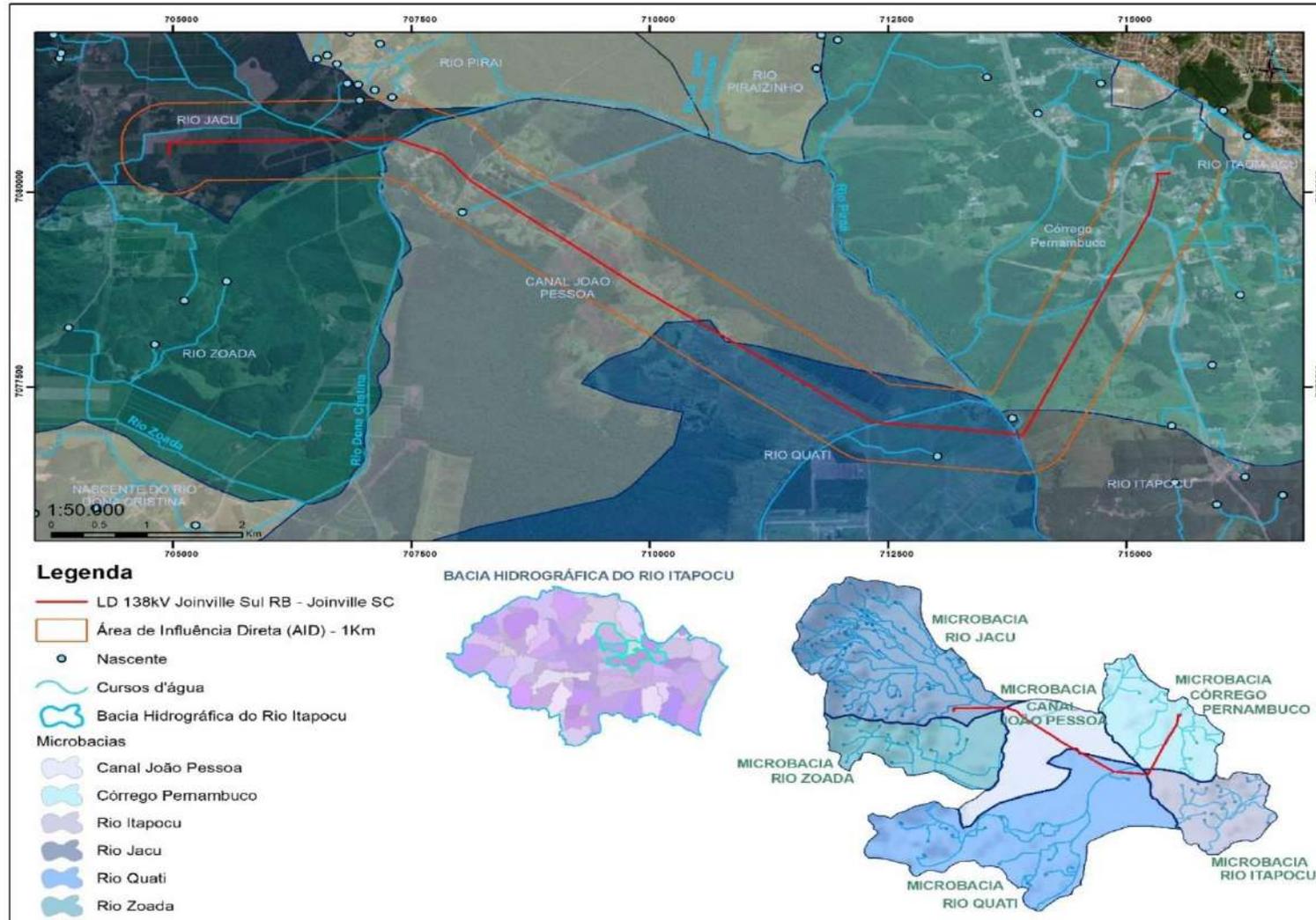


Figura 31: Localização do empreendimento frente as unidades e malha hidrográficas.

Para a caracterização da malha hidrográfica das áreas de influência utilizou-se a base hidrográfica do Estado de Santa Catarina, produzida e disponibilizada pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Sustentável – SDE (2010), em escala 1:10.000. Esta base foi recortada para a AID, reajustada com base em imagens de satélites recentes, quando necessária, e validada em campo. Considerando este mapeamento, o empreendimento em questão sobreporá onze (11) pontos de travessia de cursos hídricos, sendo estes descritos na Tabela 10.

Tabela 10: Pontos de sobreposição do empreendimento em cursos hídricos.

Ponto	Nome do curso hídrico	Coordenadas (UTM)	
01	Sem nome 01	706786.00 m E	7080674.00 m S
02	Rio Dona Cristina	707350.00 m E	7080671.00 m S
03	Sem nome 02	708442.00 m E	7079909.00 m S
04	Sem nome 03	712439.00 m E	7077036.00 m S
05	Rio Pirai	713834.00 m E	7076894.00 m S
06	Sem nome 04	714727.00 m E	7078647.00 m S
07	Sem nome 04	714752.00 m E	7078697.00 m S
08	Sem nome 04	715154.00 m E	7079524.00 m S
09	Sem nome 05	715274.93 m E	7079899.42 m S
10	Sem nome 05	715327.08 m E	7080150.54 m S
11	Sem nome 05	715322.00 m E	7080230.00 m S

6.1.7.1 Enquadramento dos corpos d'água

O enquadramento de corpos d'água em classes de uso preponderantes estabelece não necessariamente o estado do corpo d'água, mas sim o nível de qualidade que deveria ter em relação ao seu uso prioritário, sendo um instrumento previsto na Política Nacional, Lei nº 9.433/1997.

Como instrumento para a classificação das águas, cabe citar a Resolução CONAMA nº 357/2005, que classifica as águas doces, salobras e salinas do território nacional, segundo seus

usos preponderantes. Segundo a referida resolução, as águas são classificadas conforme apresentado na Tabela 11.

Tabela 11: Classes de enquadramento das águas.

USOS		Águas Doces				Águas Salobras				Águas Salinas					
		Esp.*	1	2	3	4	Esp.	1	2	3	Esp.	1	2	3	
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		•					•					•			
Proteção das comunidades aquáticas		•	•	•			•	•				•	•		
Recreação de contato primário		•	•	•			•	•				•	•		
Aquicultura		•	•	•			•	•				•	•		
Abastecimento para consumo humano		•	•	•	•		•	•							
Recreação de contato secundário		•	•	•	•		•	•	•			•	•	•	
Pesca		•	•	•	•		•	•	•			•	•	•	
Irrigação		•	•	•	•		•	•							
Dessedentação de animais		•	•	•	•										
Navegação		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Harmonia paisagística		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

(*) Especial. Fonte: Adaptado por Geo Consultores de BRASIL (2005).

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Itapocu classifica e identifica os corpos hídricos baseados em parâmetros limnológicos mais críticos para a Bacia como um todo, e apresenta um conjunto de questões e itens de maior relevância para o planejamento e para monitoramento da qualidade da água da Bacia. Tal estudo é pautado em levantamento de informações confiáveis a partir de referências de trabalhos já realizados e dos relatórios disponíveis de coletas e análises da qualidade da água nos corpos hídricos. Sendo assim realizada uma análise acerca da quantificação e da qualificação dos parâmetros de qualidade da água que não atenderam aos padrões das normas citadas.

Devido à grande quantidade de rios que compõe o complexo hidrológico da bacia, o Plano não estabelece enquadramentos específicos e definitivos para os mesmos. Sendo assim, adota o enquadramento dos corpos d'água de Santa Catarina, estabelecido pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) em sua Resolução CERH nº 001/2008 que, por sua vez, considera a classificação estabelecida pela Resolução CONAMA 357/2005 (CERH, 2008). Considerando a referida resolução, todos os cursos hídricos inseridos nas áreas de influência são enquadrados como Classe 2.

6.2 DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

A elaboração deste diagnóstico teve o intuito de caracterizar os ecossistemas ocorrentes na área de influência e seu entorno, compreendido por três elementos principais, as características dos Ecossistemas Terrestres, Aquáticos e de Transição, bem como a identificação das Unidades de Conservação, Áreas de Preservação Permanente (APP), Áreas Prioritárias para Conservação dentre outras.

Todo esse estudo se deu a partir do levantamento de dados primários, obtidos pela execução de campanhas de campo, realizadas por equipe habilitada para a atividade e também da compilação de dados secundários disponíveis, oriundos de fontes de informações fidedignas, obtidas a partir de instituições de caráter público e privado e literatura científica.

6.2.1 Características dos Ecossistemas Terrestres

A implantação da Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina, será realizada no Bioma Mata Atlântica. A Política Nacional do Meio Ambiente incorpora normas para a preservação da natureza e dos meios de exploração dos recursos naturais. Essas normas são compostas por diversas leis, decretos e resoluções que estabelecem e definem conceitos e critérios legais. O bioma Mata Atlântica possui uma legislação específica sobre o assunto, composta pela lei da Mata Atlântica (Lei Federal Nº 11.428 de 2006), assim como a Lei Federal nº 12.651 de 15 de maio de 2012 que cinge o Novo Código Florestal, dispondo sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica (BRASIL, 2012).

Desta forma foram consultados o Novo Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651 de 25 de maio de 2012), bem como a Resolução CONAMA nº 004 de 4 de Maio de 1994, que define vegetação primária e secundária nos estágios iniciais, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para o Estado de Santa Catarina, o Decreto 6.660 de 21 de novembro de 2008, assim como as Listas Oficiais de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no âmbito Nacional e Estadual, regidos pela Portaria MMA nº 443 de 2014 e a Resolução CONSEMA nº 51 de 2014, respectivamente.

O estado de Santa Catarina, situa-se hoje como o terceiro estado com maior área de remanescente de Mata Atlântica, resguardando cerca de 1.662.000 hectares (16.620 Km²), ou 17,46% da área original, reiterando que este representa apenas 1,12% do território brasileiro. A cobertura florestal do Estado é subdividida em Floresta Pluvial da Encosta Atlântica também conhecida como Floresta Ombrófila Densa, Floresta de Araucária ou dos Pinhais e Floresta Subtropical da bacia do Rio Uruguai.

A Floresta Ombrófila Densa é uma das principais formações que compõem o Bioma Mata Atlântica e se estende por quase toda a faixa litorânea do Brasil, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Caracteriza-se pela formação de um dossel uniforme quanto a sua coloração, forma das copas e altura, representando uma fitofisionomia muito característica e com poucas variações durante todo o ano (Reis, 1995). A área de abrangência da FOD está estritamente relacionada com as características climáticas, ocorrendo em locais com temperaturas elevadas (médias de 25°C) e elevada precipitação, sendo está bem distribuída durante todo o ano (IBGE, 1992).

A complexa floresta se caracteriza por árvores que podem atingir até 35 m de altura, formando uma estrutura com dossel, composto por densas copas, entremeada por arvoretas, arbustos e ervas (KLEIN, 1979), e encontra-se subdivididas em Altomontana (acima de 1.000 m de altitude), Montana (de 1.000 até acima 400 m), Submontana (de 400 até acima de 30 m), Terras Baixas (após a restinga até 30 m), além da formação Aluvial (que se distribui ao longo dos rios, independente da altitude) (IBGE, 2012).

A formação florestal terras baixas é compreendida sobre as planícies dos rios e ribeirões, e na base das encostas e nas proximidades do Oceano Atlântico em altitudes inferiores a 30 m, nesta encontra-se a vegetação desenvolvida sobre terrenos nivelados pelos avanços e recuos da água do mar nos últimos cinco milhões de anos (Período Geológico Quaternário). Destacam-se na Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, árvores como a copiúva (*Tapirira guianensis*), os olandis ou guanandis (*Calophyllum brasiliense*) a figueira-de-folha-miúda *Ficus organensis*), o tapiá-guaçu ou tanheiro (*Alchornea triplinervia*), guamirim-araçá (*Myrcia brasiliensis*) e o ipê-da-várzea (*Handroanthus umbellatus*), o seca-ligeiro (*Pera glabrata*) e o coqueiro-jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) (SCHROEDER; SEVEGNANI, 2013).

Já a formação florestal Submontana situada nas encostas dos planaltos e/ou serras é acompanhada pelo dissecamento do relevo montanhoso e dos planaltos com solos medianamente profundos ocupados por uma formação florestal que apresenta fanerófitos com altura aproximadamente uniforme. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, poucos nanofanerófitos e caméfitos, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. Suas principais características são os fanerófitos de alto porte, alguns ultrapassando os 50 m na Amazônia e raramente os 30 m nas outras partes do País.

Cabe ressaltar que estas informações se referem à cobertura original da região, sendo que, atualmente, as maiores porções encontram-se descaracterizadas e convertidas principalmente em áreas de aproveitamento econômico e ocupação urbana.

A configuração fitogeográfica da região de abrangência da área dos estudos que varia em altitude de 5m a 45 m, a vegetação foi classificada segundo Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (2013) como Floresta Ombrófila Densa (Figura 32) e de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (2012) em formação Terras baixas e Submontana. Como pode ser observado na figura abaixo, elaborada com dados disponibilizados por IFFSC (2013).

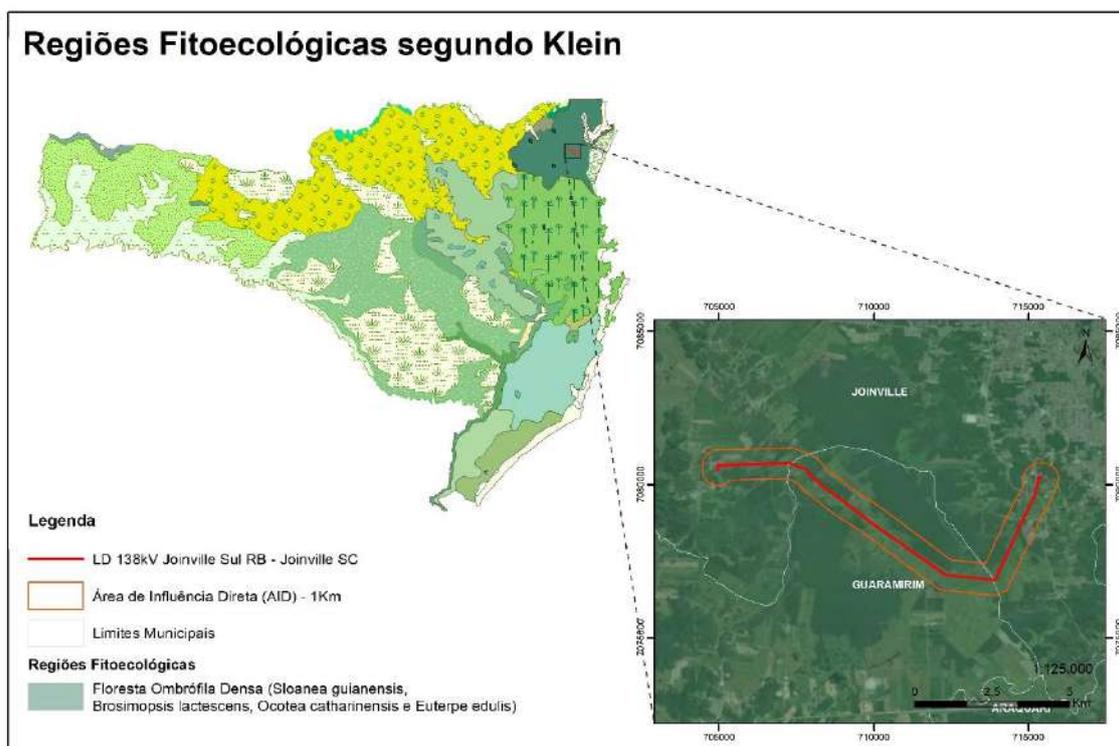


Figura 32: Mapa de Regiões Fitoecológicas no estado de Santa Catarina, com a área alvo do estudo demarcada na cor vermelha. Fonte: Adaptado IFFSC, 2013.

De maneira mais pontual, analisando a área a ser ocupada pela LD considerando 25 metros de largura (12,5 metros para cada lado do eixo) constata-se que assim como na AID o principal uso e cobertura do solo existente é constituído por pastagem ocupando 73,1% seguido de área agrícola com 14,9% e área urbana com 6,1%. Apenas 1,77 hectares são ocupados atualmente por vegetação nativa (Tabela 12 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Para instalação de estruturas e acessos desta LD serão priorizadas áreas sem ou com o mínimo possível de vegetação nativa.

Tabela 12: Uso do solo na faixa de 25 metros do empreendimento

USO DO SOLO - ADA - 25m		
Classe	Área	%
Vegetação Florestal	1,77	5,0
Massa d'água	0,06	0,2
Área Urbana	2,17	6,1
Solo exposto	0,13	0,4
Silvicultura	0,04	0,1
Pastagem	25,85	73,1
Área Úmida	0,09	0,3
Área agrícola	5,28	14,9
TOTAL	35,38	100

A área diretamente afetada (ADA), para o meio biótico, encontra-se descaracterizada de sua formação primitiva e com grandes trechos antropizados com 85% do traçado corresponde a áreas de pastagem e rizicultura, o que representa a maior parte do traçado, como pode ser visto nas imagens a seguir (Figura 33 e Figura 34).



Figura 33: Início da LD, onde partirá da futura SE em amarelo, percorrendo a parte inicial do traçado.



Figura 34:Parte final da LD onde será ligada a atual Subestação Joinville - Santa Catarina.

6.2.2 Características dos Ecossistemas Aquáticos

A AID do empreendimento em questão sobreporá onze (11) pontos de travessia de cursos hídricos, as características da malha hidrológica correspondente a essa área estão supracitadas no documento, no Item 6.1.7.

6.2.3 Características dos Ecossistemas de Transição

Os municípios de Joinville e Guaramirim localizam-se na região nordeste de Santa Catarina, pertencente às bacias do Rio Cubatão e do Rio Cachoeira. O tipo de vegetação existente na área da AID, trata-se de remanescentes da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Submontana.

A formação florestal terras baixas é compreendida sobre as planícies dos rios e ribeirões, e na base das encostas e nas proximidades do Oceano Atlântico em altitudes inferiores a 30 m, nesta encontra-se a vegetação desenvolvida sobre terrenos nivelados pelos avanços e recuos da água do mar nos últimos cinco milhões de anos (Período Geológico Quaternário). Destacam-se na Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, árvores como a copiúva (*Tapirira guianensis*), os olandis ou guanandis (*Calophyllum brasiliense*) a figueira-de-folha-miúda *Ficus organensis*), o tapiá-guaçu ou tanheiro (*Alchornea triplinervia*), guamirim-araçá (*Myrcia brasiliensis*) e o ipê-davárzea (*Handroanthus umbellatus*), o seca-ligeiro (*Pera glabrata*) e o coqueiro-jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) (SCHROEDER; SEVEGNANI, 2013).

Em áreas com cotas de menores de terrenos é possível encontrar remanescentes de pequenos lagos, brejos, com solos encharcados pela água. Nestes locais tem-se coberturas de herbáceas densa, dominada por tiriricas (*Cyperus* spp.), juncos (*Juncus* spp.) e taboas (*Typha domingensis*), intercaladas por esporádicos arbustos e árvores em pontos um pouco melhor drenados. Em alguns locais, podem se formar grandes agrupamentos de maricá (*Mimosa bimucronata*), árvore/arbusto/arvoreta que são caracterizadas por suas flores brancas e acúleos no caule.

O segundo caráter que a vegetação da região assume, é o de submontana, que compõe áreas de relevo montanhoso e de planaltos com solos medianamente profundos, ocupadas por uma formação florestal que apresenta árvores com altura aproximadamente uniforme. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, com presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. Esta formação é composta principalmente por árvores de alto porte, (em torno de 20 a 30 m) (IBGE,2012). Ocorrem também, em matas secundárias e

estágios mais avançados, as espécies de Lauraceae, dos gêneros *Ocotea*, *Nectandra* e *Persea* (Klein, 1978).

Em dados da vegetação obtidos pelo Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, a parcela alocada na Localidade do Bairro Brasília (UA997), próxima à área em estudo, apresenta fisionomia de vegetação secundária em estágio médio, alterada. Cita-se como espécies de maior valor de importância *Nectandra oppositifolia*, *Alchornea triplinervia*, *Psidium cattleianum*, *Inga sessilis* e *Ocotea pulchella*. A cobertura do dossel apresenta-se descontínuo entre 30 a 70%, e altura aproximada de 15 m.

Desta forma, novos empreendimentos que impliquem corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica deverão ser implantados preferencialmente em áreas já substancialmente alteradas ou degradadas. O uso do solo da AID é bastante amplo sendo que em sua maior parte é composto por área urbana seguido de vegetação florestal aos fundos da Figura 35, área agrícola (Figura 36) e pastagem (Figura 37).



Figura 35: Vista da urbanização presente na AID, próximos a SE Joinville Santa Catarina.



Figura 36: Áreas de cultivo de arroz.



Figura 37: Pastagens para criação de bovinos na AID.

Ao longo de todo o traçado que compreende 14,14 km de extensão da Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina, considerando 1000 metros de largura (500 metros para cada lado do eixo) de área de influência direta (AID), foram calculadas as porcentagens equivalentes de cada uso do solo, como demonstra a tabela abaixo. Por meio dessas porcentagens é possível concluir que a maior parte do traçado passa por área de pastagem ocupando 50,8% seguido de vegetação florestal com 29,2% somando junto os dois usos do solo mais expressivos totalizam 80%.

Tabela 13: Uso do solo na faixa de 1000 m do empreendimento.

USO DO SOLO - AID - 1 km		
Classe	Área	%
Vegetação Florestal	431,61	29,2
Massa d'água	6,12	0,4
Área Urbana	112,59	7,6
Solo exposto	23,62	1,6
Silvicultura	8,97	0,6
Pastagem	750,06	50,8
Área Úmida	13,75	0,9
Área agrícola	129,66	8,8
TOTAL	1476,38	100

6.2.4 Considerações Finais

No estudo realizado a fim de caracterizar a área geral do empreendimento, foi possível caracterizar a cobertura vegetal da região como sendo típica de Floresta Ombrófila Densa, de Terras Baixas e Submontana cuja formação vegetal apresenta árvores com altura aproximadamente uniforme, além de ser integrada por plântulas de regeneração natural, com presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade.

Por meio dos dados obtidos em campo e apresentados neste documento, constatou-se que a área do empreendimento se caracteriza como Vegetação Secundária em Floresta Ombrófila Densa em estágio médio de regeneração.

A área que o empreendimento será instalado, e é objeto deste estudo, possui poucos fragmentos de vegetação nativa dentro dos limites da ADA que para fins de preservação, o processo executivo de estudo prévio foi refinado em busca da maior quantidade de área sem vegetação presente. Cabe ressaltar ainda o esforço e o investimento feito pelo empreendedor em preservar a vegetação, tanto que a LD foi projetada com estruturas mais altas, com objetivo de altear os cabos e evitar ao máximo o corte de vegetação, sendo a supressão executada apenas quando se fizer estritamente necessária, visto que desta forma os impactos gerados serão reduzidos ao máximo.

6.2.5 Áreas Ambientalmente Protegidas

Para fins de caracterização, considerou-se como áreas ambientalmente protegidas aquelas que possuem especiais atributos ecológicos, definidas por meio de leis e decretos, sendo elas: Unidades de Conservação, Áreas de Preservação Permanente e Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade. Especificadamente para o mapeamento de Unidades de Conservação e das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade, adotou-se uma área de influência de 10 km a partir do eixo do traçado, de forma a caracterizar adequadamente possíveis interferências do empreendimento a estas áreas. O levantamento foi realizado a partir de dados vetoriais e documentos técnicos elaborados e disponibilizados por instituições governamentais que atuam na gestão destas áreas ambientalmente protegidas, como Ministério do Meio Ambiente – MMA, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio e o Instituto de Meio Ambiente – IMA.

Para o mapeamento das Áreas de Preservação Permanente de cursos d'água, nascentes e demais corpos hídricos protegidos, utilizou-se a base hidrográfica do Estado de Santa Catarina, produzida e disponibilizada pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Sustentável – SDE (2010) em escala 1:10.000. Esta base foi recortada para a AID, reajustada com base em imagens de satélites recentes, quando necessária, e validada em campo. O delineamento das APPs seguiu a delimitação das larguras mínimas estabelecida na Lei 12.651/2012.

As áreas ambientalmente protegidas são descritas nos itens seguintes.

6.2.5.1 Unidades de Conservação

A Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC e estabeleceu critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. De acordo com o disposto na Lei, o SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais.

A referida Lei define Unidades de Conservação como “*espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público*”, dividindo-as em dois grupos com características específicas, sendo estes:

- Unidades de Proteção Integral (Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural, e Refúgio de Vida Silvestre);
- Unidades de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, e Reserva Particular do Patrimônio Natural).

As unidades federais são administradas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), as estaduais pelo Instituto do Meio Ambiente (IMA) e as municipais estão, via de regra, sob a responsabilidade das Secretarias Municipais do Meio Ambiente de cada município.

Em relação ao licenciamento de empreendimentos em áreas de unidades de conservação, cabe citar a Resolução CONAMA n° 428, de 17 de dezembro de 2010, que dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da UC, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA. De acordo com o Art. 1° da referida lei:

“(...) 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 Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), pelo órgão responsável pela sua criação” (BRASIL, 2010).

Ainda, em seu Art. 1° e parágrafo 2°, fica estabelecido que o licenciamento de empreendimento de significativo impacto ambiental, localizados numa faixa de 3 km a partir do limite da UC, cuja ZA não estará sujeita a autorização prévia do órgão administrador da UC, com exceção de RPPNs, APAs e Áreas Urbanas Consolidadas. No que tange os empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA, é estabelecido no Art. 5 da Resolução CONAMA n° 428/2010, que o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC quando o empreendimento:

- I – puder causar impacto direto em UC;
- II – estiver localizado na sua ZA;
- III – estiver localizado no limite de até 2 mil metros da UC, cuja ZA não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data da publicação da Resolução nº 473, de 11 de dezembro de 2015.

