



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV



CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

**ESTUDO DE IMPACTO NA VIZINHANÇA PARA A IMPLANTAÇÃO DA SUBESTAÇÃO
JOINVILLE BOA VISTA – 138/69/13,8 kV**



GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA

JULHO DE 2020

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	14
2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO CONSIDERANDO O SEU ENQUADRAMENTO DE USO NA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA AMBIENTAL	15
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	15
2.2	HISTÓRIO DO EMPREENDIMENTO	15
2.3	INFORMAÇÕES DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.....	15
2.4	TIPOS DE ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	16
2.5	SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO E JUSTIFICATIVAS.....	18
2.6	PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	18
2.6.1	Descrição geral da etapa de implantação.....	18
2.6.2	Características técnicas da implantação do projeto.....	19
2.6.3	Cronograma de implantação.....	27
2.6.4	Custo do empreendimento	29
2.7	EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES	29
2.8	CONTATOS RELATIVOS AO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA	29
2.8.1	Empresa Consultora.....	29
2.8.2	Equipe Técnica.....	30
3	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO.....	31
3.1.1	Localização.....	31
3.1.2	Acessos	34
3.1.3	Titulação Do Imóvel.....	35
4	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUENCIA DO EMPREENDIMENTO	39
4.1.1	Área Diretamente Afetada (ADA).....	40
4.1.2	Área de Influência Direta (AID)	40
4.1.3	Área de Influência Indireta (All).....	40
5	INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA	42
5.1.1	Legislação Federal, Estadual e Municipal.....	42

5.1.2	Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).....	44
5.1.3	Linhas de Transmissão e Subestações de Energia Elétrica.....	45
5.1.4	Saúde e Segurança.....	46
5.1.5	Aplicação dos Instrumentos Legais.....	46
6	IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	47
6.1	MEIO FÍSICO	47
6.1.1	Características geológicas, formação e tipo de solo.....	47
6.1.2	Topografia, relevo e declividade	53
6.1.3	Características do clima e condições meteorológicas	56
6.1.4	Alteração da Qualidade do Ar	60
6.1.5	Características dos níveis de ruídos	60
6.1.6	Características da ventilação e iluminação.....	71
6.1.7	Insolação	72
6.1.8	Características dos recursos hídricos na AII e AID.....	74
6.2	MEIO BIOLÓGICO	82
6.2.1	Áreas Protegidas	82
6.3	MEIO ANTRÓPICO.....	87
6.3.1	Dinâmica populacional da área de influência do empreendimento	87
6.3.2	Características do uso e ocupação do solo	89
6.3.3	Estrutura produtiva e de serviços.....	96
6.3.4	Valorização ou depreciação	99
6.4	IMPACTOS NA INFRAESTRUTURA URBANA INSTALADA.....	100
6.4.1	Equipamentos urbanos e comunitários.....	100
6.4.2	Abastecimento de Água	105
6.4.3	Fornecimento de energia elétrica.....	110
6.4.4	Esgotamento Sanitário	110
6.4.5	Coleta de resíduos	110
6.4.6	Rede de Águas Pluviais	112
6.5	IMPACTOS NA MORFOLOGIA	113

6.5.1	Bens Tombados na Área de Vizinhança	113
6.5.2	Geração de Campos Eletromagnéticos	118
6.6	IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	119
6.6.1	Acessos e Vias Principais	119
6.6.2	Geração de Tráfego e Pavimentação	119
6.6.3	Demanda por Estacionamento	123
6.7	IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO.....	123
6.7.1	Impermeabilização do Solo	123
6.7.2	Resíduos de Construção Civil	126
6.7.3	Produção e nível de ruídos	127
6.7.4	Solução do esgotamento sanitário para os colaboradores envolvidos nas obras	127
7	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE VIZINHANÇA	128
7.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	128
7.2	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	128
7.3	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	135
7.3.1	Etapa de Planejamento	135
7.3.2	Etapa de Implantação e Operação.....	136
7.3.3	Etapa de Operação	146
7.3.4	Matriz de Impactos de Vizinhança	147
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	149
9	MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE CONTROLE AMBIENTAL.....	150
9.1	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES.....	151
9.1.1	Justificativas	151
9.1.2	Objetivos.....	152
9.1.3	Metodologia	153
9.1.4	Equipe Técnica.....	155
9.1.5	Cronograma de execução	155
9.2	PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS.....	156
9.2.1	Justificativa	156

9.2.2	Objetivos.....	156
9.2.3	Metodologia.....	156
9.2.4	Responsáveis Técnicos	157
9.2.5	Cronograma de Execução.....	158
9.3	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PGRCC	159
9.3.1	Justificativa	159
9.3.2	Objetivos.....	159
9.3.3	Requisitos Legais	160
9.3.4	Metodologia	161
9.3.5	Responsáveis Técnicos	169
9.3.6	Cronograma de Execução.....	169
9.4	PROGRAMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES	171
9.4.1	Justificativa	171
9.4.2	Objetivos.....	171
9.4.3	Metodologia	171
9.4.4	Responsáveis Técnicos	172
9.4.5	Cronograma de Execução.....	172
9.5	PROGRAMA DE ENGAJAMENTO COM PARTES INTERESSADAS	174
9.5.1	Justificativas	174
9.5.2	Objetivos.....	174
9.5.3	Metodologia	175
9.5.4	Responsáveis Técnicos	176
9.5.5	Cronograma de Execução.....	176
9.6	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS	178
9.6.1	Justificativas	178
9.6.2	Objetivos.....	178
9.6.3	Metodologia	178
9.6.4	Responsáveis Técnicos	179
9.6.5	Cronograma de Execução.....	179

10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	181
11	ANEXOS.....	183

INDICE DE FIGURAS

Figura 3: Atividades da construção de uma Subestação.....	19
Figura 7: Vista de implantação de arruamento em subestação.....	20
Figura 8: Exemplo de atividades iniciais de escavação para fundações e locação de estruturas.	20
Figura 9: Exemplo de Subestações já instaladas, detalhando as paredes contrafogo e bacia de contenção de óleo na base de transformadores.....	21
Figura 10: Vista Geral de estruturas eletromecânicas implantadas em Subestação.	25
Figura 1: Vista geral do terreno da subestação.	31
Figura 2: Vista frontal do terreno previsto para a Subestação Joinville Boa Vista.	32
Figura 4: Vista da ponte sob a Rua Graciliano Ramos.....	34
Figura 5: Vista parcial do acesso oeste Rua Graciliano Ramos.....	34
Figura 6: Vista da rua Albano Schimidt.....	34
Figura 13. Áreas de Influência.	39
Figura 18 - Mapa geológico regional indicando os principais ambientes geológicos. Destaque para a área do empreendimento localizada na formação de Coberturas Sedimentares de depósitos aluvionares, identificado em vermelho no mapa. Fonte CPRM, 2014.	48
Figura 19: Vista do Morro da Boa Vista, localizado na direção oeste do empreendimento.	54