Considerando um raio de 10 km no entorno do empreendimento, foi identificadas unidades de conservação de uso sustentável (04) e de proteção integral (01), sendo categorizadas conforme apresentado na Tabela 14.

Tabela 14: Unidades de conservação registradas na área de influência de 10 km.

Categoria (Lei nº 9.985/2000)	UC	Distância do empreendimento
Proteção Integral	Parque Natural Municipal da Caieira	9,60 km
Uso Sustentável	APA Serra Dona Francisca	7,12 km
	ARIE Morro da Boa Vista	8,46 km
	ARIE Guaramirim	9,42 km
	RPPN Santuário Rã-Bugio II	6,69 km

As Unidades de Conservação identificadas são descritas a seguir:

- **Parque Natural Municipal da Caieira:** Localizada às margens da Lagoa do Saguacú, no bairro Adhemar Garcia, em Joinville, SC, o Parque foi criado com objetivo de proteger os remanescentes do ecossistema de manguezal e restinga, além de um conjunto rico e único de sítios arqueológicos pré-coloniais e histórico.
- **APA Serra Dona Francisca:** Localiza-se nas encostas da Serra do Mar e Planalto Ocidental, no distrito de Pirabeiraba, porção oeste do município de Joinville. Sua área corresponde a cerca de 35% do território do município de Joinville, abrangendo os mananciais dos rios Cubatão e Piraí e seus afluentes, dos quais provém 100% do abastecimento de água do município.
- **ARIE Morro da Boa Vista:** Está localizada na região Norte do estado catarinense, área urbana de Joinville, próximo à área central da cidade, circundado ainda pelos bairros Saguacú, Iririú e Boa Vista. Compreende uma área de 390 ha resguardando uma amostra natural do bioma Mata Atlântica, representando uma parcela da Floresta Ombrófila Densa de formação Submontana.

- **ARIE Guaramirim:** A área contém 190 hectares, é localizada no Morro do Defuntinho e é um local com grande variedade de fauna e flora, além de recursos hídricos. Em 09 de janeiro de 2019 o IMA deu parecer favorável à sua criação, estando a ARIE em desenvolvimento.
- **RPPN Santuário Rã-Bugio II:** Está localizada no município de Guaramirim (SC) e possui uma área de 4,75 hectares (47.500 m²) de Mata Atlântica em estágio avançado de regeneração com trilhas interpretativas, onde os alunos podem observar plantas e animais nativos. Neste local são desenvolvidas as atividades de educação ambiental do Instituto Rã-bugio. O santuário preserva mais de 40 espécies de anfíbios, incluindo rãs ameaçadas de extinção, sendo referência internacional. Localiza-se no bairro Caixa d'água.

Compostos por conjuntos de unidades de conservação, terras indígenas e áreas de interstício, os corredores ecológicos possuem função efetiva na proteção da natureza. Dentro da referida lei do SNUC o Art. 2º os define, como porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.

A sua criação ocorre com base em estudos sobre as espécies, seu deslocamento, área de vida e a distribuição de suas populações. A partir desta base de dados são estabelecidas regras de utilização dessas áreas, visando amenizar e ordenar os impactos ambientais humanos. Estas regras farão parte do plano de manejo da unidade de conservação à qual o corredor estiver associado.

O plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Joinville (2020), propõe alguns corredores ecológicos. As regras mais detalhadas de uso e ocupação de corredores ecológicos são definidas pelo plano de manejo, caso os espaços venham realmente a ser criados. São eles:

Tabela 15: Áreas de Conservação e Recuperação do Bioma Mata Atlântica em Joinville

Nome da Área	Prioridade	Recomendação	Tamanho da Área
Corredor Ecológico Pirai	Extremamente Alta		3.700,80 ha
Corredor Ecológico Manguezal	Extremamente Alta		7.934,79 ha

Nome da Área	Prioridade	Recomendação	Tamanho da Área
Corredor Ecológico Rio do Braço	Muito Alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal e uso sustentável. Fiscalização	235,38 ha
Corredor Ecológico Vila Nova	Muito Alta		659,40 ha
Corredor Ecológico Palmital	Muito Alta		1.590,23 ha
Corredor Ecológico Anaburgo	Muito Alta		829,71 ha
Corredor Ecológico Cubatão	Extremamente Alta		563,36 ha

Fonte: Joinville (2020).

6.2.5.2 Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, que possuem função ambiental de preservar e proteger o solo, as paisagens, a biodiversidade, a estabilidade geológica, os recursos hídricos, a fauna e flora e a garantia ao bem-estar da população (BRASIL, 2012). De acordo com o código florestal brasileiro, instituído pela Lei 12.651/2012, considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos da referida lei:

“(…) as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

I - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura

mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

II - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

III - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

IV - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

V - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado" (BRASIL, 2012).

O Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012) também trata das Áreas de Preservação Permanente em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008, porém com direcionamento para continuidade, exclusiva, de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural. O mesmo Artigo da referida lei (Art. 61) prevê ainda que a definição de Áreas de Preservação Permanente em áreas consolidadas, depende do número de módulos fiscais do imóvel em questão. Portanto, não foi considerado essa prerrogativa nos levantamentos aqui apresentados.

Na Área de Influência Direta foram identificadas APPs correspondentes à faixas marginais de cursos d'água e nascentes, as quais foram delimitadas conforme preconizado pela Lei nº 12.651/2012 (Figura 38).

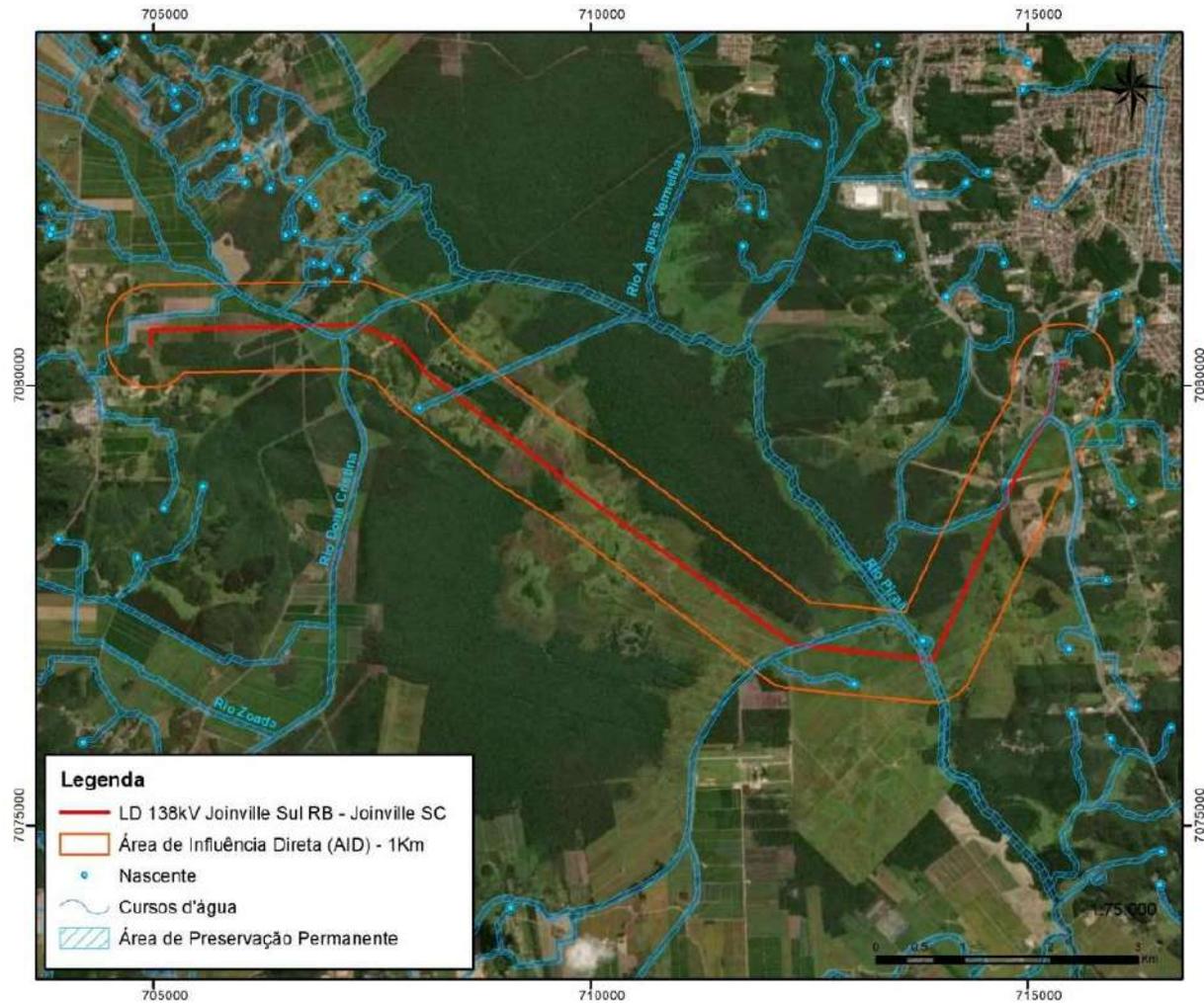


Figura 38: APP's de cursos d'água e nascentes presentes na ADA e AID.

De acordo com o mapa acima, a LD 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina intercepta alguns pontos de APP entre os municípios de Joinville e Guaramirim. As referidas áreas de preservação permanente abrangem diversos usos do solo desde área úmida, área urbana, área agrícola, pastagem, reflorestamento, solo exposto e vegetação florestal. As imagens a seguir ilustram alguns pontos de APP registradas ao longo da área diretamente afetada do empreendimento, seguindo o trajeto da subestação Joinville Sul RB em direção a subestação Joinville Santa Catarina.



Figura 39: APP localizada próxima a subestação Joinville Sul RB, no município de Joinville/SC.



Figura 40: APP às margens do Rio Dona Cristina (rio de terceira ordem), no município de Joinville/SC.



Figura 41: APP às margens do rio Piraã (rio de primeira ordem), no município de Guaramirim /SC.



Figura 42: APP as margens do rio Piraã (rio de terceira ordem), no município de Joinville/SC.

6.2.5.3 Áreas Prioritárias de Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade

As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades

de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. As regras para a identificação de tais Áreas e Ações Prioritárias foram instituídas formalmente pelo Decreto nº 5092 de 21/05/2004 no âmbito das atribuições do MMA.

Em 2006, houve a 1ª Atualização das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, em que os resultados foram sistematizados em banco de dados e no mapa com as novas áreas prioritárias, reconhecidas pela Portaria nº 9, de 23 de janeiro de 2007, do Ministério do Meio Ambiente.

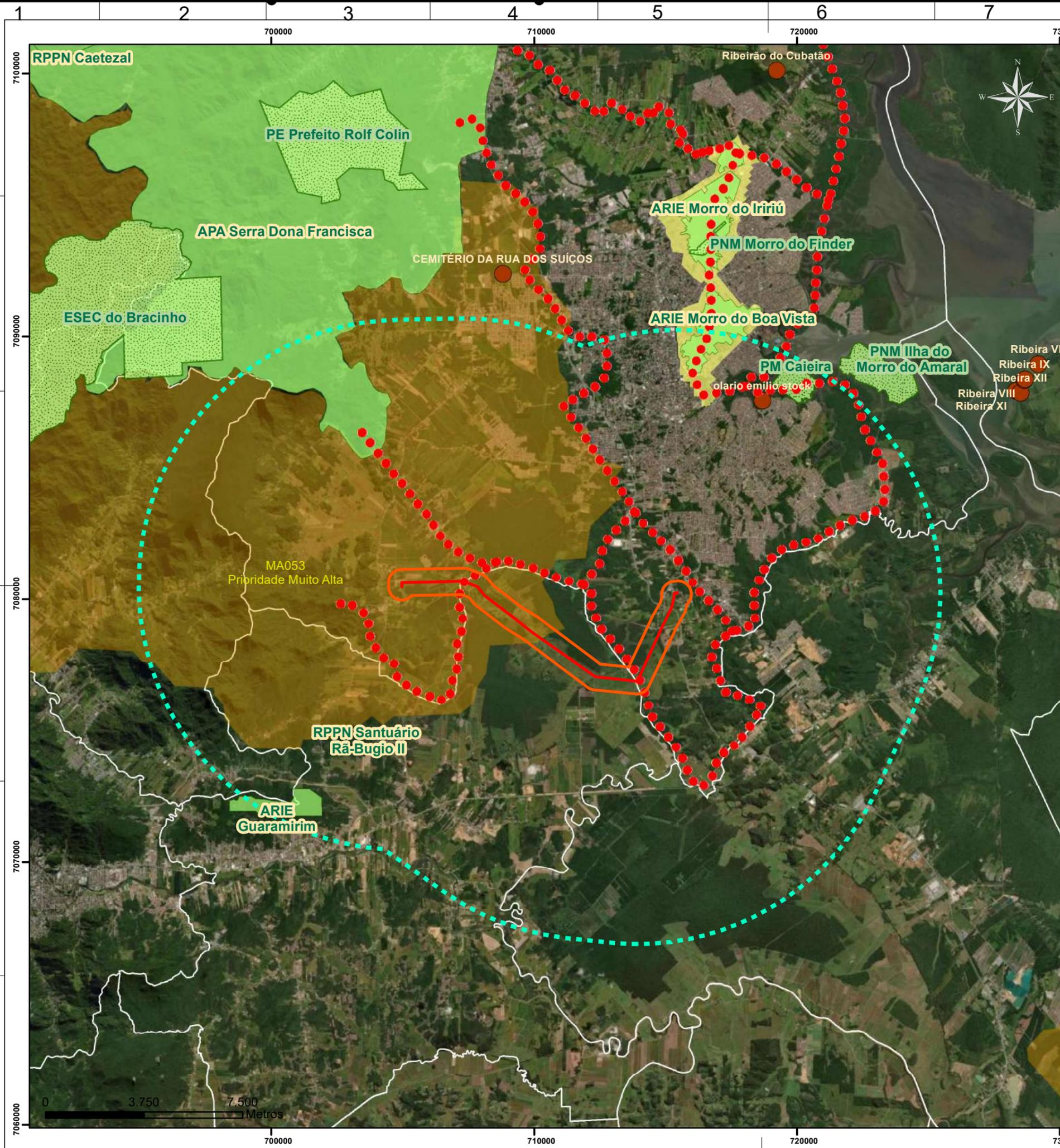
A 2ª Atualização das Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, foi finalizada em 2018, com o aprimoramento das informações espaciais das atividades incompatíveis e oportunidades para a conservação, sendo reconhecida pela Portaria nº 463, de 18 de dezembro de 2018.

O Empreendimento em questão intercepta uma Área Prioritária para Conservação, sendo ela:

- **MA053** é classificada de importância biológica e prioridade de ação muito alta. Entre as ações estabelecidas para a conservação dessa área encontra-se a criação de unidade de conservação cujo detalhamento da ação envolve a criação de UC de Proteção Integral, criação de UC de Uso Sustentável e a criação de UC com grupo a ser definido.

As áreas ambientalmente protegidas identificadas nas áreas de influência do empreendimento são ilustradas em mapa, apresentado na sequência.

MAPA DE ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS



Convenções cartográficas

- LD 138kV Joinville Sul RB - Joinville SC
- Área de Influência Direta (AID) - 1Km
- Raio de 10 km para Unidades de Conservação
- Sítios Arqueológicos
- Corredores Ecológicos - PMGC

Unidades de Conservação

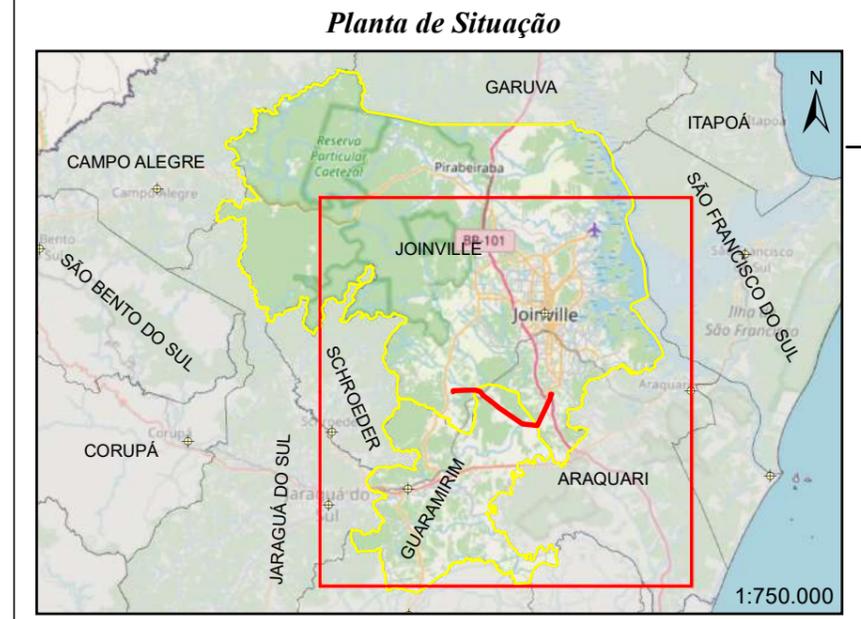
- Unidade de proteção integral
- Unidade de Uso Sustentável
- Zona de Amortecimento

Áreas prioritárias para Conservação do bioma Mata Atlântica

Importância Biológica

- Extremamente Alta
- Muito Alta
- Alta

Referências:
 Limites Municipais - IBGE, 2018
 Unidades de Conservação - MMA; ICMBio
 Áreas Prioritárias para Conservação - MMA, 2019
 Corredores Ecológicos - Prefeitura de Joinville



Projeto:
 LD 138KV JOINVILLE SUL RB - JOINVILLE SANTA CATARINA

Estudo:
 Estudo Ambiental Simplificado - EAS

Título:
Áreas Protegidas

Escala: 1:150.000 Escala em impressão A3	Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S	Data: NOVEMBRO/2020
Empreendedor: 	Elaboração: 	N° Desenho: 1/1 Revisão: 00

6.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

6.3.1 Dinâmica populacional da área de influência do empreendimento

Os municípios de Joinville e Guaramirim integram a Área de Influência Indireta – AII da LD 138 kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina.

O município de Joinville é o município sede da Região Metropolitana do Norte-Nordeste Catarinense, na mesorregião do Norte Catarinense (Figura 43), com distância de 147 quilômetros (km), em linha reta, da capital Florianópolis. Este faz divisas com os municípios de Jaraguá do Sul, São Francisco do Sul, Campo Alegre, Garuva, Araquari, Guaramirim e Schroder.

O município de Guaramirim também fica localizado Região Metropolitana do Norte-Nordeste Catarinense, na mesorregião do Norte Catarinense (Figura 44), com distância de 133 quilômetros (km), em linha reta, capital Florianópolis. Este faz divisas com os municípios de Schroeder, Jaraguá do Sul, Luiz Alves e Joinville.



Figura 43: Localização do município de Joinville no Estado de Santa Catarina.



Figura 44: Localização do município de Guaramirim no Estado de Santa Catarina.

O acesso para os municípios pode ser feito pela rodovia BR-101, sendo está uma das principais rodovias que cruzam o país, e pela BR-280 que atravessa o extremo norte do estado catarinense.

Também pode ser acessada pelas rodovias SC-418 e SC-108 (Rodovia do Arroz), sendo estas rodovias secundárias. O empreendimento em questão interceptara os municípios de Guaramirim

e Joinville, nos bairros Vila Nova, Dedo Grosso e Santa Catarina, no qual poderá ser acessado pela SC-108 (Rodovia do Arroz), Estrada Geral do Dedo Grosso e Rua Santa Catarina.

Os dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), relativos ao município de Joinville, demonstram uma área territorial de 1.127,946 quilômetros quadrados (km²) e população de 515.288 habitantes conforme censo em 2010, representando uma densidade demográfica de 457,58 habitantes/km². No ano de 2020 os números estimam uma população total de 597.658 habitantes.

Para o município de Guaramirim, foi demonstrado uma área territorial de 267,514 quilômetros quadrados (km²) e população de 35.172 habitantes conforme censo de 2010, no qual apresentou uma densidade de 131,00 habitantes/km². Para o ano de 2020, estima-se uma população de 45.797 habitantes. Para fins comparativos, no estado de Santa Catarina foram contabilizados 6.248.436 habitantes conforme censo de 2010, sendo estimado uma população de 7.252.502 habitantes para 2020. A Tabela 16 sintetiza os números da população de ambos os municípios abordados.

Tabela 16: Evolução da população dos municípios de Joinville e Guaramirim.

POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS					
JOINVILLE			GUARAMIRIM		
População 2010	População Estimada 2020	Crescimento no Período	População 2010	População Estimada 2020	Crescimento no Período
515.288	597.658	16 %	35.172	45.797	30,2 %

FONTE: IBGE, 2020.

Segundo o IBGE para o município de Joinville, do total de 515.288 habitantes do município em 2010, observando por divisão de sexo, 255.756 eram do sexo masculino e 259.532 eram do sexo feminino. Os dados demonstraram que do total de habitantes do município, 497.850 residiam em zona urbana e 17.438 residiam em zona rural, ou seja, 96,61% da população era urbana e 3,38% correspondia a população rural. No município foram registrados 175.523 domicílios permanentes, com média de 3,19 pessoas por domicílio particular.

Para o município de Guaramirim, do total de 35.172 habitantes contabilizados em 2010, observando por divisão de sexo, 17.840 eram do sexo masculino e 17.332 eram do sexo feminino. Os dados demonstraram que do total de habitantes do município, 28.046 residiam em zona urbana e 7.126 residiam em zona rural, sendo 79,73% da população urbana e 20,26% correspondia a população rural. No município foram contabilizados 11.585 domicílios

permanentes, com média de 3,30 pessoas por domicílio particular. A Tabela 17 ilustra as características da população dos municípios abordados.

Tabela 17: Características da população dos municípios de Joinville e Guaramirim.

CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO (2010)			
JOINVILLE		GUARAMIRIM	
População Masculina	População Feminina	População Masculina	População Feminina
255.756	259.532	17.840	17.332
População Urbana	População Rural	População Urbana	População Rural
497.850	17.438	28.046	7.126

FONTE: IBGE, 2020

6.3.1.1 Índice De Desenvolvimento Humano

O objetivo da elaboração do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM é oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. O IDHM pretende ser uma medida média geral, sintética, do desenvolvimento humano, sem abranger todos os aspectos do desenvolvimento.

Além de computar o PIB per capita, depois de corrigi-lo pelo poder de compra da moeda de cada país, o IDHM considera dois outros componentes: a longevidade e a educação. Para aferir a longevidade o indicador utiliza números de expectativa de vida ao nascer. O item educação é avaliado pelo índice de analfabetismo e pela taxa de matrícula em todos os níveis de ensino. A renda é mensurada pelo PIB per capita, em dólar pela paridade de poder de compra, que elimina as diferenças de custo de vida entre os países. Estas três dimensões têm a mesma importância no índice, que varia de zero a um (0 ↔ 1), sendo que o valor mais próximo de 1 (um) indicara a melhor qualidade de vida da população em cada um dos setores levantados.

O município de Joinville, seu IDHM era de 0,809 em 2010, ocupando a posição 21º entre os municípios brasileiros, o que enquadra esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM acima de 0,800). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município foi a renda, seguida da longevidade e educação respectivamente.

Para o município de Guaramirim, seu IDHM era de 0,751 em 2010, ocupando a posição 526º entre os municípios brasileiros, enquadrando o município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 – 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município foi

longevidade, renda e educação respectivamente. A Tabela 18 mostra os valores das dimensões para o município e estado de Santa Catarina.

Tabela 18: Valores do IDHM para os municípios e o estado de Santa Catarina.

ÍNDICES	JOINVILLE	GUARAMIRIM	SANTA CATARINA
IDHM	0.809	0,751	0.774
Renda	0.889	0,748	0.860
Educação	0.749	0,885	0.697
Longevidade	0.795	0,641	0.773

FONTE: PNUD/Atlas Brasil, 2020.

O Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável – IDMS, instituído pela Federação Catarinense de Municípios – FECAM, objetiva aplicar o conceito de sustentabilidade em termos de município, sendo formado por uma série de indicadores considerados importantes para verificar o grau de desenvolvimento sustentável. Onde a sustentabilidade é entendida como o desenvolvimento equilibrado das dimensões Social, Cultural, Ambiental, Econômica e Político Institucional. Dentro dessa proposta o Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável para Joinville foi de 0,767 em 2018, e para o município de Guaramirim o valor foi 0,691, sendo ambos os valores acima da média de 0,596 dos municípios do estado de Santa Catarina. Os valores específicos dos valores das diferentes esferas que compõe o IDMS dos municípios abordados estão demonstrados na Tabela 19.

Tabela 19: Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável (IDMS) dos municípios de Joinville e Guaramirim e estado de Santa Catarina.

ÍNDICES	JOINVILLE	GUARAMIRIM	SANTA CATARINA
Média	0,767	0,691	0,596
Sociocultural	0,812	0,751	0,716
Econômica	0,696	0,612	0,552
Ambiental	0,862	0,739	0,480
Político Institucional	0,697	0,663	0,652

FONTE: FECAM, 2018.

6.3.1.2 Alteração do padrão socioeconômico da população residente ou atuante no entorno

Os principais impactos negativos sobre a população e atividades econômicas, inerentes à construção e exploração da linha de distribuição estão relacionados com eventuais incomodidades da população existente na sua proximidade e ainda com a perturbação da circulação rodoviária sobretudo durante a fase de construção.

Considera-se, no entanto, que estes impactos negativos são temporários e com pouca importância local, por tratar-se principalmente de um empreendimento de baixo impacto em sua operação.

Realça-se, também, que um dos principais impactos deste projeto, ao nível socioeconômico, é positivo e resulta do importante valor do investimento para a construção da obra e que geram impostos e circulação de recursos financeiros.

O principal impacto socioeconômico do empreendimento na fase de operação foi relacionado com a ampliação no fornecimento de energia elétrica para a população e atividades econômicas. Este impacto é positivo e atinge também a população residente ou do entorno, que poderá usufruir de um sistema energético mais confiável dentro do bairro e do município. Este impacto reflete também no sistema produtivo, que poderá se beneficiar do fornecimento de energia em quantidade para uso industrial e comercial, além de atender o incremento populacional natural do município, e ao incremento nos meses relacionados ao veraneio.

Outro impacto positivo na socioeconômica local está relacionado com a oferta de empregos, através da contratação de mão de obra preferencialmente local, principalmente nas atividades que não exigirão mão de obra com qualificação mais técnica. Esta necessidade de mão de obra será suprida através da contratação de trabalhadores disponíveis nos bairros do entorno do empreendimento.

O aspecto negativo deste impacto foi verificado nos transtornos que a população residente e do entorno sofrerão no momento da implantação, através da geração de tráfego e até lentidão no trânsito, com a movimentação de pessoal, máquinas e caminhões usados nas construções, porém este impacto será transitório, já que com o fim das obras estes cessarão, sendo considerado de pequena duração e magnitude, devido as dimensões do empreendimento.

Vale salientar a importância da sinalização preventiva que será utilizada, nas áreas de acesso e proximidades do empreendimento, tanto na fase de construção quanto nas atividades relacionadas as obras, de forma a evitar transtornos e acidentes.

6.3.1.3 Estimativa de população beneficiada com o empreendimento

A implantação da referida LD visa o reforço elétrico na região do município de Joinville, melhorando a qualidade do fornecimento de energia elétrica e a confiabilidade no fornecimento para toda a região.

Desta forma infere-se que o empreendimento trará benefícios para toda a população do município que é estimada em 597.658 habitantes para o ano de 2020. Bem como possibilitará novos investimentos nos setores da economia, que possuam demanda energética. ².

Durante sua implantação, será necessário de 20 a 70 colaboradores, relacionados as ações de implantação do empreendimento. Estes trabalhadores serão alocados em estrutura imobiliária existente na região próxima ao empreendimento, bem como, será optado pela utilização em parte de mão de obra local.

Durante a sua operação, por se dar principalmente de forma remota, não necessita de pessoal locado em período integral.

6.3.1.4 Adensamento Populacional

O adensamento urbano é o fenômeno de concentração populacional em uma determinada superfície do território. Geralmente o alto adensamento está associado a construções verticais de centros urbanos e ao desenvolvimento das cidades. Um fator relevante do adensamento é a quantidade de recursos disponíveis na área de vida de uma determinada população, e o acesso a serviços urbanos básicos como eixos de transporte, proximidade de comércios e serviços, a educação e a saúde, e aos espaços públicos de lazer.

A área de implantação do empreendimento, devido as suas características e potenciais econômicos, passa conforme apresentado, por uma dinâmica de desenvolvimento econômico e populacional. Desta forma o empreendimento tem como intuito em sua implantação, reforçar o fornecimento elétrico do município de Joinville, visando garantir o suprimento elétrico para a elevada demanda constatada.

Com relação ao impacto da obra quanto ao adensamento populacional verifica-se pela característica dos empreendimentos que não haverá ampliação no adensamento populacional da área de influência do empreendimento, devido a construção da LD, que não gerará permanência de habitantes, sendo este um aspecto positivo a ser mencionado.

As diretrizes de zoneamento e uso do solo nos territórios dos municípios, considerando a descrição das zonas e região nos Planos Diretores, classifica as zonas em que o futuro empreendimento será instalado. No município de Joinville, o empreendimento interpretará 03

(tres) zonas, sendo estas: Área Rural de Utilização Controlada – ARUC (Área de Expansão Urbana Sul), Setor Especial de Interesse Educacional – SE03 e Setor de Adensamento Secundário – SA-03.

6.3.2 Características do uso e ocupação do solo

6.3.2.1 Plano Diretor e Gestão do Território

Por determinação do Estatuto das Cidades, segundo Lei N° 10.257, todos os município com mais de vinte mil habitantes (≥ 20.000) são obrigados a elaborar seu Plano Diretor de desenvolvimento físico e territorial.

No município de Joinville, a Lei Complementar N° 261/2008 dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do município. Segundo seu Art. 3°, as diretrizes estratégicas que norteiam o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville estão segmentadas na:

- I – Promoção Econômica;
- II – Promoção Social;
- III – Qualificação do Ambiente Natural;
- IV – Qualificação do Ambiente Construído;
- V – Integração Regional;
- VI – Estruturação e Ordenamento Territorial;
- VII – Mobilidade e Acessibilidade; e
- VIII – Gestão do Planejamento Participativo;

No município de Guaramirim, pela Lei N° 3453/2008, fica instituído o Plano Diretor do Município de Guaramirim, no qual segundo o Art. 4° são os objetivos gerais do Plano:

- I – Considerar no processo de planejamento e execução das políticas públicas, a integração social, econômica, ambiental e territorial do Município e dele com a região;
- IV – Regular e ordenar o uso, ocupação e parcelamento do solo urbano a partir da capacidade de suporte do meio físico, da infraestrutura de saneamento básico, das características do sistema viário, da valorização ambiental e da redução de riscos a população;

Observando as diretrizes de zoneamento e uso do solo nos territórios dos municípios, e considerando a descrição das zonas e região nos Planos Diretores, foi realizada a classificação das zonas em que o futuro empreendimento será instalado. No município de Joinville, o

empreendimento interceptara 03 (tres) zonas, sendo estas: Área Rural de Utilização Controlada – ARUC (Área de Expansão Urbana Sul), Setor Especial de Interesse Educacional – SE03 e Setor de Adensamento Secundário – SA-03. Para o município de Guaramirim, conforme Plano Diretor Municipal de 2019, a área onde o empreendimento interceptara ainda não está definida conforme os setores e zonas pré-definidas.

6.3.2.2 Uso e Ocupação do Solo Atual

O uso do solo permite a análise da ocupação territorial e o conhecimento atualizado das formas de uso e de ocupação do espaço, constituindo importante ferramenta de planejamento e de orientação à tomada de decisão. As informações são referentes a classificação dos tipos de cobertura e uso da terra, voltados para representação da atual conjuntura.

O mapeamento tem como objetivo espacializar, categorizar e quantificar a cobertura do uso da terra em qualquer forma de uso tanto por coberturas naturais, quanto pelas diversas atividades desenvolvidas pelo homem. São consultados mapas de vegetação, geomorfologia, geologia, pedologia e cartas topográficas para distinguir as características de cada região, além de dados levantados a campo para facilitar e aferir a interpretação das coberturas. O mapeamento é realizado através da análise e interpretação de imagens de satélite, sendo realizados na AID do empreendimento, no raio de 500 metros para cada lado do eixo central da LD.

As nomenclaturas utilizadas para categorizar o uso do solo são fundamentadas na classificação do IBGE, e adaptadas conforme as particularidades do estudo e níveis de detalhe, sendo descritas a seguir:

- Área agrícola: Incluem todas as terras cultivadas, inseridas as lavouras temporárias, lavouras permanentes e pastagem plantadas.
- Áreas urbanizadas: se referem aquelas com atividades antrópicas, de uso intensivo, estruturadas por edificações e sistema viário, onde predominam as superfícies artificiais.
- Massa d'água: incluem classes de água como cursos d'água, lagos, lagoas e reservatórios artificiais.
- Vegetação Rasteira: se relaciona as áreas cobertas por vegetação de gramíneas e/ ou leguminosas de usos diversos, com influência antrópica.
- Vegetação Florestal: se referem as formações arbóreas naturais, não inclusas atividades silviculturais.
- Pastagem: é a área destinada ao pastoreio do gado, formada mediante plantio de forragens perenes ou aproveitamento e melhoria de pastagens naturais.
- Silvicultura: plantio ou formação de maciços com espécies florestais nativas ou exóticas.

- Solo exposto: áreas desprovidas de cobertura vegetal, cuja camada superficial de recobrimento do solo foi removida.

O Gráfico 3 a seguir apresenta a distribuição das classes de uso do solo na AID do empreendimento.

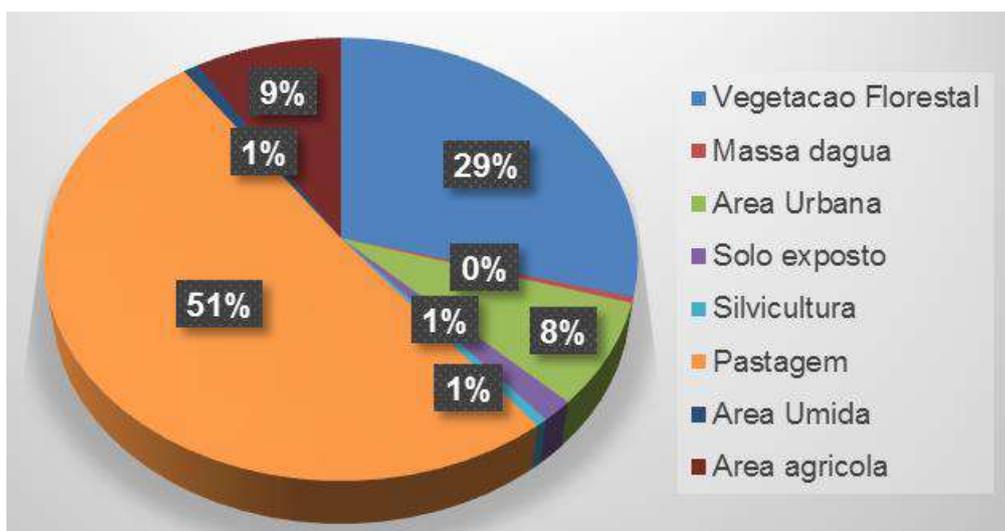
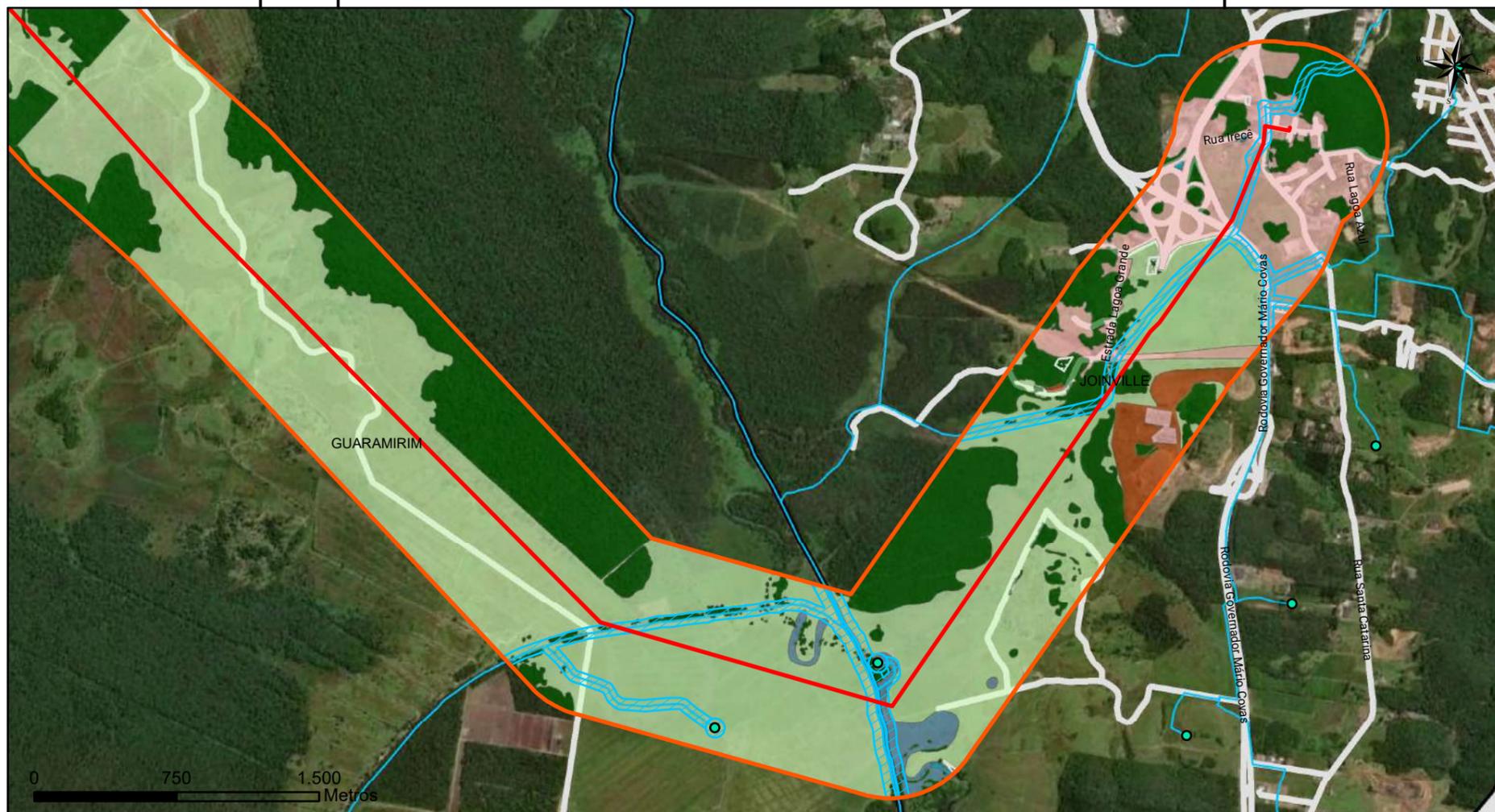
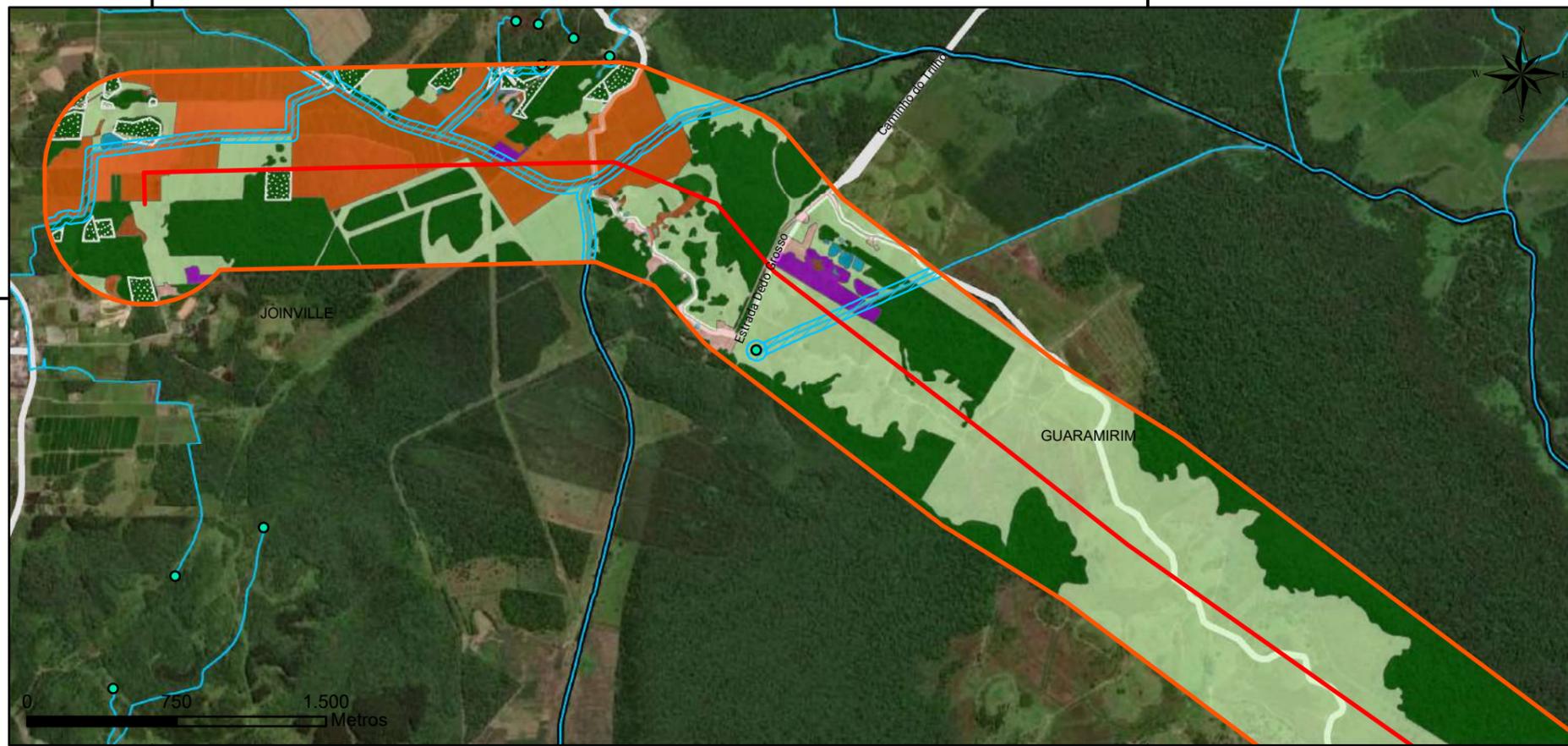


Gráfico 3: Distribuição das classes de uso do solo na AID (1.000 metros) do futuro empreendimento.

A Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina sai da subestação rede básica e transpassa ambientes rurais de ambos os municípios, até ligar com a subestação Joinville Santa Catarina. Desta forma a maior classe é composta por área de pastagens, responsável por 51% do uso do solo, contando ainda com 29% de vegetação florestal e 9% de culturas agrícolas. Na sequência ocorrem as classes de área urbana e solo exposto, com 8% e 1% respectivamente.

Visando identificar cada componente da Área de Influência Direta (AID), de forma a determinar as melhores ações a serem realizadas na mitigação dos impactos causados pela LD, realizou-se a elaboração do Mapa de Uso do Solo, apresentado a seguir.

MAPA – USO DO SOLO



Convenções cartográficas

- LD 138kV Joinville Sul RB - Joinville SC
- Área de Influência Direta (AID) - 1Km
- Nascente
- ~ Cursos d'água
- Vias

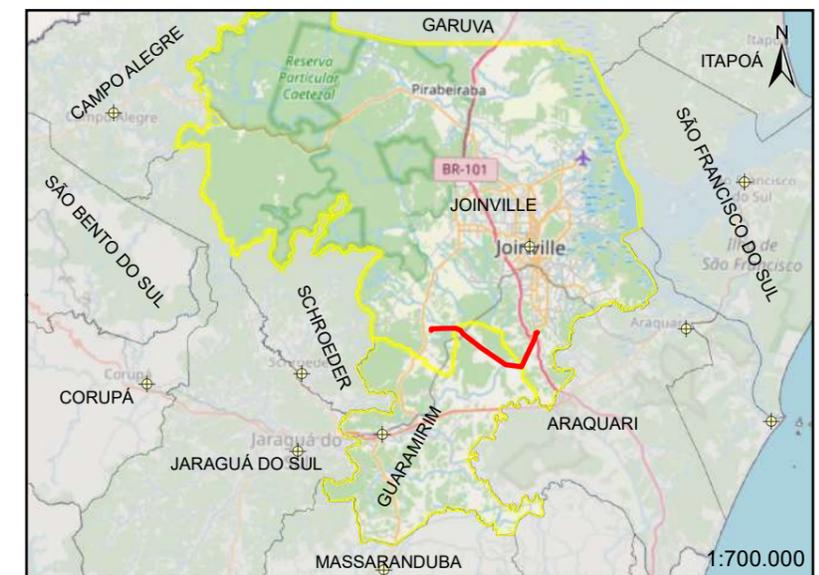
Uso do Solo

- Área Úmida
- Área Urbana
- Área agrícola
- Massa d'água
- Pastagem
- Silvicultura
- Solo exposto
- Vegetação Florestal

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2018
 Cursos d'água e Nascentes - SDS/SC, 2010, adaptado.

Planta de Situação



Projeto:
 LD 138kV JOINVILLE SUL RB - JOINVILLE SANTA CATARINA

Estudo: Estudo Ambiental Simplificado - EAS

Título: Uso do Solo

Escala: 1:30.000 <small>Escala em impressão A3</small>	Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S	Data: NOVEMBRO/2020
 Celesc Distribuição S.A.	 GEOCONSULTORES ENGENHARIA & MEIO AMBIENTE	Nº Desenho: 1/1
		Revisão: 00

6.3.3 Estrutura produtiva e de serviços

Os municípios de Joinville e Guaramirim são representados economicamente por um relevante setor industrial, além de um progressivo aumento no setor terciário de comércio. Com a Associação Empresarial de Joinville – ACIJ e a Associação Empresarial de Guaramirim – ACIAG, que objetivam o fortalecimento e representatividade dos setores, os municípios contam com um cinturão industrial, com empresas atuantes no setor metalmeccânico, químico, plástico, têxtil e de desenvolvimento de tecnologias e *softwares*.

Segundo os dados do IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita do município de Joinville obteve valor de R\$ 35.424,63 no ano de 2010, já no ano de 2017 o valor foi de R\$ 47.442,90. Em 2018, o salário médio mensal dos trabalhadores formais foi de 2,9 salários mínimos (S.M.). A proporção de pessoas ocupadas do total foi de 242.048 pessoas, representando 41,5% da população ocupada. Nos domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, o município tinha 26,5% da população nestas condições no ano de 2010. No ano de 2017, o total de receitas realizadas foi de R\$ 2.280.394,17 (x1000) e o total de despesas empenhadas foi de R\$ 1.907.863,94 (x1000).

Para o município de Guaramirim, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita foi de R\$ 28.767,40 em 2010, já para o ano de 2017 o valor foi de R\$ 35.841,52. O salário médio mensal dos trabalhadores formais foi de 2,7 salários mínimos (S.M.) para o ano de 2018. A proporção de pessoas ocupadas do total foi de 14.076 pessoas, representando 32,1% da população ocupada. Nos domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, o município contabilizava 23,8% da população nestas condições em 2010. No ano de 2017, o total de receitas realizadas foi de R\$ 137.189,83 (x1000) e o total de despesas empenhadas foi de R\$ 117.869,46 (x1000). A Tabela 20 demonstra os valores do PIB municipal, por atividade econômica dos municípios em questão.

Tabela 20: Produto Interno Bruto municipal por atividade econômica para os anos de 2010 e 2017.

SETORES	JOINVILLE				GUARAMIRIM			
	2010		2017		2010		2017	
	(Valores e Porcentagem)		(Valores e Porcentagem)		(Valores e Porcentagem)		(Valores e Porcentagem)	
PIB Preços Correntes R\$ (x1000)	18.252.540,00	–	27.378.204,96	–	1.012.210,00	–	1.536.597,52	–
Impostos	2.758.462,00	15,11 %	5.255.870,20	19,19 %	145.972,00	14,42 %	206.227,87	13,42 %

SETORES	JOINVILLE				GUARAMIRIM			
	2010 (Valores e Porcentagem)		2017 (Valores e Porcentagem)		2010 (Valores e Porcentagem)		2017 (Valores e Porcentagem)	
Agropecuária	48.770,00	0,26 %	88.087,74	0,32 %	30.892,00	3,05 %	58.845,40	3,82 %
Indústria	7.388.616,00	40,47 %	7.345.882,98	26,83 %	381.236,00	37,67 %	460.049,27	29,94 %
Serviços	6.657.750,00	36,47 %	11.866.031,29	43,34 %	360.384,00	35,60 %	608.842,20	39,62 %
Administração	1.398.943,00	7,69 %	2.822.332,75	10,30 %	93.726,00	9,26 %	202.632,79	13,19 %

FONTE: IBGE, 2020

Conforme os registros dos dados apresentados pelo IBGE sob a verificação das atividades econômicas dos municípios, observa-se que as maiores contribuições para ambos os municípios, em 2010, foram para o setor secundário (Indústria), seguido pelo setor terciário (Serviços) e Impostos. No ano de 2017 houve uma transição dos setores em ambos os municípios, sendo a maior contribuição para o setor terciário (Serviços), seguido do setor secundário (Indústria) e Impostos, evidenciando o potencial de comércio e serviços que vem crescendo nos últimos anos nestes municípios. Tanto para Joinville e Guaramirim, para ambos os anos, 2010 e 2017, o setor primário (Agropecuária) foi o de menor contribuição entre os setores demonstrados (0,32% e 3,82% respectivamente).

Para o número de empresas existentes em Joinville, de acordo com os dados caderno Cidade em Dados 2020 do município, foram contabilizadas 107.719 empresas no ano de 2020, sendo o setor de Serviços com mais empresas (39,24%), seguido por Microempreendedores Individuais – MEI (28,36%) e Comércio (23,59%). O Gráfico 4 demonstra o número de empresas por setor de atividades no município no ano de 2020.

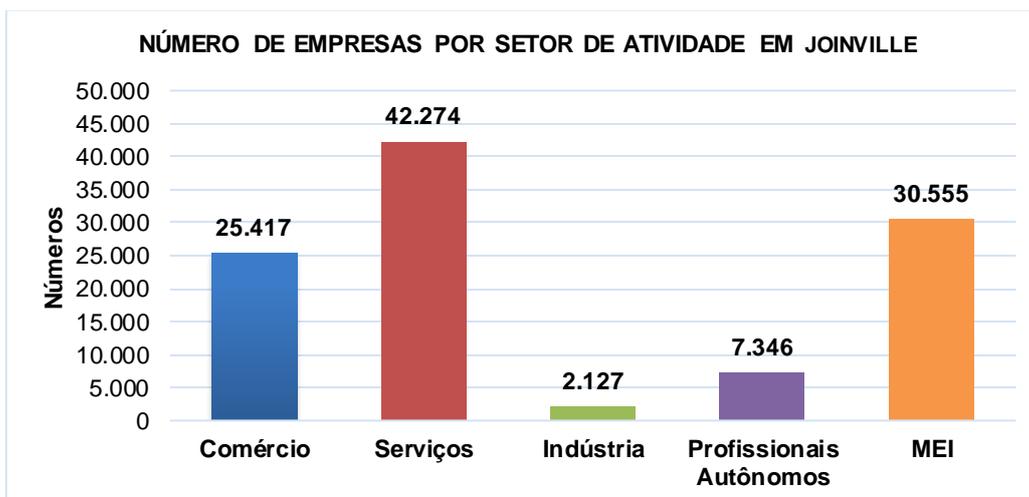


Gráfico 4: Número de empresas por setor de atividade no município de Joinville.

Para o município de Guaramirim, de acordo com dados do Caderno de Desenvolvimento do SEBRAE, foram contabilizadas 2.210 empresas no ano de 2016, sendo o setor de Comércio com mais empresas (34,84%), seguido do setor de Serviços (30,67%) e Indústria (25,92%). O Gráfico 5 demonstra o número de empresas por setor de atividades no município no ano de 2016.

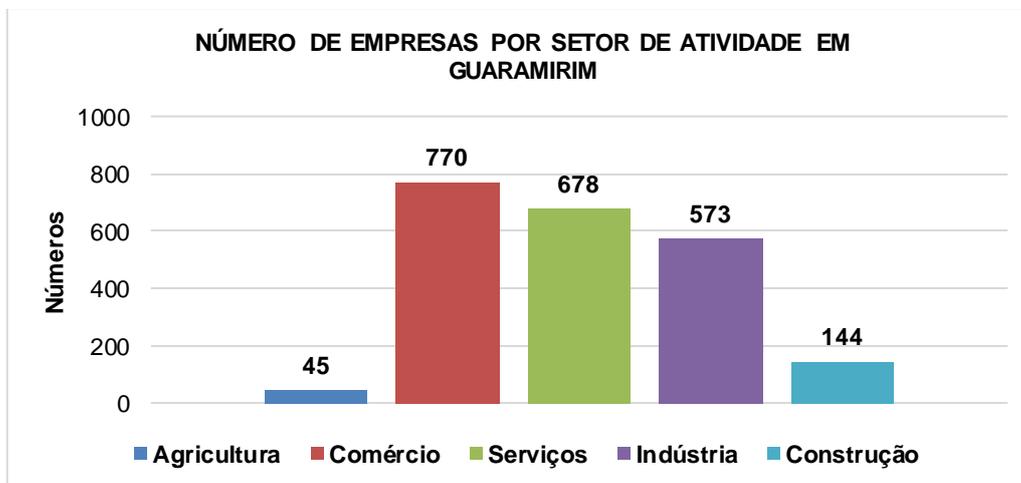


Gráfico 5: Número de empresas por setor de atividade no município de Guaramirim.

FONTE: SEBRAE, 2019.

No setor primário (Agropecuária), de acordo com os dados do IBGE, para o ano de 2017, foram contabilizados 1.476 estabelecimentos agropecuários, que ocupam área total de 36.039 hectares (ha) no município. Já no município de Guaramirim, em 2017, foram contabilizados 394 estabelecimentos agropecuários, ocupando área total de 14.286 hectares (ha), sendo as

principais atividades dos municípios o cultivo de lavouras, pastagens, matas e/ou florestas e sistemas agroflorestais.

Na agricultura com uso de lavouras de produção permanente, destaca-se o cultivo de açaí, banana, erva-mate, laranja, maracujá, palmito, pitaiá, uva, pupunha e tangerina. Para as áreas de lavoura temporária, destaca-se o cultivo de abacaxi, abóbora, alho, amendoim, arroz, batata-inglesa, cana-de-açúcar, cebola, feijão, malva, mandioca, melancia, milho e tomate. Para o setor da produção de animais, destaca-se a criação bovina, galináceos e marrecos, além de suínos, ovinos, equinos entre outros. Com relação ao uso do solo na AID do empreendimento, destaca-se o aproveitamento agrícola, com terras destinadas ao cultivo de pastagem para pecuária, além de lavouras e silvicultura (eucaliptos) (Figura 45 e Figura 46).



Figura 45: Cultivo de pastagens para pecuária e silvicultura (ao fundo) próximo ao traçado do empreendimento.



Figura 46: Cultivo de pastagens para pecuária e silvicultura (ao fundo) próximo ao traçado do empreendimento.

6.3.4 Valorização ou depreciação

Segundo Acioly & Davidson (1998), a implantação de diferentes tipos de empreendimentos, pode gerar duas situações impactantes quanto à valorização imobiliária em relação às suas vizinhanças: o aumento do custo do solo urbano, gerado pela implantação de benfeitorias e ou empreendimentos que aumentem a atratividade da área e conseqüentemente à procura por imóveis; a diminuição do custo do solo urbano, causado em geral pela implantação de atividades geradoras de algum tipo de poluição ou transtorno.

A implantação deste tipo de empreendimento não afeta diretamente a valorização imobiliária em sua área de influência. Nos terrenos que sofrerão intervenções diretas para a implantação de estruturas para a Linha de Distribuição pode ocorrer desvalorização imobiliária, devido às restrições de uso que a LD impõe a propriedade.

Os impactos negativos causados pela implantação do empreendimento são mitigados pelas indenizações pagas aos proprietários devido à implantação de faixa administrativa. Os valores pagos são calculados através do valor de mercado dos terrenos afetados, levando-se em consideração variáveis como percentual do terreno afetado, face do terreno afetado, tipo de uso e ocupação do solo, entre outros.

Indiretamente o empreendimento irá causar uma valorização imobiliária industrial, tendo em vista que o fornecimento de energia local será reforçado, garantindo insumo elétrico para futuros projetos de expansão industrial.

6.4 IMPACTOS NA INFRAESTRUTURA URBANA INSTALADA

6.4.1 Serviços de Infraestrutura

Para a caracterização da infraestrutura municipal de Joinville e Guaramirim foram levantados dados relativos ao saneamento básico, ligados ao abastecimento de água, esgoto e coleta e destinação de resíduos sólidos, e ao fornecimento de energia elétrica e gás natural.

Os serviços de abastecimento de água e tratamento de esgoto em Joinville são realizados, desde 2005, pela Companhia Águas de Joinville – CAJ (Figura 47), localizada no Bairro Glória. O órgão responsável realiza seus serviços de acordo com a Política Municipal de Saneamento Básico de Joinville e o Plano Diretor de Esgoto, estabelecida pela Lei complementar N° 396/2013.

No município de Guaramirim, o abastecimento e tratamento de água é realizado pela empresa Águas de Guaramirim desde 2007, localizado no bairro Centro. No município os serviços são realizados conforme Lei N° 11/2010 que estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico e a Lei N° 4.288/2015 que aprova o Plano de Saneamento Básico de Guaramirim.



Figura 47: Companhia de Águas de Joinville (CAJ) localizado no município.
FONTE: Google, 2020.

O setor de saneamento básico do município de Joinville, no ano de 2019, apresentou 32,40% de esgotamento sanitário adequado para a população. O município em 2019, contava com 11 estações de tratamento de esgoto (ETE) e 41.543 ligações ativas de esgoto. Para o abastecimento de água, de acordo com os dados do CAJ para 2019, 98,81% da população urbana tinha abastecimento adequado de água no município, onde contava com 2 estações de tratamento de água (ETA) e 154.097 ligações ativas.

Em Guaramirim, de acordo com dados do IBGE em 2010, 77,9% das residências tinha esgotamento sanitário adequado. Já conforme os dados do PNUD em 2017, 94,10% da população urbana tinham acesso ao abastecimento de água, e não foram informados dados sobre o esgotamento sanitário nas residências. Atualmente o município não conta com estações de tratamento de esgoto (ETE) própria.

A coleta de resíduos no município de Joinville é realizada pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda. desde 2002, que tem frequência de coleta diária no centro e nas avenidas principais e coleta três vezes por semana nos bairros conforme cada região. Também é realizado a coleta de resíduos especiais, com agendamento prévio, no qual são coletados móveis e eletrodomésticos. A empresa também realiza a coleta seletiva (resíduos recicláveis), feito diariamente no centro e principais avenidas e semanalmente nos bairros, no qual são encaminhados para associações e cooperativas de reciclagem. Todo o resíduo sólido coletado é encaminhado para o Aterro Sanitário Municipal de Joinville, localizado na Zona Industrial Norte do município.

Para Guaramirim, a coleta de resíduos é realizada pela empresa SELUMA Serviços de Limpeza Urbana de Mafra (Grupo Serrana), que tem frequência de coleta diária no centro e nas avenidas principais e coleta três vezes por semana nos bairros conforme cada região. O município também conta com a coleta seletiva, realizada conforme as datas estabelecidas para cada bairro, onde os resíduos são encaminhados para a Cooperativa WL de Trabalhadores Recicladores.

A Tabela 21 ilustra os dados relacionados a abrangência dos domicílios com saneamento básico em 2019.

Tabela 21: Abrangência dos serviços de saneamento básico no município de Joinville em 2019.

SERVIÇOS	JOINVILLE			GUARAMIRIM		
	QUANT. DOMICÍLIOS	POPULAÇÃO	ABRANGÊNCIA (%)	QUANT. DOMICÍLIOS	POPULAÇÃO	ABRANGÊNCIA (%)
Abastecimento de Água	228.342	583.425	98,8 %	7.716	25.464	72,4 %
Tratamento de Esgoto	78.797	191.371	32,4 %	6.461	21.314	60,6 %
Coleta de Resíduos Sólidos	231.116	590.511	100 %	10.660	35.172	100 %

FONTE: Joinville em Dados 2019 e IBGE.

O fornecimento de energia elétrica nos municípios é realizado pela Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC S.A.). Segundo dados fornecidos pela CELESC em 2020, o município de Joinville possuía 239.315 unidades consumidoras (UC). Em 2019 foram consumidos o total de 210.270,12 Megawatt-hora (MWh). Em Guaramirim foram contabilizadas 17.195 unidades consumidoras (UC) e foram consumidos no total 191.279,82 Megawatt-hora (MWh) no ano de 2019. Os gráficos abaixo ilustram os consumos conforme os setores para ambos os municípios abordados.

Consumo de Energia Elétrica (MWh) - Joinville

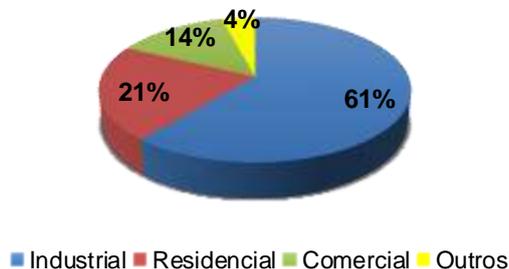


Gráfico 6: Consumo de Energia Elétrica - Joinville.

Consumo de Energia Elétrica (MWh) - Guaramirim

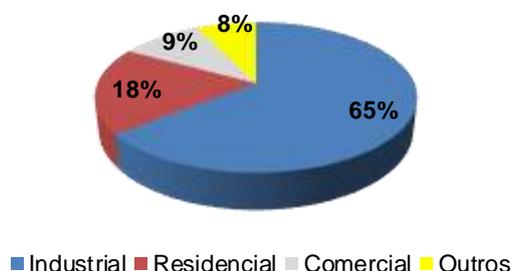


Gráfico 7: Consumo de Energia a Elétrica - Guaramirim.

Conforme observado nos gráficos, para ambos os municípios, apresentou-se o mesmo padrão de consumo pelos setores analisados, sendo o setor Industrial responsável pelo maior consumo de energia elétrica (61% e 65%), seguido pelo setor Residencial e Comercial. O setor Outros apresentou o menor consumo de energia nos municípios (4% e 8%), no qual estão incluídas as classes rural, poder público, iluminação pública, serviço público, próprio e revenda.

Nos municípios também é oferecido o serviço de gás natural encanado da Companhia de Gás de Santa Catarina – SCGÁS. Em Joinville a sede fica localizada no bairro Floresta (Figura 48). Com rede distribuída pelo território, segundo dados do município em 2020, o serviço abrange 191 residências, 53 estabelecimentos comerciais, 46 indústrias e 12 postos de combustível, totalizando 302 estabelecimentos que utilizam o serviço. No município de Guaramirim, a central de distribuição de gás fica nas margens da BR-280, próximo a empresa WEG Tintas.



Figura 48: Companhia de Gás de Santa Catarina (SCGÁS) localizada no município de Joinville.

FONTE: Google Earth, 2020.

6.4.1.1 Equipamentos Urbanos

Os equipamentos urbanos que constituem a infraestrutura e desenvolvimento da cidade podem ser avaliados pelos diversos setores e atuações. Para isso foram avaliados os setores da educação e saúde no município.

A organização educacional dos municípios interceptados é composta por escolas públicas e privadas dos diversos níveis de ensino, desde a pré-escola até a formação de ensino superior. De acordo com dados do IBGE para Joinville, no ano de 2010, a taxa de escolarização de crianças entre 6 e 14 anos foi de 97,3%. Foram registrados, em 2018, um total de 115.879 matrículas de ensino, sendo 26.182 no ensino infantil, 69.963 no ensino fundamental e 19.725 no ensino médio. Para as escolas que desenvolvem a Educação de Jovens e Adultos (EJA), foram registradas 7.154 matrículas entre ensino fundamental e médio. Em 2018, foram contabilizadas 419 escolas, entre privadas e públicas, com 5.490 docentes.

Para Guaramirim, em 2010, a taxa de escolarização de crianças entre 6 e 14 anos foi de 96,7%. Em 2018, foram registrados 8.370 matrículas de ensino, sendo 2.191 do ensino infantil, 4.947 do ensino fundamental e 1.232 no ensino médio. Em 2018, foram contabilizadas 54 escolas, entre privadas e públicas, com 481 docentes. Na Tabela 22 é apresentada uma síntese de dados sobre educação nos municípios.

Tabela 22: Síntese dos dados relacionados a educação nos municípios abordados.

DADOS DE EDUCAÇÃO	JOINVILLE	GUARAMIRIM
Taxa de Escolarização	97,3 %	96,7 %

Matriculas no ensino infantil (2018)	26.182	2.191
Matriculas no ensino fundamental (2018)	69.963	4.947
Matriculas no ensino médio (2018)	19.725	1.232
Matriculas na Educação de Jovens e Adultos (2018)	7.154	-
Docentes no ensino infantil (2018)	1.465	161
Docentes no ensino fundamental (2018)	2.860	242
Docentes no ensino médio (2018)	1.165	78
Número de estabelecimentos de ensino infantil (2018)	225	27
Número de estabelecimentos de ensino fundamental (2018)	144	24
Número de estabelecimentos de ensino médio (2018)	50	3

Fonte: IBGE, 2020

No conjunto do traçado do empreendimento, foram identificadas 04 unidades educacionais, todas de educação pública. A Escola Municipal 9 de Março, localizada no bairro Itinga, foi a unidade de ensino mais próxima do empreendimento, distante 185 metros (m) do traçado da futura LD. As figuras abaixo ilustram as unidades de ensino socioeducativas localizadas nas proximidades do futuro empreendimento.



Figura 49: Escola Municipal 9 de Março localizada no bairro Itinga, Joinville.



Figura 50: Escola Municipal Professora Lacy Luiza da Cruz Flores localizada no bairro Itinga, Joinville.



Figura 51: Centro de Atendimento Socioeducativo (CASE) localizado na Estrada Geral do Dedo Grosso, Joinville.



Figura 52: Escola Municipal João Meerholz localizado no bairro Vila Nova, Joinville.

No setor da saúde para Joinville, a mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) foi de 7,7 óbitos para cada mil nascidos vivos no ano de 2019. No ano de 2015, a taxa foi de 9,6 óbitos para cada mil nascidos vivos, segundo informado pelo Secretaria de Saúde (SES) do município. Segundo dados do PNUD, no ano de 2017, a taxa de internações em hospitais por doenças relativas ao saneamento básico inadequado foi de 0,38%.

O número total de estabelecimentos de saúde no município, segundo dados do IBGE, foi de 303 para o ano de 2009, sendo destes 228 do setor privado e 75 do setor público. Na modalidade de atendimento ao Sistema Único de Saúde – SUS, foram contabilizadas 120 unidades no ano de 2009, totalizando 39,6% de abrangência. Na modalidade de Unidade Básica de Saúde da Família (UBSF), para o ano de 2020, foram contabilizadas 55 unidades no município.

Para o município de Guaramirim, a mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) foi de 10,84 óbitos para cada mil nascidos vivos no ano de 2017. Segundo dados do PNUD, no ano de 2017, a taxa de internações em hospitais por doenças relativas ao

saneamento básico inadequado foi de 1,05%. O total de estabelecimentos de saúde foram 19 no ano de 2009, sendo destes 10 do setor privado e 9 do setor público. Na modalidade de atendimento ao Sistema Único de Saúde – SUS, foram contabilizadas 11 unidades no ano de 2009, totalizando 57,9% de abrangência. A Tabela 23 sintetiza alguns dos dados do setor da saúde para ambos os municípios abordados.

Tabela 23: Síntese dos dados da saúde para os municípios abordados.

DADOS DA SAÚDE	JOINVILLE	GUARAMIRIM
Mortalidade Infantil (< 1 ano de idade)	7,7 óbitos	10,84 óbitos
Estabelecimentos de Saúde Privados	228	10
Estabelecimentos de Saúde Públicos	75	9
Estabelecimentos com Atendimento SUS	120	11

FONTE: IBGE, 2020.

A unidade de saúde mais próxima ao traçado do futuro empreendimento, foi a Unidade Básica de Saúde da Família Itinga (Figura 53), localizada no bairro Itinga em Joinville, distante aproximadamente 1.800 metros (m) do traçado da LD.



Figura 53: Unidade Básica de Saúde da Família Itinga localizada no bairro Itinga, em Joinville.

6.4.2 Rede de Águas Pluviais

Considera-se serviços públicos de manejo das águas pluviais aqueles constituídos por uma ou mais das seguintes atividades: drenagem urbana; transporte de águas pluviais urbanas; detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias; e tratamento e disposição final de águas pluviais urbanas.

Para o empreendimento em estudo, o controle de drenagem da água pluvial do canteiro de obras, durante a etapa de construção, envolverá o projeto e instalação de dispositivos de drenagem, tais como lagoas de contenção de águas de enxurrada e canaletas, bem como a coleta de águas pluviais potencialmente contaminadas em lagoas de decantação de óleo/água antes da descarga.

Para o correto manejo das águas pluviais durante a operação do empreendimento, será implantado um sistema drenagem composto por drenos e canaletas que realizarão o encaminhamento de todo o escoamento proveniente da LD para a rede de coleta de águas pluviais existente nas imediações do imóvel.

6.5 IMPACTOS NA MORFOLOGIA

6.5.1 Bens Tombados na Área de Vizinhaça

O patrimônio histórico e artístico, bem como nos bens tombados no município, tem sua proteção garantida pela Comissão do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Natural do Município – COMPHAAN, criado pela Lei N° 1772/1980, com função de gestão das políticas públicas municipais de preservação do patrimônio cultural da cidade.

Conforme dados fornecidos pelo IPHAN, Cartilha Joinville Cidade em Dados 2019 e pela Secretaria de Cultura e Turismo, foram identificados 153 bens tombados, sendo destes 03 federais, 04 federais e estaduais, 54 estaduais e 92 municipais. Em Guaramirim, não foram encontrados bens tombados. A Tabela 24 apresenta os bens tombados na esfera federal e federal-estadual.

Tabela 24: Principais patrimônios tombados na esfera federal e federal-estadual no município.

PATRIMÔNIOS TOMBADOS	BAIRRO	ENDEREÇO	N° DO TOMBAMENTO	CLASSIFICAÇÃO
Bosque Schmalz	-	Rua Marechal Deodoro s/n	N° 37/1965	Federal
Cemitério dos Imigrantes	Centro	Rua Quinze de Novembro s/n	N° 354/1962	Federal
Museu Nacional de Imigração e Colonização	Centro	Rua Rio Branco, 229	N° 149	Federal
Casa Alvino Fleith	-	Estrada do Pico, n° 27	N° 3.461/2001	Federal e Estadual
Casa Otto Schwizky	-	Estrada Quiriri, 2223	N° 3.461/2001	Federal e Estadual
Estação Ferroviária	Anita Garibaldi	Rua Leite Ribeiro s/n	N° 1.225/1996	Federal e Estadual
Casa Krüger	Pirabeiraba	SC-418, km 0	N° 1.225/1996	Federal e Estadual

FONTE: Secretaria de Cultura e Turismo de Joinville, 2020.

6.5.1.1 Comunidades Tradicionais

A Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT) foi instituída, em 2007, de forma a promover o desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais, com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com respeito e valorização à sua identidade, suas formas de organização e suas instituições.

Dentre os membros representantes que constituem as comunidades tradicionais, estão as comunidades quilombolas. O conceito mais atual de quilombola consiste em comunidades negras rurais, habitadas por descendentes de africanos escravizados, que mantêm laços de parentesco e vivem em sua maioria, de culturas de subsistência em terras doadas, compradas ou ocupadas secularmente pelo grupo. Os habitantes destas comunidades valorizam as tradições culturais dos antepassados, religiosas ou não as recriando no presente, possuindo uma história comum, com consciência de sua identidade.

Em Santa Catarina, dados da Fundação Cultural Palmares – FCP demonstram que foram obtidos de 2004 até 2020, 18 certificados para comunidades quilombolas em diferentes municípios e regiões do estado. As comunidades quilombolas mais próximas do empreendimento foram a Comunidade Beco do Caminho Curto e Ribeirão do Cubatão no município de Joinville, distantes 20,6 quilômetros e 23,9 quilômetros (km) respectivamente do empreendimento em questão. A Tabela 25 descreve as informações sobre as comunidades identificadas.

Tabela 25: Comunidades tradicionais (quilombolas) identificadas próximo ao traçado da LD.

COMUNIDADES QUILOMBOLAS PRÓXIMAS AO TRAÇADO		
NOME DA COMUNIDADE	LOCALIZAÇÃO	DATA DE ABERTURA
Beco do Caminho Curto	Pirabeiraba, Joinville	11/09/2013
Ribeirão do Cubatão	Ribeirão do Cubatão, Joinville	30/10/2019

Fonte: Fundação Cultural Palmares, 2020.

6.5.1.2 Comunidades Indígenas

O Ministério da Justiça, Ministério do Meio Ambiente e de outras instituições públicas com atribuições indigenistas e ambientais, vem trabalhando no sentido de estabelecer diretrizes e desenvolver programas e ações continuadas para garantir a proteção e a promoção dos direitos indígenas. Com a Lei N° 5.371/1967, foi criada a Fundação Nacional do Índio – FUNAI, órgão oficial brasileiro que protege, regulamenta, fiscaliza e promove a gestão dos direitos e terras indígenas.

A fim de identificar a existência de reserva ou área tradicionalmente ocupada por indígenas no município de Joinville e Guaramirim, foi realizada busca no endereço eletrônico da FUNAI e Terras Indígenas no Brasil, onde se verificou a inexistência deste tipo de ocupação, bem como de terra indígena regularizada, encaminhada, em estudo, homologada ou decretada, para o município.

A terra indígena mais próxima do empreendimento fica no município de Araquari/SC, sendo a Terra Indígena Piraí tradicionalmente ocupada pela etnia Guarani Mbya, distante 5,25 quilômetros (km) da LD. A Tabela 26 descreve as informações da terra indígena com dados fornecidos pelo Instituto Socioambiental – ISA (Terras Indígenas no Brasil).

Tabela 26: Informações da terra indígena mais próxima do empreendimento.

TERRA INDÍGENA PIRAÍ – ARAQUARI/SC	
Situação de reconhecimento	Declarada (Portaria N° 2.907 de 02/09/2009).
Etnia	Guarani e Guarani Mbya
Área (ha)	3.01
População	155

Fonte: Terras Indígenas no Brasil, 2020.

6.5.1.3 Vestígios Arqueológicos

Reconhecidos como parte integrante do Patrimônio Cultural Brasileiro pela Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 216, sendo considerados assim bens patrimoniais da União, os bens de natureza material de valor arqueológico ou pré-histórico abrangem, segundo o Art. 2º da Lei nº 3.924/1961:

- a) *As jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos da cultura de paleoíndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significados idêntico, a juízo da autoridade competente;*
- b) *Os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoíndios, tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha;*
- c) *Os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento “estações” e cerâmicos”, nos quais se encontram vestígios humanos de interesse arqueológico ou paleoetnográfico;*
- d) *As inscrições rupestres ou locais com sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade de paleoíndios (IPHAN, 1961).*

A valorização arqueológica foi consolidada com a Lei Nº 378/1937, no qual foi criado o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, vinculado ao Ministério do Turismo, com

intuito de proteger e promover os bens culturais do País, assegurando sua permanência e usufruto para as gerações.

Em consulta realizada no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA, ferramenta disponibilizada pelo IPHAN, foram registrados 37 sítios arqueológicos para o município de Joinville. Segundo dados do Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville no ano de 2019, foram contabilizados 48 sítios arqueológicos, entre sítios de sambaqui, oficinas líticas de polimento, sítios cerâmicos e sítios líticos. Para o município de Guaramirim, segundo pesquisa realizada, não foram encontradas nenhuma evidência de sítios arqueológicos no território.

Os 03 (três) sítios arqueológicos de maior proximidade ao traçado do empreendimento foram localizados no município de Joinville. A Tabela 27 demonstra as características dos sítios identificados e sua distância em relação ao traçado da LD.

Tabela 27: Sítios arqueológicos identificados próximo ao traçado da LD.

SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS PROXIMOS AO TRAÇADO			
NOME DO SÍTIO	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS (UTM)	DISTÂNCIA DO TRAÇADO (Metros)
Itacoara	Rio Piraí	713257 S 7077877 E	660
Aterro sanitário	Pirabeiraba	713302 S 7077919 E	688
OC – 01	Zona Sul de Joinville	716241 S 7079040 E	1.160

FONTE: Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville, 2019.

6.5.2 Geração de Campos Eletromagnéticos

Os campos elétricos e magnéticos podem ser encontrados tanto na natureza (raios), como em nossas casas (através de utensílios e aparelhos elétricos ligados nas tomadas de energia). O efeito desses campos tem sido muito estudado nos últimos 20 anos e não há evidências de relação de riscos à saúde humana associada às subestações.

As emissões de campos eletromagnéticos são regidas pela Lei Federal 11.934/2009, regulamentada pela Resolução Normativa 398/2010 e Resolução Normativa 616/2014, as quais determinam os níveis de referência à exposição humana a campos elétricos e magnéticos, conforme recomenda a Organização Mundial da Saúde. Estas regulamentações tratam apenas dos efeitos de caráter imediato, tendo em vista não haver comprovação de problemas à saúde associados a efeitos de longo prazo, e define os limites máximos de exposição humana a campos elétricos e magnéticos, baseados em efeitos reconhecidos à saúde, de modo a garantir que essas grandezas não ultrapassem os limiares mínimos de interação biofísica com tecidos vivos.

Os níveis de referência são apresentados na Figura 54.

	Instalações em 50 Hz		Instalações em 60 Hz	
	Campo Elétrico (kV/m)	Campo Magnético (μ T)	Campo Elétrico (kV/m)	Campo Magnético (μ T)
Público em Geral	5,00	200,00	4,17	200,00
População Ocupacional	10,00	1000,00	8,33	1000,00

Figura 54: Níveis de referência para campos elétricos e magnéticos variantes no tempo nas frequências de 50 e 60 Hz.

No que se refere aos efeitos a longo prazo, muitos estudos e pesquisas já foram realizados buscando uma resposta definitiva sobre tal exposição a campos eletromagnéticos sobre a saúde humana, mas a grande maioria ainda não são considerados definitivos. De acordo com o comitê sobre Possíveis Efeitos de Campos Eletromagnéticos sobre Seres Vivos (EUA), a Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante (ICNIRP) e o Instituto de Engenharia Elétrica e Eletrônica (IEEE), não há evidência suficiente e confiável para concluir que exposição de longa duração a campos elétricos e magnéticos nos níveis encontrados na comunidade em geral possam causar perigos à saúde humana.

Ante ao apresentado, verifica-se que, de maneira geral, os efeitos dos campos elétricos e magnéticos de curto e longo prazo, oferecem baixo risco à saúde da população residente no

entorno da linha de distribuição de energia elétrica e dos colaboradores envolvidos na manutenção, por apresentarem baixa incidência ou ainda, por não terem seus efeitos negativos comprovadamente conhecidos.

6.6 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

6.6.1 Acessos e Vias Principais

O principal acesso a Joinville é realizado pela rodovia BR 101 que corta o município no sentido norte, em direção a Curitiba e São Paulo, e no sentido sul, para Itajaí, Florianópolis e Porto Alegre, rodovia essa que representa uma importante via de interligação entre os estados do sul e o restante do país, a mesma é capaz de suprir o incremento no tráfego de veículos durante a fase de implantação do empreendimento de forma com que o impacto causado seja insignificante na fluidez do tráfego local.

6.6.2 Geração de Tráfego e Demanda por Transporte Público

Por tratar-se de empreendimento de infraestrutura básica, que em sua fase de operação será controlado remotamente, a implantação da referida LD não causará pressão sobre as vias públicas e transporte público.

Durante as fases de implantação ocorrerá um incremento no fluxo de veículos local, nas áreas que fornecerão acesso à linha de distribuição. Contudo, a estrutura viária existente para acesso ao empreendimento será suficiente para o atendimento ao tráfego local e ao incremento de fluxo relacionado ao empreendimento.

O fluxo dos veículos e equipamentos necessários a implantação das obras irá se concentrar nas rodovias e estradas vicinais existentes. A previsão do fluxo de veículos por etapa da obra é sintetizada a seguir.

Quadro 1. Previsão do Fluxo de Tráfego

Etapa	Previsão do Fluxo de Tráfego
Para todas as etapas construtivas	Transporte de pessoas em veículos de passeio, utilitários, caminhões de pequeno porte e ônibus. Transporte de ferramentas e equipamentos

Etapa	Previsão do Fluxo de Tráfego
	<p>em utilitários e caminhões de pequeno porte. As carrocerias dos caminhões deverão ser dotadas de bancos, coberturas e caixas apropriadas para ferramentas, peças, etc.</p> <p>Os veículos deverão ser mantidos em perfeito estado mecânico de funcionamento, não sendo admitidas improvisações de veículos.</p>
Fundações	Trânsito de caminhões betoneira para transporte de concreto usinado. Para cada torre, quando possível, deverá chegar de dois a três caminhões.
Montagem estruturas	de Trânsito de caminhões carregados com estruturas metálicas, e postes de concreto armado e guindastes para montagem das estruturas.
Lançamento cabos	de Trânsito de caminhões carregados com bobinas de cabos condutores e para-raios. Transporte dos equipamentos de lançamento, sobre caminhões. Trânsito de tratores.
Comissionamento	Trânsito intenso de utilitários.

Os principais eixos de circulação são:

- BR-101 – Rodovia Governador Mário Covas;
- SC-108 – Rodovia do Arroz;
- E demais estradas vicinais.

Ao todo serão alocados um contingente de 20 a 70 colaboradores para a realização das obras da Linha de Distribuição 138KV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina. O traslado dos funcionários está previsto pelas empreiteiras relacionadas a construção do empreendimento que deverão realizar utilizando ônibus, veículos utilitários e afins, não gerando pressão sobre o transporte público da área de influência do empreendimento.

6.6.3 Demanda por Estacionamento

Ressalta-se que o empreendimento não se caracteriza como de atendimento ao público, não demandando vagas de estacionamento para tal.

6.7 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

6.7.1 Resíduos de Construção Civil

Por se tratar de uma obra civil, os resíduos de construção civil se constituem como a principal tipologia de resíduos a serem gerados durante a implantação do empreendimento. Além destes, outras tipologias de resíduos sólidos, como recicláveis e resíduos perigosos, deverão ser gerados em decorrência da instalação de canteiro de obras, estruturas de apoio e frentes de serviço. Na tabela a seguir são apresentadas as principais tipologias de resíduos a serem gerados durante a implantação do empreendimento.

Tabela 28: Identificação dos resíduos a serem gerados durante as obras de implantação da SE.

Identificação do Resíduo	Classificação	
	Resolução CONAMA Nº 307/2002	NBR 10004:2004
Resíduos de Construção Civil		
Entulhos (restos de concreto, telhas, pisos) e argamassas	Classe A (Reutilizáveis ou Recicláveis como agregados)	Classe II B (Não perigoso e inerte)
Sucata Metálica	Classe B (Resíduos Recicláveis)	Classe II B (Não perigoso e inerte)
Madeiras	Classe B (Resíduos Recicláveis)	Classe II B (Não perigoso e inerte)
Papel e papelão	Classe B (Resíduos Recicláveis)	Classe II B (Não perigoso e inerte)
Plásticos	Classe B (Resíduos Recicláveis)	Classe II B (Não perigoso e inerte)
Sólidos contaminados	Classe D (Resíduos perigosos)	Classe I (Resíduos Perigosos)
Demais Resíduos		
Resíduo Orgânico	--	Classe II A (Não perigoso e não inerte)
Outros resíduos comuns não recicláveis (papeis higiênicos e toalha, resíduos de varrição)	--	Classe II A (Não perigoso e não inerte)
Alumínio (marmitas)	--	Classe II B (Não perigoso e inerte)
Papel, Papelão, Plásticos, Vidros e Metais	Classe B (Resíduos Recicláveis)	Classe II B (Não perigoso e inerte)
Lâmpadas em geral	Classe D (Resíduos perigosos)	Classe I (Resíduos Perigosos)

Identificação do Resíduo	Classificação	
	Resolução CONAMA Nº 307/2002	NBR 10004:2004
Pilhas e baterias	Classe D (Resíduos perigosos)	Classe I (Resíduos Perigosos)
Resíduos Ambulatoriais	--	Classe I (Resíduos Perigosos)

Estes resíduos, quando manejados inadequadamente, podem acarretar na geração de outros impactos associados, como contaminação dos solos e recursos hídricos. Apesar do risco iminente, este impacto é facilmente mitigado com a adoção das medidas adequadas de segregação, acondicionamento, armazenamento e destinação

Durante a operação do empreendimento a geração de resíduos será reduzida, restringindo-se a resíduos recicláveis.

6.7.2 Produção e nível de ruídos

A instalação do empreendimento implicará na utilização de máquinas e equipamentos inerentemente geradores de ruídos, variável de acordo com a fase evolutiva da obra, que poderão elevar os níveis de ruídos na localidade. A atividade impactará, sobretudo, a população residente do entorno da ADA e os colaboradores envolvidos diretamente nas obras, os quais perceberão com maior magnitude o aumento nos níveis de pressão sonora.

Desta forma, considera-se este impacto de média magnitude e com duração temporária, limitando-se a fase de implantação. Ressalta-se também que este impacto é mitigável através da adoção das medidas de prevenção e controle adequadas, como restrição dos horários de execução das obras, utilização de abafadores de ruídos nos equipamentos e utilização de EPIs por parte dos trabalhadores.

6.7.3 Solução do esgotamento sanitário para os colaboradores envolvidos nas obras

Os efluentes líquidos previstos durante a implantação da Linha de Distribuição serão efluentes sanitários gerados em banheiros possivelmente locados em canteiro de obras, ou frente de obras, onde se faz uso, geralmente, de banheiros químicos.

Os parâmetros e concentrações aceitáveis para emissão de efluentes líquidos sanitários são definidos pela Resolução Nº 430, de 13 de maio de 2011, que dispõe sobre as condições e

padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005; e Lei Nº 14.675, de 13 de abril de 2009, a qual institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

7 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE VIZINHANÇA

7.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A **Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)** é um instrumento de execução da Política Ambiental Brasileira, de caráter preventivo, concebido como um conjunto de procedimentos técnico-científicos e político-administrativos, visando garantir a realização de uma análise sistemática dos impactos ambientais, decorrentes da implementação de uma proposta de desenvolvimento (*planos, programas e projetos*) e suas alternativas, a adoção de medidas mitigadoras e o seu acompanhamento sistemático (*monitoramento*) com a finalidade de embasar a decisão quanto à implantação de determinada atividade. Trata-se, portanto, de um apoio ao processo de tomada de decisão que servirá de embasamento para as definições de medidas de controle a serem tomadas durante o desenvolvimento da atividade proposta por este Estudo.

A Resolução CONAMA nº 01/1986, define como impacto ambiental a alteração, a qualquer escala, das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente que, direta ou indiretamente afetam a saúde, segurança e bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

7.2 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Diversos autores contribuíram para a definição de metodologias e conceitos a serem considerados na Avaliação de Impactos Ambientais, destacando-se PIMENTEL (1992) que ressalta que esta avaliação deve ser um subsídio para a tomada de decisão, servindo como ferramenta de exame sistemático entre as atividades decorrentes de um determinado empreendimento e os fatores ambientais ocorrentes no local proposto para a implantação deste.

Conceitualmente existem diversas metodologias estabelecidas para a avaliação de impactos de empreendimentos. Para a avaliação dos impactos decorrentes da implantação da Linha de Distribuição 138KV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina foram mescladas técnicas tradicionais e usualmente comuns.

Para tanto foram realizadas reuniões entre os técnicos envolvidos na elaboração deste EIV com intuito de discutir e confrontar informações obtidas durante os levantamentos de dados primários e secundários para a elaboração do diagnóstico ambiental das áreas de influência do empreendimento (*Método Ad Hoc*). Nestas reuniões os técnicos discutem entre si as principais fragilidades observadas em cada meio durante a realização dos estudos, confrontando-as com

as características do projeto e levantando a relação dos prováveis impactos ambientais das diversas fases do empreendimento.

Conforme estabelecido na legislação e Instruções Normativas vigentes, para a elaboração deste estudo, foram caracterizados tanto os impactos positivos quanto os impactos negativos decorrentes das diversas etapas do Empreendimento, sendo que para valoração dos impactos buscou-se contemplar a ocorrência dos impactos individualmente e através de possíveis associações/interações. A identificação dos impactos se baseou no cruzamento das atividades necessárias à realização das diferentes etapas do empreendimento com as características identificadas durante a elaboração dos diagnósticos ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Para a presente avaliação foram considerados os atributos descritos em sequência, sendo atribuídos valores para os aspectos em que se aplica, visando definir a Magnitude dos impactos e, por fim, a avaliação da viabilidade de instalação do Empreendimento. Para os atributos duração, reversibilidade, importância e mitigação, considerados de maior peso na avaliação da magnitude, os valores atribuídos foram multiplicados por três.

- **Natureza dos Impactos**

Os impactos ambientais decorrentes de uma determinada atividade podem ocorrer/desencadear ações de forma positiva/benéfica ou de forma negativa/adversa. Para o presente estudo a **natureza** dos impactos é classificada em **positivo** ou **negativo**. Impactos positivos são aqueles que acrescentam benefícios associados à sua ocorrência, e poderão ser potencializados com a adoção de medidas específicas pertinentes ao tipo de impacto. Já os impactos negativos poderão ter seus efeitos mitigados, prevenidos, eliminados ou compensados através da adoção de medidas específicas. Para efeito de valoração dos impactos, a Natureza dos mesmos recebeu a atribuição apresentada na Tabela 29, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 29: Natureza do impacto ambiental.

Impacto Positivo	Impacto Negativo
+	-

- **Abrangência**

Este parâmetro faz referência à abrangência do impacto frente às áreas de influência definidas neste estudo, que para tanto foram classificados em **Localizado na AID**, **Localizado na AII** e **Difuso na área de influência**. Para efeito de valoração dos impactos e utilização na matriz de avaliação de impactos ambientais, os mesmos receberam uma classificação, a qual é apresentada na Tabela 30.

Tabela 30: Localização e espacialização do impacto.

Local (ADA e AID)	Regional (AII)	Difuso nas áreas de influência
1	2	3

- Incidência**

Indica se um impacto é causado de forma **Direta**, resultado de uma ação geradora específica, ou de forma **Indireta**, resultante de uma cadeia de vários aspectos ambientais. Para efeito de valoração dos impactos a Incidência recebeu a atribuição apresentada na Tabela 31, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 31: Incidência do impacto ambiental.

Indireto	Direto
1	2

- Duração**

Indica o tempo de duração da alteração ambiental, podendo ser: **Temporário**, quando determinado impacto tem sua duração finita em um tempo determinado; **Permanente**, quando o impacto se mantém após o término da ação geradora; e **Cíclico**, quando o impacto se manifesta em intervalos de tempo ao longo de um período, oriundo de uma ação geradora também recorrente. A duração recebeu a ponderação, atribuído pesos maiores devido a importância da duração dos impactos como apresentada na Tabela 32, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 32: Duração do impacto ambiental

Temporário	Cíclico	Permanente
3	6	9

- **Temporalidade**

Indica a diferença de tempo entre a ocorrência da ação geradora até a etapa em que o impacto se manifesta, podendo este tempo de incidência ser **Curto prazo**, quando o impacto se manifesta logo após ou durante a ocorrência da ação geradora, pode ser **Médio prazo**, quando o impacto leva certo tempo para se externar desde a ocorrência da ação geradora, ou de **Longo prazo**, quando o impacto leva bastante tempo para manifestar-se desde a ocorrência da ação geradora. Para efeito de valoração dos impactos, a temporalidade recebeu a atribuição apresentada na Tabela 33, a qual será utilizada para definição da magnitude

Tabela 33: Temporalidade do impacto ambiental

Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	2	3

- **Reversibilidade**

Indica a possibilidade de, após o encerramento da ação geradora, o meio alterado retornar à sua condição de origem. Quanto à reversibilidade, um determinado impacto pode ser **Reversível**, quando o meio afetado pelo impacto retorna à sua condição de origem, ou **Irreversível**, quando o meio afetado não retorna mais à sua condição de origem, podendo apenas ser o impacto mitigado ou compensado. Para efeito de valoração dos impactos, a reversibilidade recebeu a atribuição apresentada na Tabela 34, sendo também considerado um peso mais elevado

Tabela 34: Reversibilidade do impacto ambiental

Reversível	Irreversível
6	6

- **Probabilidade**

Indica a probabilidade de determinado impacto realmente ocorrer. Esta pode ser: **Alta**, quando se sabe que determinado impacto sempre ocorre; **Média**, quando não há certeza quanto à ocorrência de um determinado impacto; ou pode ser **Baixa**, quando a ocorrência do impacto é incerta e/ou muito pequena. Para efeito de valoração dos impactos, a Ocorrência recebeu a atribuição apresentada na Tabela 35, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 35: Probabilidade do impacto ambiental

Baixa	Média	Alta
1	2	3

- **Importância**

Para caracterização da importância de determinado impacto foram definidos atributos objetivos, sendo estes associados ao conhecimento técnico científico sobre os impactos ambientais, podendo a importância de determinado impacto ser **Baixa**, quando se sabe que determinado impacto é irrelevante em termos de perda e/ou alteração socioambiental, **Média**, quando o impacto é relativamente relevante, ou **Alta**, quando a ocorrência do impacto causa efeitos relevantes ao meio afetado. A importância, para fins de avaliação da magnitude dos impactos, recebeu a valoração maior que as demais, conforme apresentado na Tabela 36.

Tabela 36: Importância do impacto ambiental

Baixa	Média	Alta
3	6	9

- **Possibilidade de Mitigação**

Este aspecto está relacionado a possibilidade de mitigação dos impactos durante a fase de geração, sendo considerado **Mitigável**, quando é possível a aplicação de medidas que minimizem o impacto, ou **Não Mitigável**, quando não existe medidas que possam atenuar de

forma efetiva a ocorrência do impacto. Devido à importância deste aspecto para definição da magnitude, foi atribuído valoração maior, conforme a Tabela 37.

Tabela 37: Possibilidade de Mitigação do impacto ambiental.

Mitigável	Não Mitigável
3	6

7.3 RESUMO DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Com a atribuição dos valores definidos anteriormente para a valoração dos impactos é possível definir uma magnitude para comparação dos impactos positivos com negativos do Empreendimento, auxiliando a análise de viabilização da atividade proposta. Na Tabela 38 são agrupados todos os atributos que compõem a avaliação da magnitude dos impactos ambientais gerados/desencadeados pelo empreendimento.

Tabela 38: Resumo da avaliação dos impactos ambientais.

Atributo	Ponderação ou Critério	Valor Atribuído
Natureza do Impacto	Positivo	+
	Negativo	-
	Indeterminado	+/-
Abrangência	Local (ADA e AID)	1
	Regional (All)	2
	Estratégico	3
Incidência	Indireto	1
	Direto	2
Duração	Temporário	3
	Cíclico	6
	Permanente	9
Temporalidade	Curto Prazo	1
	Médio Prazo	2
	Longo Prazo	3

Atributo	Ponderação ou Critério	Valor Atribuído
Reversibilidade	Reversível	3
	Irreversível	6
Probabilidade	Baixa	1
	Média	2
	Alta	3
Importância	Baixa	3
	Média	6
	Alta	9
Mitigação	Mitigável	3
	Não Mitigável	6

- **Magnitude**

Refere-se à grandeza de um impacto em termos absolutos, sendo considerada a magnitude com que um impacto pode se manifestar. Para classificar os impactos quanto a sua magnitude foram realizadas comparações entre a variação dos diferentes parâmetros a fim de obter uma faixa de pontuação, no qual é calculado por meio do somatório desses parâmetros, determinando o impacto como de magnitude **Baixa** (abaixo de 20), **Média** (21-30) e **Alta** (acima de 31), conforme apresentado na Tabela 39.

Tabela 39: Magnitude do impacto ambiental.

Baixa	Média	Alta
Abaixo de 20	21-30	Acima de 31

7.4 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

A identificação dos impactos se baseou no cruzamento das atividades necessárias à realização das diferentes etapas do empreendimento com as características identificadas durante a elaboração do diagnóstico do empreendimento

Os impactos identificados para as etapas de Planejamento, Implantação e Operação do empreendimento são apresentados a seguir.

7.4.1 Etapa de Planejamento

A etapa de planejamento corresponde a fase inicial, onde são realizadas as atividades de levantamentos de campo necessários à elaboração dos projetos básicos, estudo ambiental e serviços de topografia. Durante o desenvolvimento desta etapa, os impactos ambientais são pouco significativos e relaciona-se principalmente ao meio socioeconômico, através da geração de expectativas na população do entorno. Como este impacto (considerado de baixa magnitude) também ocorre durante a implantação do empreendimento de maneira mais expressiva, sua caracterização e valoração será detalhada nesta etapa.

7.4.2 Etapa de Implantação

7.4.2.1 Impacto sobre o meio físico

IMP.01. Alteração da Qualidade do Ar

Durante a fase de implantação do empreendimento está prevista a movimentação de máquinas e veículos, gerando, conseqüentemente, partículas sólidas e gases oriundos da queima de combustível fóssil, compostos principalmente por CO₂, óxidos de nitrogênio e óxidos de enxofre. A movimentação de terra para a implantação da linha de distribuição, assim como o transporte de material agregado para as obras em caminhões descobertos, também poderá contribuir para a dispersão de material particulado e conseqüente alteração da qualidade do ar.

De acordo com as condições de manutenção do maquinário e veículo utilizado, a emissão destes gases pode gerar prejuízos aos operários que trabalharão no local e, em menor escala, à população do entorno das obras. Para a quantificação e avaliação deste impacto ambiental considerou-se que os veículos e maquinários utilizados estarão em boas condições de manutenção.

Considerando o exposto acima, definiu-se que a alteração da qualidade de ar provocada pelos aspectos citados terá abrangência na AID, onde os impactos serão mais perceptíveis. A duração é temporária e de curto prazo, se limitando à etapa de implantação. A sua probabilidade de ocorrência é média, porém é considerado um impacto reversível e de baixa importância, uma vez que as atividades em questão não são passíveis de gerar alterações significativas na qualidade do ar. O impacto também é mitigável com a aplicação das medidas incluídas a seguir.

IMP.01 - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR		
Fase de Ocorrência	Implantação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Local	1
Incidência	Indireto	1
Duração	Temporário	3
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Reversível	3
Probabilidade	Média	2
Importância	Baixa	3
Mitigação	Mitigável	3
Magnitude	Baixa	-18

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlar a velocidade dos veículos nas proximidades de benfeitorias, vilas e pequenos povoados; • Realização de manutenção periódica de veículos e equipamentos instalados, visando à redução de emissões gasosas, particulados e ruídos provenientes da má combustão nos motores; • Realização de inspeções de fumaça preta nos veículos associados às obras; • Proteção com lona das caçambas dos caminhões que transportarão materiais agregados; • Umidificação das vias em períodos de estiagem.

IMP.02. Ocorrência de Processos Erosivos

A ocorrência deste impacto é prevista na etapa de implantação de acessos, praças de lançamento e bases das estruturas da área do empreendimento, tendo em vista que nestes locais haverá a remoção da cobertura vegetal e conseqüente solo exposto, o que poderá aumentar o escoamento superficial e conseqüente indução de processos erosivos.

O impacto poderá ocorrer principalmente na ADA e adjacências, sobretudo nos locais de implantação dos postes e nos novos acessos. Sua ocorrência poderá ser observada a médio prazo, após a ação desencadeadora, e sua duração é temporária, visto que poderá ser facilmente revertida após o encerramento das atividades através da execução de técnicas de recuperação. Ainda, durante as obras de implantação, poderão ser executadas medidas mitigadoras, amenizando ou mesmo evitando este impacto. Considerando as características geológicas e topográficas do local de implantação, com solos mediamente estáveis e relevo com baixa declividade, pode-se afirmar que a probabilidade ocorrência desses fenômenos é média e com baixa importância.

IMP.02 – OCORRÊNCIA DE PROCESSOS EROSIVOS		
Fase de Ocorrência	Implantação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Local	1
Incidência	Direto	2
Duração	Temporário	3
Temporalidade	Médio prazo	2
Reversibilidade	Reversível	3
Probabilidade	Média	2
Importância	Baixa	3
Mitigação	Mitigável	3
Magnitude	Baixa	-19

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Controle de Processos Erosivos</p> <p>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</p> <p>Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilização de mantas geotêxteis no entorno das escavações de fundações das estruturas; • Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas e de uso atual e cobertura vegetal de cada área a ser impactada pelas obras;

Ações Recomendadas:

- Durante as atividades de implantação do empreendimento, prever a construção de desvios d'água e dissipadores de energia, sempre que identificada a necessidade, objetivando diminuir a intensidade como também o escoamento superficial e conseqüentemente a ocorrência de processos erosivos.
- Revegetação de locais com solo exposto ao termino das atividades, com cobertura de brita e/ou revegetação com gramíneas.

IMP.03. Aumento dos Níveis de Ruídos

A instalação do empreendimento implica na utilização de máquinas e equipamentos inerentemente geradores de ruídos, variável de acordo com a fase evolutiva da obra.

A Resolução CONAMA nº 01/1990 define padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, os quais devem obedecer, no interesse da saúde e do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução.

Com a circunvizinhança da área de implantação marcada pela presença de residências, o aumento nos níveis de pressão sonora ocasionados pela implantação impactará sobretudo os moradores do entorno. Indiretamente, poderá também impactar a comunidade faunística abrigada nos remanescentes florestais próximos a área de intervenção, ocasionando, por vezes, o afugentamento de indivíduos para áreas adjacentes.

A duração do impacto será temporária, sendo limitada a fase de implantação. Sua condição é reversível, considerando que após a finalização das obras os ruídos serão cessados, e a circulação de veículos será esporádica, apenas para manutenção. A importância e a probabilidade de ocorrência foram categorizadas como média, considerando as características do entorno. É um impacto mitigável através da adoção de medidas adequadas.

IMP.03 – AUMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDOS

Fase de Ocorrência	Implantação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Local	1
Incidência	Direto	2
Duração	Temporário	3
Temporalidade	Curto Prazo	1

IMP.03 – AUMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDOS		
Reversibilidade	Reversível	3
Probabilidade	Média	2
Importância	Média	6
Mitigação	Mitigável	3
Magnitude	Média	-21

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Engajamento com partes interessadas.</p> <p>Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento de horários para execução das obras de acordo com as normas legais; • Realizar a manutenção periódica de veículos e equipamentos utilizados na instalação do Empreendimento, visando à redução dos níveis de ruídos; • Utilização de EPI (protetores auriculares) pelos trabalhadores da obra; • Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações.

IMP.04. Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos

A alteração da qualidade dos corpos hídricos existentes no entorno do empreendimento poderá ocorrer devido a dois fatores principais. O primeiro é a geração de efluentes líquidos no canteiro de obras (considerando o espaço para escritórios, refeitórios e instalações de apoio, como oficinas), que se não destinados a um tratamento adequado podem contaminar as águas superficiais e subterrâneas, causando alteração na concentração de elementos químicos e inserindo contaminantes nos corpos d'água. Esses efluentes terão origem principalmente de instalações sanitárias, lavagem de calhas de caminhões betoneiras, lavagem de materiais e ferramentas de obra, entre outros.

O segundo fator que poderá alterar a qualidade dos recursos hídricos é a geração de resíduos sólidos durante a operação do canteiro de obras, sendo que deverá ser utilizada uma estrutura já existente. Tais resíduos são gerados em oficinas, como por exemplo, estopas contaminadas

com óleos lubrificantes; na cozinha e refeitório, como restos de alimentos, copos plásticos, embalagens, entre outros; e em diversas frentes de trabalho originando embalagens de cimento, tintas, solventes, etc. Esse impacto também está relacionado às atividades de escavação para implantação das sapatas ou pés de torres, onde o material escavado indevidamente depositado poderá ser carregado pelo escoamento superficial e direcionado até os corpos d'água mais próximos causando aumento da turbidez e, em situações extremas, carregamento de contaminantes como óleos e graxas e assoreamento. Também deve ser considerada a contaminação de cursos d'água causada por acidentes envolvendo vazamentos de combustíveis e lubrificantes por veículos e maquinários utilizados para a instalação e manutenção da linha de distribuição.

Esse impacto pode ser prevenido com práticas simples e eficientes, de acordo com os Programas Ambientais propostos neste estudo, como o tratamento dos efluentes líquidos, armazenamento e destinação correta dos resíduos sólidos e mecanismos para evitar e/ou minimizar a erosão do solo. Deste modo, considera-se a sua probabilidade de ocorrência baixa, para o cenário de execução das medidas citadas.

A importância foi considerada média, uma vez que, devido ao tipo de atividade em estudo, a alteração da qualidade dos recursos hídricos não terá grandes proporções. Cabe citar, por exemplo, que os produtos perigosos utilizados serão armazenados no canteiro de obras em locais específicos, sendo transportadas apenas pequenas quantidades para uso nas frentes de obra. Ainda, os efluentes gerados se constituirão em sua maioria de efluentes sanitários, os quais terão o controle mínimo exigido pelas normas vigentes. Assim, ainda na ocorrência de acidentes e ausência de demais controles ambientais, os efeitos serão reduzidos.

Apesar da ocorrência do impacto ser mais provável na AID, algumas contaminações de curso d'água pode influenciar na microbacia, assim o impacto foi considerado de abrangência Regional. As atividades capazes de gerar este impacto são restritas a implantação, assim foi considerado como temporário e de curto prazo.

IMP.04 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS		
Fase de Ocorrência	Implantação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Regional	2
Incidência	Indireto	1
Duração	Temporário	3
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Reversível	3
Probabilidade	Baixa	1
Importância	Média	6
Mitigação	Mitigável	3
Magnitude	Baixa	-20

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Supervisão Ambiental;</p> <p>Programa de Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT</p> <p>Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar a alocação de torres e abertura de acessos próximos a cursos d'água; • Recuperação ambiental de áreas degradadas logo após a implantação do empreendimento; • Tratamento adequado dos efluentes gerados nas obras de implantação; • Porte obrigatório de kit mitigação (para casos de vazamentos de resíduos e produtos perigosos) em todas as frentes de serviço; • Execução de manutenção preventiva de todos os equipamentos e veículos; • Adequar os locais de armazenamento de resíduos perigosos atendendo as diretrizes da legislação vigente; • Abordar a temática dos resíduos e a importância da execução correta das medidas propostas nos Programas Ambientais e nos Diálogos Diários de Segurança (DDS) sempre que forem mobilizadas novas frentes de trabalho.

IMP.05. Alteração na Qualidade do Solo

A etapa de implantação, por meio da utilização de maquinários e equipamentos necessários para as etapas construtivas, pode vir a gerar vazamentos ou acidentes que causem derramamentos de óleo lubrificantes ou combustíveis diretamente no solo. Estes vazamentos, caso não mitigados de forma rápida e eficiente, podem causar alterações na qualidade do solo. Além dos riscos nas frentes de serviço, este impacto também está associado ao armazenamento de produtos contaminantes ou resíduos no canteiro de obras, sendo que a disposição incorreta destes pode causar vazamentos e, conseqüentemente, a contaminação do solo.

O impacto é considerado de abrangência local, de duração temporária, ocorrendo na fase de implantação, sendo percebido em curto prazo. Sua condição é reversível, considerando a aplicação de medidas preventivas/corretivas. A probabilidade de ocorrência é baixa, com a implantação das medidas previstas e considerado de baixa importância para o meio, por não causar reflexos negativos para a qualidade ambiental da região.

IMP.05 – ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO SOLO		
Fase de Ocorrência	Implantação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Local	1
Incidência	Direto	2
Duração	Temporário	3
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Reversível	3
Probabilidade	Baixa	1
Importância	Baixa	3
Mitigação	Mitigável	3
Magnitude	Baixa	-17

Ações Recomendadas:

Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Supervisão Ambiental;

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos;

Ações Recomendadas:

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT;
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Medidas Ambientais Propostas:

- Realizar a manutenção periódica de veículos e equipamentos, visando minimizar riscos de acidentes ou vazamentos de combustível ou óleos lubrificantes;
- Porte obrigatório de kit mitigação (para casos de vazamentos de resíduos e produtos perigosos) em todas as frentes de serviço;
- Os locais para armazenamento de resíduos deverão ser cobertos, impermeabilizados e com as divisões apropriadas para cada tipo de resíduo;
- Os caminhões utilizados para abastecimento dos demais veículos deverão possuir os dispositivos de contenção adequados, visando evitar qualquer tipo de contaminação durante esta atividade;
- Os locais de realização da manutenção e lavagem de veículos e equipamentos deverão ser impermeabilizados, providos de canaletas de contenção e caixas separadoras água/óleo;
- Abordar a temática dos resíduos e a importância da execução correta das medidas propostas nos Programas Ambientais e nos Diálogos Diários de Segurança (DDS) sempre que forem mobilizadas novas frentes de trabalho.

7.4.2.2 Impactos sobre o meio biótico

IMP.06. Redução da Cobertura Vegetal

Devido as características do traçado do empreendimento, interceptando predominantemente áreas rurais com pastagens, acaba que não impactando diretamente remanescentes expressivos de mata nativa, sendo necessário pouca supressão vegetal quando comparado a empreendimentos similares. Desta maneira se reduz a expressividade do impacto sobre a cobertura vegetal, aonde serão realizadas as atividades de montagem, na faixa de serviço, para possibilitar a passagem dos cabos, e em novos acessos que necessitem passagem.

Contudo, as atividades de supressão acabam por reduzir a cobertura vegetal, através do corte raso e seletivo, na vegetação interceptada ao longo da extensão do traçado. Este impacto é relacionado principalmente a fase de instalação do empreendimento, sendo que durante a

operação as atividades de supressão são pontuais e seletivas, não causando impactos significativos de redução da cobertura vegetal.

Devido às características do traçado, a importância deste impacto foi definida como média para o meio. Sua incidência é direta, e ocorrência abrangerá a AID, em uma temporalidade de curto prazo. Este impacto é irreversível e permanente, considerando a remoção definitiva da vegetação em novos acessos e praças de torre. Apesar de mitigável, o impacto foi considerado de probabilidade alta.

IMP.06 – REDUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL		
Fase de Ocorrência	Implantação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Local	1
Incidência	Direto	2
Duração	Permanente	9
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Irreversível	6
Probabilidade	Alta	3
Importância	Média	6
Mitigação	Mitigável	3
Magnitude	Alta	-31

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Controle da Supressão de Vegetal;</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preservar espécies nativas, que não afetem a segurança operacional do empreendimento, mantendo corredores ecológicos que garantirão o fluxo gênico entre as populações existentes na região; • Limitar o desmatamento à largura estritamente necessária à implantação da linha de distribuição; • Realizar as atividades de supressão com a orientação e acompanhamento de profissional habilitado.

IMP.07. Redução da Habitats da Fauna

A interferência na cobertura vegetal influencia diretamente na disponibilização de alimentos e locais de refúgio da fauna silvestre. A atividades de supressão necessária para a implantação do empreendimento incorrerá na redução de habitats da fauna local, afetando principalmente grupos dependentes das áreas florestadas. Esse impacto tem efeito direto em espécies pouco resistentes a alteração de habitats.

A redução dos habitats da fauna terá caráter permanente no local destinado ao traçado da LD, sobretudo em razão da constante manutenção da faixa de servidão da Linha de Distribuição, sendo o impacto irreversível nesses locais. Devido as características da Área Diretamente Afetada do traçado, com pouca presença de vegetação nativa e poucos registros de espécies ameaçadas da fauna, tal impacto pode ser caracterizado como de média importância e baixa magnitude.

IMP.07 – REDUÇÃO DE HABITATS DE FAUNA		
Fase de Ocorrência	Implantação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Local	1
Incidência	Indireto	1
Duração	Permanente	3
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Irreversível	3
Probabilidade	Baixa	1
Importância	Média	6
Mitigação	Mitigável	3
Magnitude	Baixa	-19

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Controle da Supressão de Vegetal;</p> <p>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</p> <p>Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores;</p> <p>Programa de Supervisão Ambiental;</p>

Ações Recomendadas:

Medidas Ambientais Propostas:

- Preservar espécies nativas, que não afetem a segurança operacional do empreendimento, mantendo corredores ecológicos que garantirão o fluxo gênico entre as populações existentes na região;
- Limitar o desmatamento à largura estritamente necessária à implantação da linha de distribuição;
- Realizar as atividades de supressão com a orientação e acompanhamento de profissional habilitado.

IMP.08. Deslocamento da Fauna

O deslocamento de fauna silvestre poderá ocorrer ao longo de toda etapa de implantação do empreendimento, devido principalmente ao intenso fluxo de máquinas e veículos, que acabam gerando ruídos e vibrações, resultando no afugentamento destes indivíduos. Também é possível que estes animais se desloquem para as frentes de serviço, podendo ocasionar acidentes envolvendo veículos ou maquinários das obras.

O deslocamento de fauna tem impacto mais significativo para os indivíduos da herpetofauna, devido às dificuldades de mobilidade e deslocamento desses animais. Considerando que o empreendimento será implantado predominantemente em área rural, com o desvio de áreas florestais e a minimização da atividade de supressão de mata nativa, tal impacto pode ser caracterizado como de média importância e baixa magnitude.

IMP.08 – DESLOCAMENTO DA FAUNA		
Fase de Ocorrência	Implantação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Local	1
Incidência	Indireto	1
Duração	Temporário	3
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Reversível	3
Probabilidade	Baixa	1
Importância	Média	6
Mitigação	Mitigável	3
Magnitude	Baixa	-19

Ações Recomendadas:

Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT

Medidas Ambientais Propostas:

- Recuperação ambiental de áreas degradadas concomitante a implantação do empreendimento;
- Preservar espécies nativas, que não afetem a segurança operacional do empreendimento, mantendo corredores ecológicos que garantirão o fluxo gênico entre as populações existentes na região;
- Estabelecimento de horários para execução das obras de acordo com as normas legais.

IMP.09. Favorecimento da Proliferação de Vetores

Durante a implantação de obras é comum a disposição inadequada de resíduos da construção civil em áreas adjacentes aos canteiros de obras. Este descarte inadequado ocorre principalmente pela ação dos colaboradores que atuam nos canteiros devido à falta de orientação ou por negligência, que acabam optando pelo descarte irregular dos resíduos e geram acúmulos locais inapropriados. Restos de construção civil produzem ambientes facilmente ocupados por animais vetores de zoonoses como insetos, roedores, baratas, aranhas, entre outros.

Para a prevenção desse tipo de impacto deverá ser executado programas ambientais específicos que tratam do gerenciamento adequado de resíduos e efluentes, assim como ações de educação ambiental com os colaboradores, visando sensibilizá-los quanto ao tema. Nesse contexto, considera-se um impacto com incidência indireta, temporário e de curto prazo, mas de baixa probabilidade e média importância, considerando a execução das medidas ambientais propostas.

IMP. 09– FAVORECIMENTO DA PROLIFERAÇÃO DE VETORES		
Fase de Ocorrência	Implantação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Local	1
Incidência	Indireto	1
Duração	Temporário	3
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Reversível	3
Probabilidade	Baixa	1
Importância	Média	6
Mitigação	Mitigável	3
Magnitude	Baixa	-19

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos</p> <p>Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamento adequado dos efluentes gerados nas obras de implantação. • Armazenamento de resíduos em locais cobertos, impermeabilizados e com as divisões apropriadas para cada tipo de resíduo.

7.4.2.3 Impactos sobre o meio socioeconômico

IMP.010. Perturbação da População do Entorno

As interferências no cotidiano da população que se encontra no entorno do empreendimento acontecerão em todas as fases da implantação. Na fase inicial, antes do início das obras, os proprietários cujos terrenos serão atingidos receberão indenizações por restrição de uso. Já durante a fase de instalação, a circulação de operários, o trânsito intenso de máquinas e veículos como também o transporte de equipamentos pesados, causarão desconforto à população devido

aos ruídos e vibrações gerados, principalmente aos moradores mais próximos dos locais de intervenção. Devido a baixa densidade demográfica da área do empreendimento, o impacto será ainda menos impactante.

Essas perturbações são temporárias e reversíveis, pois com a conclusão das obras o aumento do fluxo de máquinas e veículos se encerra, sendo considerada de baixa importância considerando o pouco tempo que se permanece em cada propriedade. A probabilidade é alta, porém o impacto é mitigável com a adoção de práticas corretas de conduta por parte dos colaboradores e informação a população sobre os transtornos causados pela instalação.

IMP.10 – INTERFÊRENCIAS NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO DO ENTORNO		
Fase de Ocorrência	Implantação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Local	1
Incidência	Direto	2
Duração	Temporário	3
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Reversível	3
Probabilidade	Alta	3
Importância	Baixa	3
Mitigação	Mitigável	3
Magnitude	Baixa	-19

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Supervisão Ambiental;</p> <p>Programa de Engajamento com as Partes Interessadas.</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações. Sinalização da circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais e regionais; Treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos para reforço quanto sobre a adoção de conduta adequada;

- Definição de horários de circulação dos veículos e maquinários.

IMP.011. Aumento na Oferta de Empregos e Serviços

As obras de implantação do empreendimento têm um efeito positivo e de importância social relacionado à abertura de novos postos de trabalho nos bairros da região. A execução das obras de instalação se dará por empresa terceirizada, contratada por processo licitatório, entretanto existem determinados postos de trabalho que são absorvidos por mão-de-obra local. Geralmente para os postos de trabalho que exigem menor qualificação as empreiteiras buscam mão-de-obra nas próprias comunidades, em empreendimentos similares observam-se que cerca de 20 a 30% dos empregos gerados são absorvidos por mão-de-obra local.

As atividades que mais utilizam mão-de-obra local são serventes, carpinteiros, auxiliares de serviços gerais, copeiras, secretárias e auxiliares de administração.

Para a execução das obras será mobilizada uma equipe variável de trabalhadores, tendo em vista que muitas das atividades de construção têm como característica peculiar o uso intensivo de mão-de-obra com pouca exigência de qualificação profissional.

A fase de construção do empreendimento também favorecerá o incremento de serviços relacionados ao fornecimento de materiais, máquinas e equipamentos, material de escritório, alimentação para funcionários da construção, entre outros, elevando a receita local.

O impacto possui caráter positivo e de abrangência regional extrapolando a AID e até mesmo o município. Como é restrito a fase de implantação do empreendimento, é considerado temporário e reversível. Como a contratação de mão de obra é certa com o início das obras, a probabilidade foi definida como alta, assim como a importância, devido a geração de empregos para a região.

IMP.11 – GERAÇÃO DE EMPREGOS		
Fase de Ocorrência	Implantação	
Natureza do Impacto	Positivo	+
Abrangência	Regional	2
Incidência	Direto	2
Duração	Temporário	3
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Reversível	3
Probabilidade	Alta	3
Importância	Alta	9

IMP.11 – GERAÇÃO DE EMPREGOS		
Mitigação	Não Mitigável	6
Magnitude	Média	+29

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Supervisão Ambiental;</p> <p>Programa Engajamento com as Partes Interessadas.</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Priorizar a contratação e aproveitamento de mão de obra local para as atividades relacionadas às obras de implantação do Empreendimento.

IMP.012. Geração de Expectativas na População do Entorno

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

A notícia de que ocorrerão ações de construção civil costuma gerar apreensão e dúvidas nos habitantes das áreas ao redor, que buscam compreender as modificações e impactos, ou benefícios que a obra pode trazer. Ainda que a falta de informação não configure, em si, um impacto deletério, ela possibilita o surgimento de uma série de rumores e boatos, que trazem o risco de desencadear novos conflitos e especulações em uma comunidade.

No caso de linhas de distribuição, existem receios por parte da população em relação a desapropriações, restrições de uso do solo, riscos de descargas elétricas, entre outros. Como também, expectativas positivas referentes a possíveis indenizações, novos postos de trabalho, aumento na dinâmica da economia e melhorias no fornecimento de energia elétrica local.

Uma vez que a desinformação pode conduzir à insatisfação e angústia dos moradores, deve-se considerar esta possibilidade, de modo que sejam formuladas ações para o repasse de informações e esclarecimento de dúvidas. Neste sentido, quanto mais eficiente mostrar-se a iniciativa de difusão de informação e negociação, menores serão os efeitos do presente impacto.

Este impacto ocorre principalmente durante a etapa de planejamento, quando se iniciam as especulações da população sobre o projeto, porém se estende por parte da etapa de instalação.

O impacto pode se encerrar com o conhecimento do empreendimento pela população, assim considerado temporário e reversível. O impacto é mitigável e a probabilidade foi considerada média, pois os esclarecimentos aos proprietários serão realizados desde a etapa de planejamento.

IMP.12 – Geração de Expectativas na População do Entorno		
Fase de Ocorrência	Planejamento e Implantação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Regional	2
Incidência	Indireto	1
Duração	Temporário	3
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Reversível	3
Probabilidade	Média	2
Importância	Baixa	3
Mitigação	Mitigável	3
Magnitude	Baixa	-18

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Supervisão Ambiental;</p> <p>Programa de Engajamento com as Partes Interessadas.</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agendamento de reuniões nas principais secretarias municipais para apresentação dos interlocutores, esclarecimentos sobre o empreendimento e divulgação dos canais de comunicação; • Viabilizar o diálogo permanente entre o empreendedor e a comunidade; • Esclarecer a população diretamente afetada sobre os procedimentos indenizatórios e os benefícios da instalação do empreendimento para a região; • Divulgar os canais de comunicação do empreendedor, através de suas ouvidorias, para esclarecimentos à população.

IMP.013. Interferência no Uso e Ocupação do solo

A ocorrência desse impacto está relacionada à restrição de uso da faixa de servidão que ocorrerá ao longo do futuro traçado da LD. Dessa forma, atividades que são consideradas de risco para execução nessas faixas não poderão mais ser desenvolvidas a partir da etapa de instalação da LD. São elas: agricultura (alguns tipos) e silvicultura; plantação de vegetação de médio a grande porte; construção de benfeitorias, galpões e moradias; instalações e ou construções agropastoris, tais como currais, chiqueiros, galinheiros, granjas, silos, cochos, bebedouros, estábulos ou similares; cultivos agrícolas que utilizem queimadas em seus processos produtivos; estacionamentos de máquinas agrícolas, entre outros.

Nos ajustes de traçado de linhas de distribuição é considerada a existência de moradias e benfeitorias, sendo variáveis determinantes na alteração deste. Sendo assim, o impacto sobre esses locais será minimizado.

A alteração do uso do solo nas faixas de servidão se dará de forma permanente e ocorrerá na etapa de instalação da linha, se estendendo pela operação. A abrangência é local, sendo limitado a faixa de servidão da LD. A probabilidade foi considerada alta, pois as limitações de uso são certas na faixa de servidão. A importância foi considerada média, considerando que as limitações de uso são permanentes, porém, a definição do traçado levou em conta o desvio de áreas que necessitassem grandes intervenções socioambientais. As medidas de mitigação são através de diálogo e indenizações junto aos proprietários das áreas atingidas.

IMP.13 – INTERFERÊNCIA NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO		
Fase de Ocorrência	Implantação e Operação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Local	1
Incidência	Indireto	1
Duração	Permanente	9
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Irreversível	6
Probabilidade	Alta	3
Importância	Média	6
Mitigação	Mitigável	3
Magnitude	Média	-30

Ações Recomendadas:

Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Supervisão Ambiental;
Programa de Engajamento com as Partes Interessadas;
Programa de Gestão Ambiental e da Faixa de Servidão.

Medidas Ambientais Propostas:

- Esclarecer as comunidades atingidas pelo empreendimento sobre as restrições de uso do solo e atividades que podem ser desenvolvidas junto a essas áreas;
- Esclarecer a população sobre os procedimentos indenizatórios e os benefícios da instalação do empreendimento para a região;
- Divulgar os canais de comunicação do empreendedor, através de suas ouvidorias, para esclarecimentos à população.

7.4.3 Etapa de Operação

7.4.3.1 Impacto sobre o meio físico

IMP.014. Aumento nos Níveis de Campos Elétricos e Magnéticos

Após a instalação do empreendimento, campos elétricos e magnéticos são gerados pela sua operação. Os campos elétricos e magnéticos originados podem provocar o surgimento de tensões e correntes elétricas com objetos metálicos não aterrados no entorno da LD. O aumento nos níveis dos campos elétricos e magnéticos também podem gerar a ocorrência de ruídos audíveis, principalmente em dias mais úmidos, devido ao efeito corona.

Salienta-se sobre a Lei nº 11934/2009, que dispõe sobre os limites de exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, a qual será respeitada pela operação do empreendimento.

Este impacto é relacionado à etapa de operação, após a energização da LD, e a abrangência é local, sendo relevante apenas na ADA. Considerando a escolha de áreas de menor densidade demográfica para a instalação da LD, este impacto foi classificado como de baixa importância, porém, de probabilidade alta, permanente e irreversível. O quadro abaixo indica a parametrização desse impacto.

IMP.014 – AUMENTO NOS NÍVEIS DE CAMPO ELETÉRICOS E MAGNÉTICOS		
Fase de Ocorrência	Operação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Local	1
Incidência	Direto	2
Duração	Permanente	9
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Irreversível	6
Probabilidade	Alta	3
Importância	Baixa	3
Mitigação	Não Mitigável	6
Magnitude	Alta	-31

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Engajamento com Partes Interessadas.</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar a medição do campo elétrico e magnético após o início da operação do empreendimento; Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações.

7.4.3.2 Impacto sobre o meio biótico

IMP.015. Acidentes com Indivíduos da Fauna Alada

O deslocamento de fauna silvestre ocorrerá em todas as etapas da obra de instalação da LD, devido ao intenso fluxo de máquinas, veículos e pessoas que geram ruídos e vibrações causando o afastamento da fauna. Porém, este impacto é maior na etapa de operação, com a colisão da fauna alada com as estruturas. Existem poucos estudos no Brasil em relação a este tipo de

acidente, porém, se sabe que estes ocorrem em sua maioria devido ao choque físico de aves contra as estruturas.

Este impacto será localizado na AID, sendo permanente e irreversível. A probabilidade foi considerada média, pois não é certo a ocorrência de acidentes para o empreendimento. Durante a etapa de instalação o impacto é mitigável através da adoção de práticas de conscientização junto aos trabalhadores. Devido ao registro das espécies de aves citadas, o impacto foi considerado de média importância.

IMP.015 – ACIDENTES COM INDIVÍDUOS DA FAUNA ALADA		
Fase de Ocorrência	Operação	
Natureza do Impacto	Negativo	-
Abrangência	Local	1
Incidência	Direto	2
Duração	Permanente	9
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Irreversível	6
Probabilidade	Alta	3
Importância	Média	6
Magnitude	Média	-28

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Gestão Ambiental e da Faixa de Servidão.</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acompanhamento técnico das atividades de implantação, a fim de realizar o afugentamento e resgate de integrantes da fauna, quando necessário; • Treinamento ambiental dos colaboradores através do PEAT, que deve informar sobre a importância da preservação da fauna silvestre e dos crimes associados a maus tratos e perseguição a fauna; • Orientação dos trabalhadores quanto ao limite de velocidade permitido em cada via.

7.4.3.3 Impactos sobre o meio socioeconômico

IMP.016. Melhoria no Sistema de Distribuição de Energia Elétrica

O empreendimento em questão tem por objetivo o fornecimento de incremento de carga, bem como garantir os acréscimos previstos nas demandas dos sistemas elétricos na região. Assim, a melhoria no sistema de distribuição de energia elétrica é o principal impacto positivo da instalação do empreendimento. A melhoria no fornecimento e garantia da continuidade elétrica é fator indispensável para o desenvolvimento industrial que por sua vez alavanca também o desenvolvimento socioeconômico de uma região.

O impacto da melhoria no fornecimento de energia é positivo e de caráter estratégico. A incidência é direta e com duração permanente e irreversível, já que irá durar por toda a vida útil do empreendimento. A probabilidade é certa e de alta importância para o meio socioeconômico, conforme critérios expostos.

IMP.16 – MELHORIA NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA		
Fase de Ocorrência	Operação	
Natureza do Impacto	Positivo	+
Abrangência	Estratégico	3
Incidência	Direto	2
Duração	Permanente	9
Temporalidade	Curto Prazo	1
Reversibilidade	Irreversível	6
Probabilidade	Alta	3
Importância	Alta	9
Mitigação	Não Mitigável	6
Magnitude	Alta	+39

Ações Recomendadas:
Programas Ambientais Relacionados: Não possui.
Medidas Ambientais Propostas:

Ações Recomendadas:

- Divulgação dos objetivos e melhorias ocasionados pelo empreendimento para a população da região.

8 MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE CONTROLE AMBIENTAL

Com a conclusão da Avaliação de Impacto Ambiental torna-se possível identificar os principais pontos do empreendimento em que existem as possibilidades de desenvolvimento de ações e medidas que minimizem os impactos ambientais.

Os programas ambientais propostos aqui surgem como medidas de mitigação, compensação ou prevenção para os impactos identificados no capítulo anterior. As medidas propostas nestes programas deverão ser executadas sob a responsabilidade da CELESC S.A. No decorrer deste item serão apresentados os Programas Ambientais sugeridos pela equipe técnica responsável pela elaboração deste estudo.

Ao todo foram previstos o desenvolvimento de nove (09) Programas Ambientais, que visam reduzir os impactos negativos gerados pela atividade, para o caso dos impactos adversos, ou maximizar os efeitos benéficos dos impactos positivos. Os nove Programas Ambientais propostos são:

- PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL;
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES – PEAT;
- PROGRAMA DE ENGAJAMENTO COM PARTES INTERESSADAS;
- PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS;
- PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS;
- PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS;
- PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE BRANDO DE FAUNA;
- PROGRAMA DE CONTROLE DE SUPRESSÃO VEGETAL;
- PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL E DA FAIXA DE SERVIDÃO.

8.1 PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL

8.1.1 Justificativa e Objetivos

Supervisão ambiental é a forma com que uma organização ou empresa administra e supervisiona as relações entre as suas atividades potencialmente poluidoras e o meio ambiente em que estão inseridas, bem como da relação destas alterações com as atividades.

Durante a execução das obras, diversas ações causadoras de impactos ambientais podem ser prevenidas ou mitigadas, adotando-se procedimentos, técnicas e diretrizes para o bom andamento das obras frente às questões de relevância ambiental. A adoção de rotinas e processos contínuos de controle ambiental podem reduzir significativamente estes impactos.

Um Programa de Supervisão Ambiental visa monitorar e supervisionar todas as ações de controle, monitoramentos e medidas de mitigação ambiental adotadas durante as obras, através de acompanhamentos das atividades de construção bem como das ações realizadas por outros programas.

Este objetiva-se a monitorar a implantação das medidas de caráter ambiental, propostas nos Estudos Ambientais, bem como fiscalizar as ações relacionadas aos demais programas, como medidas adotadas no controle de resíduos sólidos e efluentes produzidos durante as obras, de controle de processos erosivos, da recuperação de áreas degradadas pelas ações das obras, educação ambiental dos trabalhadores e atores relacionados a implantação do empreendimento, e demais ações referentes a mitigação dos impactos ambientais das obras de ampliação do empreendimento.

A execução deste programa objetiva também acompanhar as diversas ações das frentes de trabalho de implantação do empreendimento, no intuito de se fiscalizar e acompanhar a aplicação das medidas mitigadoras, com a finalidade de se verificar a necessidade da atualização de algum procedimento ou medida adotada buscando prevenir qualquer processo negativo da execução da obra em estágio inicial, facilitando assim ações de prevenção e recuperação, como a imediata recomposição das áreas da obra, garantindo que todos os demais programas e ações propostos sejam efetuados e executados em conformidade com a legislação ambiental vigente.

8.1.2 Natureza

Preventiva e mitigadora.

8.1.3 Etapa de execução do Programa

Implantação do empreendimento.

8.1.4 Metodologia

Para execução do referido programa deverão ser realizadas supervisões diárias, realizadas por profissional habilitado, no intuito de se verificar e acompanhar os andamentos das frentes de trabalho, fiscalizando a adoção das medidas mitigadoras e de controle, elencadas nos demais programas ambientais.

Esta fiscalização visa monitorar todas as medidas elencadas nos referidos programas: Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores, Programa de Engajamento com Partes Interessadas, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, Programa de Controle de Processos Erosivos, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Afugentamento e Resgate Brando de Fauna, Programa de Controle de Supressão Vegetal e Programa de Gestão Ambiental e da Faixa de Servidão.

Além disso, a fiscalização através destas vistorias, objetiva minimizar a ocorrência de inconformidades ambientais, que possam vir a ser observadas em campo, em frentes de trabalho, áreas de apoio, canteiro de obras, acessos e afins, através de elaboração de ficha de inconformidades ambientais, a ser elaborada por equipe de supervisão ambiental, buscando a normatização das ações de controle ambiental durante a execução das atividades relacionadas as obras de implantação do empreendimento.

8.1.5 Responsável

O responsável pela execução deste programa será a Celesc Distribuição S.A. ou empresa contratada por esta.

8.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES – PEAT

8.2.1 Justificativas e Objetivos

O Programa de educação ambiental para os funcionários visa criar condições de inserção dos funcionários no contexto ambiental da obra bem como repassar noções de educação ambiental como um todo de forma que possam tomar ações adequadas com relação ao meio ambiente. O Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores da obra de implantação da LD, justifica-se como um instrumento de mitigação dos impactos do empreendimento, na medida em que colabora para a melhoria do processo de gestão ambiental da própria obra e, conseqüentemente, da região.

O Programa busca a conscientização do contingente de trabalhadores envolvidos na implantação da linha de distribuição que se refere à preservação do meio ambiente circundante e à divulgação de informações sobre os procedimentos a serem desenvolvidos durante a obra, as possíveis alterações na região e conseqüências ambientais.

São objetivos específicos dos Programas:

- Conscientizar e capacitar os funcionários para a execução de procedimentos ambientalmente adequados às obras, à saúde e segurança do trabalho e ao relacionamento com as comunidades vizinhas;
- Apresentar aos trabalhadores o empreendimento, sua importância, características, bem como os procedimentos a serem desenvolvidos na obra, visando minimizar as possíveis alterações na região e conseqüências ambientais;
- Sensibilizar os trabalhadores da obra frente à questão ambiental, apresentando temas como as espécies raras e/ou ameaçadas de extinção da região e outras variáveis ambientais.
- Orientar os funcionários acerca dos procedimentos a serem realizados em casos de encontro com fauna silvestre, sobre a prevenção de acidentes com animais peçonhentos, e estimular contato e parceria com a Polícia Ambiental para resgate de fauna nativa.

8.2.2 Natureza

Preventiva e mitigadora.

8.2.3 Etapa de execução do Programa

Implantação do empreendimento.

8.2.4 Metodologia

Serão promovidas atividades educativas e informativas com os operários das obras, buscando capacitá-los para que, no desenvolvimento das atividades, sejam adotadas medidas de prevenção da poluição e degradação do meio ambiente.

As atividades contidas neste programa serão desenvolvidas com base nos seguintes temas principais:

- Proteção Ambiental – Lei de Crimes Ambientais e Código Florestal;
- Código de Conduta dos Trabalhadores: onde deverão ser discutidas as normas individuais e de relacionamento com as comunidades locais, com o empreendimento e com o meio natural (caça, pesca, captura de animais silvestres), equipamentos e medidas de segurança, normas de saúde e higiene, entre outros;
- Sensibilização para valores ambientais e conhecimento ecológico a fim de se evitar os impactos dos trabalhadores sobre a fauna e prevenção de acidentes com animais peçonhentos;

Para atender aos objetivos do programa estão previstos os seguintes instrumentos:

Folders - contendo normas individuais e de relacionamento com as comunidades locais, com o empreendimento e com o meio natural (flora e fauna), equipamentos e medidas de segurança, normas de saúde e higiene, entre outros;

Palestras – para que todos os assuntos sejam abordados de forma verbal, visando mitigar o risco de que os funcionários não sejam envolvidos pelos métodos citados acima que envolvem a leitura.

8.2.5 Responsável

O responsável pela execução deste programa será a Celesc Distribuição S.A. ou empresa contratada por esta.

8.3 PROGRAMA DE ENGAJAMENTO COM PARTES INTERESSADAS

8.3.1 Justificativa e Objetivos

A CELESC possui uma Política de Responsabilidade Socioambiental que abrange os princípios de Sustentabilidade Local, Direitos Humanos, Comunicação, Integridade, Adequação, Evolução e Prevenção. Há uma preocupação em relação às comunidades afetadas pelos seus empreendimentos, o que é levado em conta no seu Programa de Relacionamento Comunitário, que tem como objetivo “prover meios e mecanismos de relacionamento comunitário, de forma a identificar e atuar sobre questões que afetam a qualidade de vida das comunidades”.

O Programa de Engajamento com Partes Interessadas tem o objetivo de promover o entendimento e um relacionamento dinâmico e aberto com pessoas ou grupos direta ou indiretamente afetados pelo projeto, estabelecendo um canal de diálogo contínuo entre a Celesc e as partes interessadas, com destaque para a população e atividades econômicas em áreas limdeiras às faixas de servidão.

As ações de comunicação social, nesta fase do empreendimento, têm como objetivo manter um canal de diálogo aberto com todas as partes interessadas, no período entre o término da fase de licenciamento ambiental prévio e o início efetivo das obras, fornecendo à população, por intermédio de um conjunto de ações, tanto de difusão ampla quanto de abrangência dirigida, as informações pertinentes a respeito do empreendimento.

São objetivos específicos do Programa:

- Divulgar adequadamente as características das obras, os estudos e projetos, os impactos esperados, as obrigações de mitigação e compensação e os benefícios que o empreendimento trará para a região e o município de Joinville.
- Captar inquietações, questionamentos e expectativas emergentes das populações do entorno e da sociedade, afetadas direta ou indiretamente, de modo a que possam ser analisadas, encaminhadas a setores competentes e respondidas quanto a possíveis soluções.
- Divulgar informação sobre os meios de encaminhamento de consultas e reclamações.

Esse engajamento com as partes interessadas adota, assim, uma estratégia de comunicação que busca uma melhoria contínua da interação da concessionária com a população, que tem base em sua atuação comprometida.

8.3.2 Natureza

Mitigadora.

8.3.3 Etapa de execução do Programa

Implantação do empreendimento.

8.3.4 Metodologia

O empreendedor atenderá ao disposto no Art. 10 da Resolução Normativa Nº 740, de 11 de outubro de 2016, inciso I: “comunicar aos proprietários ou possuidores, na fase de levantamento cadastral ou topográfico, a destinação das áreas de terras onde serão implantadas as instalações necessárias à exploração dos serviços de energia elétrica; e inciso II: “promover ampla divulgação e esclarecimentos acerca da implantação do empreendimento, para a comunidade e os proprietários ou possuidores das áreas a serem atingidas, mediante reunião pública ou outras ações específicas de comunicação, tratando inclusive de aspectos relacionados à delimitação das áreas afetadas e aos critérios para indenização”.

Desde o início deste programa, o empreendedor colocará à disposição um sistema de atendimento a consultas e reclamações, funcionando como uma ouvidoria específica para a implantação da LD. Serão fornecidos aos cidadãos: um endereço convencional para envio de correspondência, um número de telefone para atendimento imediato e um endereço eletrônico para recebimento de demandas, consultas, reclamações e sugestões.

Todas as consultas e reclamações 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.

8.3.5 Responsável

O responsável pela execução deste programa será a Celesc Distribuição S.A. ou empresa contratada por esta.

8.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

8.4.1 Justificativa e Objetivos

Durante a fase de implantação do empreendimento, haverá canteiro de obra e estruturas de apoio e frentes de serviço, os quais irão gerar diversos tipos de resíduos e efluentes. Os resíduos sólidos variam desde os recicláveis, ou seja, plásticos, metais, papéis, vidro, até os perigosos, neste caso os óleos e combustíveis para as máquinas e equipamentos. Os efluentes são caracterizados pelos sanitários e cozinha.

A destinação e o armazenamento temporário dos resíduos no canteiro de obras devem ocorrer de forma adequada, atendendo a legislações vigentes. Além disso, deverá ser analisado e realizado o reaproveitamento de materiais a fim de minimizar a quantidade de resíduos descartados e de aquisição de matérias-primas, em contrapartida gerando economia na obra.

A destinação e tratamento dos efluentes sanitários se tornam necessários, pois o lançamento inadequado deste nos cursos d'água afeta o meio ambiente num geral, além do natural os moradores e proprietários agropecuários, que muitas vezes utilizam as águas dos recursos hídricos existentes para suas residências e/ou negócios.

Por isso justifica-se a necessidade de elaboração e implementação deste Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Sanitários, proporcionando benefícios sociais, ambientais e econômicas. Neste Programa são definidas as diretrizes para atendimento das empreiteiras durante a construção e montagem do empreendimento. Essas diretrizes têm a finalidade de evitar e/ou minimizar os potenciais impactos ambientais que podem advir durante a execução das obras e serão submetidas para concordância dos responsáveis pela gestão ambiental do empreendimento.

Este Programa visa promover recomendações e procedimentos necessários a fim de minimizar, segregar, manejar, armazenar, destinar, reciclar e reutilizar os resíduos de forma correta, além de tratar os efluentes sanitários de forma correta, desde o princípio da obra até o comissionamento. Inclui o planejamento, as práticas, os procedimentos, os recursos e define as responsabilidades para desenvolver e implementar ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas.

8.4.2 Natureza

Preventiva e mitigadora.

8.4.3 Etapa de execução do Programa

Implantação do empreendimento.

8.4.4 Metodologia

Primeiramente serão identificados todos os resíduos e efluentes gerados pela obra, sua fonte, classificação de acordo com a ABNT NBR 10004:2004, as alternativas de acondicionamento temporário, manejo e destinação final adequada.

A segregação dos resíduos preserva a qualidade destes para a reutilização e/ou reciclagem, evitando desperdícios, diminuindo os resíduos que serão descartados/destinados, bem como o custo que envolve esse procedimento. A coleta seletiva, quando existente no município, deverá ser implantada juntamente com a elaboração e aplicação do Programa de Educação Ambiental e deve possuir cores específicas conforme a Resolução CONAMA nº 275/2001. O acondicionamento deverá ser em local adequado e compatível com o mesmo, deverá estar identificado o tipo do resíduo, sua cor e sua origem.

O acondicionamento dos resíduos deve atender a ABNT NBR 11.174 para resíduos não perigosos e a ABNT NBR 12.235 para resíduos perigosos, devem estar identificados, ser de fácil acesso e afastados de locais de preservação e/ou agropecuárias.

O transporte, principalmente dos resíduos perigosos, deverá ser de forma adequada e atender a Resolução CONAMA 001-A/1986, a Portaria 291 do Ministério do Transporte e o Decreto Federal nº 96.044/1988.

Antes de realizar-se a destinação final deverá ser reaproveitado, recuperado ou reciclado todo material possível, atentando para a nova Lei de resíduos Sólidos nº 12.305/2010.

O tratamento e disposição final dos efluentes sanitários será realizado por meio de sistemas de tratamento individualizados instalados no canteiro de obras, constituídos minimamente por tanque séptico e sumidouro. O dimensionamento da estrutura será realizado de acordo com as normas técnicas NBR 7229 e 13969.

8.4.5 Responsável

O responsável pela execução deste programa será a Celesc Distribuição S.A. ou empresa contratada por esta.

8.5 PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

8.5.1 Justificativas e Objetivos

O Programa de Controle de processos erosivos deve estabelecer as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e implantação da Linha de Distribuição, para que seja possível evitar e/ou minimizar os efeitos da obra sobre o solo e recursos hídricos e os ambientes naturais das áreas de influência direta.

As interferências nas áreas diretamente envolvidas se darão ao longo do traçado, nos acessos a serem implantados para ingresso nas áreas de praça e de pés de torres, nos caminhos de serviço, das operações de corte, aterro e terraplanagem do solo e da implantação das estruturas de apoio (canteiros de obras e alojamentos).

Esse programa objetiva minimizar a atuação dos processos erosivos nas áreas de influência do empreendimento, como estradas e acessos implantados, em locais onde porventura o solo possa ficar exposto, nas áreas de influência da implantação do empreendimento, nas estruturas de apoio, como canteiros de obras e alojamentos, através de medidas práticas e eficientes, como a adoção de medidas de controle de processos erosivos, como implantação de sistema de drenagem, travessias de sarjetas e/ou demais intervenções necessárias para a contenção destes processos durante a implantação do empreendimento.

8.5.2 Natureza

Preventiva e mitigadora.

8.5.3 Etapa de execução do Programa

Implantação do empreendimento.

8.5.4 Metodologia

As especificações deste Programa serão baseadas na legislação vigente e em técnicas e diretrizes usadas com sucesso em obras lineares similares.

- Acompanhamento das atividades de abertura de novos acessos ou conformação dos existentes;
- Acompanhamento da implementação de medidas de controle de erosão em áreas de taludes e cortes.
- Para abertura ou melhoramento de acessos, dependendo da situação podem ser previstos obras de drenagem como: bueiros, passagem molhada, valas, sarjetas, valetas de proteção, dissipador de energia, bacias de sedimentação, bigodes (sangradouros) e caixas de retenção, com indicação a cargo da supervisão ambiental.

8.5.5 Responsável

O responsável pela execução deste programa será a Celesc Distribuição S.A. ou empresa contratada por esta.

8.6 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

8.6.1 Justificativas e Objetivos

A modificação de sistemas naturais pela atividade humana origina áreas alteradas, que poderão ter sua capacidade de produção diminuída, conservada ou melhorada em relação ao sistema. O processo de degradação está interligado com a prática de manejo inadequada, ocasionando o desequilíbrio.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas tem por objetivo recuperar as áreas degradadas em função da realização das obras. Caberá a este programa de recompor a cobertura vegetal do solo nas áreas degradadas com espécies gramíneas, principalmente em áreas de praças de torres e pés de torres, buscando promover a estabilidade destes terrenos, recuperar a área de frentes de obras, acessos canteiros de obras e afins.

O Programa descrito neste item contém os principais tópicos e uma sequência de atividades para recomposição e recuperação das áreas de intervenção nos locais atingidos pelas obras, nas áreas de armazenamento e demais locais sujeitos a impactos negativos em decorrência das ações de implantação do empreendimento.

A diferença do Programa de Controle de Processos Erosivos e do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas é que o primeiro preconiza a prevenção, já o segundo trabalha com medidas corretivas.

A recuperação das áreas degradadas é uma medida indispensável para possibilitar ao ecossistema degradado alcançar o equilíbrio ecológico, evitando-se assim maiores impactos negativos relacionados a degradação ambiental.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas tem por objetivo recuperar a funcionalidade dos ecossistemas impactados pela instalação e operação do empreendimento, por meio da implantação de sistemas e aplicação de técnicas agronômicas de manejo dos solos e a utilização de obras de engenharia complementares. Busca-se mitigar os efeitos sobre a perda e destruição de habitats, de forma a oferecer condições ao ambiente alcançar o equilíbrio, relacionado a estabilização dos solos e estabelecimento de cobertura vegetal.

8.6.2 Natureza

Mitigadora e corretiva.

8.6.3 Etapa de execução do Programa

Implantação e início da Operação do empreendimento.

8.6.4 Metodologia

As metodologias definidas para a execução deste programa parte da identificação das áreas passíveis de recuperação, através de vistorias de campo, objetivando o levantamento de locais degradados ou com susceptibilidade da instauração ou o agravamento de processos erosivos.

Após a identificação destas áreas, sugere-se a intervenção física, com taludeamento de áreas com inclinação superior a 45°, reconformação de áreas escavadas, em áreas com implantação de acessos, áreas de praça e pés de torres, ou também através de condução de águas pluviais e conformação do terreno.

Com isto, sugere-se a aplicação de hidrossemeadura e/ou plantio de gramas em leiva, quando esta medida for necessária e aplicável, a realização de uma drenagem eficiente a fim de se evitar o carreamento do solo em dias de chuvas intensas. A adubação, controle de pragas e formigas, e irrigação dos mesmos devem contemplar a etapa de recuperação das áreas degradadas.

O armazenamento da camada superficial do solo, das áreas a serem decapeadas, sendo estas devidamente estocadas, e posteriormente recolocadas nas áreas a serem recuperadas previamente ao recobrimento vegetal a ser implantado, naturalmente protege a superfície do

terreno da incidência direta das boas condições para a continuidade do desenvolvimento da biota e, por extensão, para o bom crescimento das espécies a serem implantadas. Essa camada possui ainda sementes e germoplasma que auxiliará na recomposição vegetal destes locais.

Outra forma de se recuperar a instabilidade e minimizar a degradação ambiental é aplicar medidas corretivas nos locais onde houve alterações das características iniciais do solo, recuperando a estabilidade física e química dos solos que sofreram alterações de forma a garantir o seu equilíbrio e posteriormente a fixação de cobertura vegetal, visando evitar o carreamento de materiais. Outra forma de garantir a recuperação de áreas degradadas é monitorar o funcionamento adequado do sistema de drenagem de águas pluviais bem como monitorar as áreas recuperadas, visando à manutenção das ações implantadas.

8.6.5 Responsável

O responsável pela execução deste programa será a CELESC Distribuição S.A. ou empresa contratada por esta.

8.7 PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE BRANDO DE FAUNA

8.7.1 Justificativa e Objetivos

As atividades de implantação do empreendimento podem ocasionar diversos impactos negativos na fauna silvestre, através de atividades como supressão de vegetação, trânsito de maquinário, escavações, maior fluxo de veículos e pessoas, etc.

Assim, durante a implantação de empreendimentos potencialmente causadores de impactos ambientais, principalmente durante atividades de maior intervenção em áreas naturais, se faz necessário o acompanhamento por profissionais habilitados, que irão garantir a adoção de uma estrutura organizada com o intuito de se deslocar e afugentar indivíduos integrantes da fauna silvestre que possam vir a se deslocar de seus ambientes durante as atividades de implantação do empreendimento, como durante atividades de supressão de vegetação.

Essa estrutura organizada de acompanhamento de atividades visa garantir o deslocamento da fauna existente para áreas adjacentes a do empreendimento, como fragmentos de vegetação, entre outros habitats, sem riscos às populações e comunidades existentes bem como aos operários e trabalhadores do empreendimento.

O objetivo geral da execução deste Programa é a minimização dos impactos decorrentes das atividades de implantação do empreendimento sobre as comunidades faunísticas ocorrentes na área diretamente afetada.

Os objetivos específicos estabelecidos para a execução deste Programa, são:

- Adotar medidas de segurança para os trabalhadores, quanto a acidentes causados com a fauna silvestre e animais peçonhentos durante as atividades de supressão de vegetação.
- Incluir em âmbito da educação ambiental, conhecimentos sobre integrantes da fauna nativa da região, medidas de controle de caça e de cuidados com animais peçonhentos.
- Conduzir o afugentamento e a transladação dos integrantes da fauna nativa impactados ou perturbados pelas ações de implantação do empreendimento, direcionando-as para áreas adjacentes com características ambientais semelhantes à do ambiente de origem, durante ações de supressão de vegetação e encontros ocasionais.
- Garantir o socorro em tempo hábil, através de profissional habilitado, de espécimes que por ventura venham a se acidentar durante a implantação do empreendimento.
- Promover o manejo adequado de indivíduos que possam vir a se encontrar em situação de risco durante atividades de implantação do empreendimento.
- Garantir a proteção de ninhos encontrados durante a atividades de resgate.

8.7.2 **Natureza**

Preventiva e Mitigadora.

8.7.3 **Etapas de execução do Programa**

Implantação e Operação do empreendimento.

8.7.4 **Metodologia**

A metodologia a ser adotada para a execução do referido programa será compreendida por ações de manejo indireto através de medidas mitigadoras para controle de acidentes com integrantes da comunidade faunística, como afugentamento de integrantes da fauna silvestre durante ações de supressão de vegetação (manejo indireto).

Não serão previstas ações de manejo direto de fauna. Em casos de animais feridos, os mesmos serão direcionados a um profissional habilitado, através de conexão com a Polícia Ambiental, que realizará ou indicará os procedimentos necessários.

As ações deverão ser executadas por profissional habilitado, e objetivam afugentar e/ou deslocar através de afugentamento e manejo indireto integrantes da fauna nativa, bem como conduzir os que possam vir a se ferir devido a possíveis atropelamentos ou acidentes relacionados à obra.

Paralelamente às atividades de supressão da vegetação, o profissional de fauna deverá realizar as atividades de raleio, vistoria de troncos, tocas, serapilheira entre outros locais que por ventura podem vir a abrigar integrantes da fauna, visando minimizar o impacto relacionado à fauna local de duas formas: rareando abrigos e fontes naturais de alimentação nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento e causando uma perturbação planejada e controlada, relacionada ao espanto de animais silvestres que possam vir a se encontrar na área diretamente afetada pela supressão de vegetação ou no seu entorno.

8.7.5 Responsável

O responsável pela execução deste programa será a Celesc Distribuição S.A. ou empresa contratada por esta.

8.8 PROGRAMA DE CONTROLE DE SUPRESSÃO VEGETAL

8.8.1 Justificativas e Objetivos

Durante a implantação da Linha de Distribuição, e das suas estruturas associadas (canteiro de obras, acessos, áreas de montagem das estruturas, praças de lançamento de cabos, e eixo da LD para passagem dos cabos condutores) será necessária a supressão vegetal. De forma a mitigar os impactos decorrentes da supressão da vegetação, o empreendedor estudou a melhor alternativa para o traçado, de forma que houvesse uma menor intervenção do empreendimento no meio ambiente. Dessa maneira, este projeto propõe diretrizes a serem consideradas para o corte da vegetação existente na área de implantação do empreendimento, buscando minimizar os impactos causados pela atividade de supressão vegetal através da preservação da herança genética da flora da região conservando um percentual importante do germoplasma vegetal das populações da área.

Este programa tem como objetivo supervisionar e orientar a equipe de supressão durante as obras de execução para a implantação do empreendimento, visando mitigar o impacto que o

corte da vegetação causará ao meio, propondo alternativas sustentáveis para o controle da supressão da vegetação local.

8.8.2 **Natureza**

Mitigadora.

8.8.3 **Etapa de execução do Programa**

Implantação e Operação do empreendimento.

8.8.4 **Metodologia**

Serão descritos os procedimentos para execução deste Programa, visando sempre minimizar a vegetação a ser suprimida, respeitando todos os critérios de segurança.

a) Acompanhamento da supressão vegetal

As atividades de supressão vegetal deverão ser realizadas acompanhadas e vistoriadas por profissional habilitado de modo a certificar o cumprimento da Autorização de Supressão Vegetal e a legislação vigente, garantindo a supressão somente das áreas autorizadas.

Para árvores que estão fora dos limites de supressão, mas cuja copada afete a área de passagem dos cabos, estas possivelmente serão suprimidas de forma seletiva. Para alguns casos, será considerada também a possibilidade de realização apenas da poda dos galhos que estão interferindo.

A madeira será doada ao proprietário da terra, e caso este necessite retirar o material de sua terra, será necessário emitir o Documento de Origem Florestal – DOF.

b) Marcação e plano de manejo de espécimes imunes ao corte, endêmicas, raras, ameaçadas ou protegidas passíveis de transplante:

Se necessário, as mesmas devem ser transplantadas para áreas próximas e com características ambientais semelhantes. Para cada indivíduo deverá ser indicado o melhor manejo para o

transplante e, quando este não for possível, deverão ser apresentadas as razões técnicas para a execução do corte e realização do resgate e/ou transplante de mudas e/ou plântulas daquela espécie.

c) Resgate e realocação orquídeas, bromélias e cactáceas epífitas:

As atividades de resgate de orquídeas, bromélias e cactáceas epífitas serão feitas somente nas áreas onde haverá a ocorrência de corte raso ou poda para instalação de estruturas ou passagem de cabos.

d) Abertura de acessos:

Quanto a abertura de acessos, serão priorizados acessos existentes, contudo, havendo necessidade de supressão de vegetação, será adotada a largura de 5m para trânsito de máquinas e equipamentos para a implantação da LD. Todas as etapas devem ser acompanhadas por profissional competente, na forma de vistorias.

8.8.5 Responsável

O responsável pela execução deste programa será a Celesc Distribuição S.A. e/ou empresa contratada por esta.

8.9 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL E DA FAIXA DE SERVIDÃO

8.9.1 Justificativas e Objetivos

O Programa de Gestão Ambiental e da Faixa de Servidão, deverá estabelecer normas técnicas e diretrizes para o devido acompanhamento dos setores de operação e manutenção durante toda a implantação e operação da Linha de Distribuição.

Este programa objetiva a criação de procedimentos para situações que possam levar a interrupção do fornecimento de energia elétrica, bem como realizar levantamento e cadastramento de áreas de benfeitoria situadas na faixa de servidão.

8.9.2 **Natureza**

Preventiva e mitigadora.

8.9.3 **Etapa de execução do Programa**

Operação do empreendimento.

8.9.4 **Metodologia**

O Programa de Gestão Ambiental e da Faixa de Servidão agrega atividades a serem executadas durante o período operacional do empreendimento, de forma a garantir a adequada operacionalização e qualidade ambiental da LD.

Este programa será dividido em três ações diferentes, sendo elas manutenção preventiva na linha de distribuição, gestão da faixa de servidão e contingenciamento para o sistema de distribuição.

A manutenção preventiva na linha de distribuição visa garantir a operação do empreendimento e a prevenção de riscos de interrupção do sistema elétrico por meio de inspeções. A gestão da faixa de servidão será diretamente relacionada com a atividade de manutenção preventiva, realizando cadastramentos fundiários das benfeitorias ao longo de toda a faixa de servidão, pois é quando são constatadas as não conformidades como invasões na faixa, plantações de culturas inapropriadas que possam oferecer riscos a operação do sistema, processos erosivos próximos a base das estruturas e vegetação exótica plantada próximo à linha.

Já o contingenciamento para o sistema de distribuição será realizado pela empresa proprietária da linha, seguindo seu padrão de controle de operação sendo este integrado e centralizado numa única unidade de operação, denominado Centro de Operação e Automação da Distribuição – COAD, localizado no prédio da Administração Central – AC. O sistema é automatizado e telecomandado, as informações do sistema de operação são monitoradas 24 horas, todos os dias, onde são medidos níveis de corrente elétrica, demandas de MWh. Além do monitoramento do sistema elétrico, os operadores do sistema, denominados despachantes, acompanham as previsões climáticas, com intuito de estar sempre atentos quanto às possíveis adversidades de um temporal severo ou chuvas intensas, de modo a acionar equipes de manutenção nos casos de adversidades.

Quando ocorrer algum evento, como descarga atmosférica, vegetação na rede etc., os equipamentos estarão dotados de religadores, estes com função de reestabelecer

automaticamente o sistema em fração de milissegundos, no caso de alguma ocorrência que os religadores não consigam reestabelecer o sistema, as equipes de manutenção serão mobilizadas o quanto antes possível para fazer verificação em campo da ocorrência.

8.9.5 Responsável

A responsabilidade pela execução Programa de Gestão Ambiental e da Faixa de Servidão é da própria Celesc Distribuição S.A.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a identificação dos impactos do empreendimento sobre a área de vizinhança, foi possível diagnosticar seus principais pontos de sensibilidade frente a tipologia do empreendimento a ser implantado. Foram identificados e analisados os diferentes impactos socioambientais provenientes das atividades de implantação e operação, e quais os possíveis meios de mitigação destes impactos negativos e potencialização dos impactos positivos, através da adoção de medidas mitigadoras e Programas Ambientais.

Os impactos de vizinhança negativos ponderados como mais relevantes são aqueles associados a etapa construtiva do empreendimento, onde prevê-se a movimentação intensa de maquinários e veículos, geração de resíduos sólidos, ruídos entre outros aspectos que poderão acarretar em impactos ao meio ambiente e a população do entorno, caso não sejam controlados ou mitigados. Contudo, a grande maioria destes impactos serão temporários, devendo ser cessados durante a operação do empreendimento.

Cabe ressaltar também que o empreendimento está vinculado ao incremento no fornecimento de energia elétrica para a região, aumentando significativamente a confiabilidade do sistema elétrico regional, permitindo o atendimento aos constantes acréscimos de demanda para fins industriais, comerciais e residenciais. Tendo isto em vista, bem como o caráter de utilidade pública, justificam-se os impactos negativos e a necessidade de implantação.

A viabilização do empreendimento se fortalece com a adoção de medidas mitigadoras por meio da implantação dos Programas Ambientais que foram apresentados neste estudo. Tais medidas mitigadoras reduzirão expressivamente os impactos de vizinhança decorrentes da fase de implantação, e são voltados a adoção de práticas preventivas, corretivas e, em determinados casos, compensatórias.

Com o resultado do panorama socioambiental da área de estudo, das características técnicas do Empreendimento e da avaliação dos impactos de vizinhança, entende-se que a implantação da Linha de Distribuição 138KV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina é viável para a área em questão, considerando a implementação das medidas e Programas Ambientais propostos neste estudo.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10151: 2000** - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro, p. 4. 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, p. 71. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12235**: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro, p. 14. 1992.

ATLAS BRASIL. Joinville. 2020. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Decreto N º5.092, de 21 de maio de 2004**. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2004/decreto-5092-21-maio-2004-532394-publicacaooriginal-14437-pe.html>. Acesso em 11 de agosto de 2020

BRASIL. **Decreto Nº 25, de 30 de novembro de 1937**. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0025.htm#:~:text=Organiza%20a%20prote%C3%A7%C3%A3o%20do%20patrim%C3%B4nio%20hist%C3%B3rico%20e%20art%C3%A7t%C3%A9rico%20nacional.&text=Art.,-1%C2%BA%20Constitue%20o&text=2%C2%BA%20A%20presente%20lei%20se,e%20de%20direito%20p%C3%ABblico%20interno. Acesso em 11 de agosto de 2020.

BRASIL. **Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm. Acesso em 11 de setembro de 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981,

9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em 11 de setembro de 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 11 de setembro de 2020.

BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em 11 de setembro de 2020.

BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em 11 de setembro de 2020

BRASIL. Lei nº 378 de 13 de janeiro de 1937. Cria o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional e dá outras providências. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Lei_n_378_de_13_de_janeiro_de_1937.pdf. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

BRASIL. Lei nº 5.371 de 5 de dezembro de 1967. Autoriza a instituição da "Fundação Nacional do Índio" e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l5371.htm. Acesso em: 05 novembro de 2020.

BRASIL. Lei Nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6514.htm#:~:text=Altera%20o%20Cap%C3%ADtulo%20V%20do, trabalho%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.. Acesso em 11 de setembro de 2020.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em 24 de agosto de 2020.

BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm. Acesso em 11 de setembro de 2020.

BRASIL. Lei Nº 9.074, de 07 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9074cons.htm. Acesso em 11 de setembro de 2020.

BRASIL. Lei Nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9427cons.htm#:~:text=L9427consol&text=LEI%20N%C2%BA%209.427%2C%20DE%2026%20DE%20DEZEMBRO%20DE%201996.&text=Institui%20a%20Ag%C3%Aancia%20Nacional%20de,el%C3%A9trica%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias.&text=Art.. Acesso em 11 de setembro de 2020.

BRASIL. Lei Nº 9.984 de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9984.htm. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

BRASIL. Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm#:~:text=LEI%20No%209.985%2C%20DE%2018%20DE%20JULHO%20DE%202000.&text=Regulamenta%20o%20art.,Natureza%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias.&text=Art.,-1o%20Esta. Acesso em: 18 de julho de 2020.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 1 de 8 de março de 1990.** Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=98>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275 de 19 de junho de 2001.** 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. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

BRASIL. Resolução CONAMA Nº 3, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Disponível em: http://www.ibram.df.gov.br/images/resol_03.pdf. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307 de 17 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357 de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 428 de 17 de março de 2010** Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, 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. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=641>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430 de 13 de maio de 2011.** Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/projetos/qualidade-da-agua/legislacao/resolucoes/resolucao-conama-no-430-de-13-de-maio-de->

2011/view#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20as%20condi%C3%A7%C3%B5es%20e,Nacio
nal%20do%20Meio%20Ambiente%2DCONAMA. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 5, de 15 de junho de 1989.** Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=81>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº3 de 28 de junho de 1990.** - "Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR" - Publicação DOU, de 22/08/1990, págs. 15937-15939

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Resolução CERH Nº 001/2008.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras providências.

CONSEMA - RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 002, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2011. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL – SDS. 2011.

COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. Acta Botanica Brasilica. São Paulo, v. 20, n. 1, p. 13-23, 2006.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, município de Joinville - SC.** Porto Alegre: CPRM, 2013. Escala 1:50.000.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geodiversidade do estado de Santa Catarina. Programa Geologia do Brasil.** Levantamento da Geodiversidade/Organização Ana Claudia Viero. Porto Alegre, 2016, 155 p.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa Geodiversidade do Estado de Santa Catarina.** Porto Alegre: CPRM, 2010. Escala 1:500.000.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa geológico do estado de Santa Catarina.** Porto Alegre: CPRM, 2014. Escala 1:500.000.

CREPANI, E.; MEDEIROS, J.S.; FILHO, P.H.; FLORENZANO, T.G.; DUARTE, V.; BARBOSA, C.C.F. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial.** São José dos Campos: Inpe, 2001.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – 5. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2018.

FCP. FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. Disponível em: <http://www.palmars.gov.br/sites/mapa/crqs-estados/crqs-sc-20072020.pdf>. Acesso em: 05 de novembro de 2020.

FECAM. Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável: IDMS de Joinville – 2018. Disponível em: <https://indicadores.fecam.org.br/indice/municipal/ano/2020/codMunicipio/137>. Acesso em: 04 de novembro de 2020.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. In: Manuais técnicos em Geociências. 2ª ed. Revisada e ampliada. 2012.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. In: Manuais técnicos em Geociências. 1992.

GUARAMIRIM. **Lei Nº 3453 de 30 de julho de 2008**. Institui o plano diretor do município de Guaramirim e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-guaramirim-sc>. Acesso em 16 de novembro de 2020.

GUARAMIRIM. **Lei orgânica do município de Guaramirim**, SC de 14 de dezembro 2006. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-guaramirim-sc#:~:text=Disposi%C3%A7%C3%B5es%20Gerais-,Art.,aprova%20por%20sua%20C%C3%A2mara%20Municipal..> Acesso em 16 de novembro de 2020.

IBAMA. **Instrução Normativa Nº 13 de 18 de dezembro de 2012**. Lista Brasileira de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0013-181212.PDF>. Acesso em 11 de setembro de 2020.

IBAMA. **Resolução CONAMA Nº 001/1986** - O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - IBAMA, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 48 do Decreto nº 88.351, de 1º de junho de 1983, para efetivo exercício das responsabilidades que lhe são atribuídas pelo artigo 18 do mesmo decreto, e Considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da

Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente- Data da legislação: 23/01/1986.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Folha SG.22 Curitiba, parte da folha SG.21 Asunción e folha SG.23 **Iguape: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, v. 35. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira. In: Manuais técnicos em Geociências. 2ª ed. Revisada e ampliada. 2012.

IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. Manuais técnicos em geociências, N. 1, Rio de Janeiro, IBGE 1992.

IBGE. Cidades: Joinville. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>. Acesso em: 03 novembro de 2020.

IFFSC, Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina – Alexander Christian Vibrans et all. – Blumenau: Edifurb, v. 1-2-3-4, 2013.

IMA. **Instrução normativa Nº 45**. Definir a documentação necessária ao licenciamento e estabelecer critérios para apresentação dos planos, programas e projetos ambientais para implantação de linhas e redes de transmissão de energia elétrica. Disponível em: <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/instrucoes-normativas>. Acesso em 11 de setembro de 2020.

IPHAN. **Instrução normativa Nº 1 de 25 de março de 2015**. Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe. Disponível em: <https://arqueologiaeprehistoria.files.wordpress.com/2015/03/instruc3a7c3a3o-normativa-nc2ba-1-2015-do-iphan.pdf>. Acesso em 11 de setembro de 2020.

IPHAN. Lista dos Bens Tombados e Processos em Andamento (1938 - 2019). [S.L.]: Iphan, 2019. 30 p. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/126>. Acesso em: 05 outubro de 2020.

ISA. Instituto Socioambiental. Terras Indígenas no Brasil. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/#pesquisa>. Acesso em: 05 de novembro de 2020.

JOINVILLE. **Lei Complementar Nº 261 de 28 de fevereiro de 2008**. Dispõe as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e

dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-joinville-sc>. Acesso em 05 de outubro de 2020.

JOINVILLE. **Lei Nº 1773/1980**. Dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico, arqueológico, artístico e natural do município de Joinville. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/j/joinville/lei-ordinaria/1980/177/1773/lei-ordinaria-n-1773-1980-dispoe-sobre-a-protecao-do-patrimonio-historico-arqueologico-artistico-e-natural-do-municipio-de-joinville>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

JOINVILLE. **Lei orgânica do município de Joinville**, SC de 2 de abril 1990. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-joinville-sc>. Acesso em 05 de outubro de 2020.

KLEIN, R.M. 1979. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia*, 31: 1–164.

KÖEPPEN, W. Climatologia. Versão para o espanhol de Pedro R. Hendrichs Pérez. México, Fondo de Cultura Econômica, 1948.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria Nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Reconhecer como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014. Disponível em: http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

MUSEU ARQUEOLOGICO DE SAMBAQUI DE JOINVILLE, 2019. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/institucional/secult/upm/mas/>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

PNUD. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM. IDHM Municípios em 2010. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

PRHBRI - PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO ITAPOCU. **Relatório de atividades**. 2016. Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=1904&Itemid=248&jsmallfib=1&dir=JSROOT/DHRI/Planos+de+Bacias/Plano+da+Bacia+Hidrografica+do+Rio+Itapocu. Acesso em: 05 de novembro de 2020.

REIS, M.S.; FANTINI, A.C.; REIS, A.; RIBEIRO, R.J. & PORTILHO, W. 1995. O desenvolvimento sustentável e o Palmitreiro. In: LEONEL, C. (Ed.) A Fazenda Intervalos. (No prelo).

RESOLUÇÃO CERH Nº 001/2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras providências. Disponível em: http://www.cadastro.aguas.sc.gov.br/sirhsc/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idEmpresa=6&idMenu=714&idMenuPai=38. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51 de 05 de dezembro de 2014. Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=279382>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

SANTA CATARINA. Lei Nº 10.949, de 09 de novembro de 1998. **Dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas.** Diário Oficial do Estado, 09 nov. 1998, Florianópolis, S. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Legislacao/Lei-Estadual-10949-1998.pdf>. Acesso em: 03 de agosto de 2020.

SANTA CATARINA. **Lei Nº 16.342 de 21 de janeiro de 2014.** Altera a Lei Nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do meio Ambiente e estabelece outras providências. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=264890>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

SANTA CATARINA. **Lei Nº 6.739 de 16 de dezembro de 1985.** Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Legislacao/Lei-Estadual-6739-1985.pdf. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

SANTA CATARINA. Resolução CONAMA 004 de 4 de maio de 1994. 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 em Santa Catarina. **Diário Oficial [do] Estado de Santa Catarina**, Florianópolis, SC, 04 mai. 1994. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=145>>. Acesso em: junho, 2020.

SANTA CATARINA. **Resolução do CONSEMA Nº 98 de 5 de maio de 2017.** Altera, ad referendum, os Anexos VI e VII da Resolução CONSEMA nº 98, de 5 de maio de 2017, e os Capítulos I, II e III, do Anexo Único da Resolução CONSEMA nº 99, de 5 de maio de 2017. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=348518>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

SANTA CATARINA. SANTUR. Guaramirim. 2020. Disponível em:
<http://turismo.sc.gov.br/?cidade=guaramirim>. Acesso em: 18 nov. 2020.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. **Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina**. Florianópolis, 2010. Disponível em: <
<http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/baixararquivo.jsp?id=167&NomeArquivo=Panorama%20dos%20Recursos%20Hidricos%20de%20Santa%20Catarina.pdf>>. Acesso em: 01 de novembro de 2020.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. **Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina**. Florianópolis, 2006. Disponível em: <
<http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/baixararquivo.jsp?id=167&NomeArquivo=Panorama%20dos%20Recursos%20Hidricos%20de%20Santa%20Catarina.pdf>>. Acesso em: 01 de novembro de 2020.

SEBRAE. Caderno de Desenvolvimento – Joinville. 2019. Disponível em:
<https://datasebrae.com.br/municipios/sc/m/Joinville%20%20Cadernos%20de%20Desenvolvimento.pdf>. Acesso em: 02 de novembro de 2020.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEPUD. Joinville Cidade em Dados 2020. Disponível em:
<https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2020/>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEPUD. Joinville Cidade em Dados 2019. Disponível em:
<https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2019/>. Acesso em: 04 de novembro de 2020.

SEVEGNANI, Lucia; SCHROEDER, Edson. Biodiversidade catarinense: características, potencialidades, ameaças. Blumenau: Edifurb, 2013.

SIEGLE, E.; ASP, N. E.; SCHETTINI, C. A.; LOSSO, A. P.; KLEIN, A. H. F. **Geologia e hipsometria de bacias de drenagem do centro-norte catarinense (Brasil): implicações para a zona costeira**. In: Quaternary and Environmental Geosciences. 2009; 98-108.

STEINBACH, A.M.; TOMASELLI, C.C.; REFOSCO J. C. **Atlas da bacia hidrográfica do Rio Itapocu**. Jaraguá do Sul : AMVALI, 2015. 148 p. : il.

11 ANEXOS

ANEXO 01 – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTs)



1. Responsável Técnico

VANELLI FERREIRA DE OLIVEIRA
 Título Profissional: Geógrafa

RNP: 2505553742
 Registro: 038619-3-SC

Empresa Contratada: GEO CONSULTORES ENGENHARIA E COMERCIO LTDA

Registro: 038623-1-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A
 Endereço: AVENIDA ITAMARATI 160
 Complemento:
 Cidade: FLORIANOPOLIS
 Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 277.500,00
 Contrato: 60023 Celebrado em: 09/07/2020

Honorários:
 Vinculado à ART:

Ação Institucional:
 Tipo de Contratante:

Bairro: CELESC - CENTRAIS EL
 UF: SC

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90
 Nº: 160

CEP: 88034-900

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A
 Endereço: DIVERSOS
 Complemento:
 Cidade: JOINVILLE
 Data de Início: 22/07/2020
 Finalidade:

Data de Término: 22/11/2023

Bairro: ZONA RURAL
 UF: SC
 Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90
 Nº: S/N

CEP: 89200-400

Código:

4. Atividade Técnica

Coordenação	Levantamento	Projeto	
Geoprocessamento			
	Dimensão do Trabalho:	14,14	Quilômetros(s)
Coordenação	Estudo	Diagnóstico Ambiental	
Impactos sócio-econômicos em estudos Ambientais			
	Dimensão do Trabalho:	14.140,00	Metro(s)

5. Observações

Levantamento topográfico, estudos ambientais(EAS, RDP),supervisão ambiental, elaboração de projetos para LD 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AREA/TB - 8

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 21/12/2020: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 01/01/2021 | Registrada em: 21/12/2020
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002004000523056
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TUBARAO - SC, 21 de Dezembro de 2020

VANELLI FERREIRA DE OLIVEIRA

Orlando Foes Neto

Assinado de forma digital por Orlando Foes Neto
 Data: 2020.12.21 11:46:09 -03'00'

Contratante: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

08.336.783/0001-90



1. Responsável Técnico

EDUARDO COSTA DUMINELLI

Título Profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 2520098910
Registro: 180473-9-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO CONSULTORES ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA
Endereço: RODOVIA ALFREDO ANACLETO DA SILVA
Complemento:
Cidade: TUBARAO
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 2.000,00
Contrato: Celebrado em: Honorários:
Vinculado à ART:

Bairro: SERTAO DOS CORREIAS
UF: SC
Ação Institucional:
Tipo de Contratante:
CPF/CNPJ: 00.141.979/0001-18
Nº: 1424
CEP: 88703-610

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A
Endereço: RUA ALBANO SCHMIDT
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Data de Início: 11/08/2021
Finalidade: Industrial

Bairro: BOA VISTA
UF: SC
Coordenadas Geográficas:
CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90
Nº: 410
CEP: 89205-098
Código:

4. Atividade Técnica

Mensuração

Ruídos e Vibrações - Não Ocupacionais

Estudo	Dimensão do Trabalho:	Unidade(s)
Controle ambiental	1,00	Unidade(s)
Planejamento Infra-Estrutura Urbana	Do Ordenamento Ambiental 2,60	Quilômetros(s)
Estudo Edificação de Materiais Mistos e/ou Especiais Para Fins Industriais	Da Mitigação Impac.Amb. 1,00	Unidade(s)
	2,60	Quilômetros(s)

5. Observações

Elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para a implantação da LT 138kV Joinville

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEAMB - 55

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TUBARAO - SC, 11 de Agosto de 2021

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 11/08/2021: TAXA DA ART A PAGAR
Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 23/08/2021 | Registrada em:
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

EDUARDO COSTA DUMINELLI

Contratante: GEO CONSULTORES ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA
00.141.979/0001-18

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2020/21735
CONTRATADO			
2.Nome: ERIDANI OLIVEIRA		3.Registro no CRBio: 081432/03-D	
4.CPF:	5.E-mail:	6.Tel:	
7.End.:		8.Compl.:	
9.Bairro:	10.Cidade:	11.UF: SC	12.CEP:
CONTRATANTE			
13.Nome: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.336.783/0001-90	
16.End.: AVENIDA ITAMARATI 160			
17.Compl.:		18.Bairro: ITACORUBI	19.Cidade: FLORIANOPOLIS
20.UF: SC	21.CEP: 88034-900	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços;			
24.Identificação : LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO, ESTUDOS AMBIENTAIS(EAS, RDPA),SUPERVISÃO AMBIENTAL, ELABORAÇÃO DE PROJETOS PARA LD 138KV JOINVILLE SUL RB – JOINVILLE SANTA CATARINA COM 14,14 KM DE EXTENSÃO			
25.Município de Realização do Trabalho: JOINVILLE			26.UF: SC
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: ENGENHEIRO E GEÓGRAFA	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO, ESTUDOS AMBIENTAIS(EAS, RDPA),SUPERVISÃO AMBIENTAL, ELABORAÇÃO DE PROJETOS PARA LD 138KV JOINVILLE SUL RB – JOINVILLE SANTA CATARINA COM 14,14 KM DE EXTENSÃO			
32.Valor: R\$ 277.500,00		33.Total de horas: 300	35.Término: NOV/2023
36. ASSINATURAS		37. LOGO DO CRBio	
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 21/12/20	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
	Orlando Foes Neto	<small>Assinado de forma digital por Orlando Foes Neto Dados: 2020.12.21 11:41:10 -03'00'</small>	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: 21/12/20	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 7872.8186.8186.8186

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

ANEXO 02 – CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

N.º 2438 / 2020 / SAMA / UAP

CERTIDÃO

Atendendo ao requerido por **CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.**, através do protocolo **45825/2020 DE 05/11/2020**, conforme documento apresentado, Ofício n.º 092/2020/GeoConsultores, temos a informar que a atividade de "**geração, transmissão e distribuição de energia**", código CNAE 35, é permitida em todos os Macrozoneamentos/Setores, condicionado ao licenciamento ambiental e a aprovação do Estudo de Viabilidade de Uso e/ou Atividade, conforme a tabela 7 de 7 do anexo VI da Lei Complementar nº 470/17.

Esta certidão tem como finalidade a apresentação junto ao processo de Licenciamento Ambiental.

Para Verificação do Meio Físico deverá ser solicitada através de requerimento específico.

Para viabilidade e implantação de Condomínio ou Loteamento deverá ser solicitado requerimento específico.

Informamos ainda que o referido imóvel encontra-se localizado a jusante do local de captação de água pela Companhia Águas de Joinville para abastecimento ao público.

Do que para o bem da verdade e para que produza seus devidos e legais efeitos, assinamos a presente certidão, **com validade de 180 dias, a contar desta data.**

Joinville, 13 de novembro de 2020.



Arq. Liliam C. M. Corrêa
CAU/SC A441287 / Matr. 38883
Coordenadora

u22405 - Jennifer

Rua Doutor João Colin, 2719 – Santo Antônio- 89221-703 – Joinville/SC
Fone (47) 3433-4036 – www.joinville.sc.gov.br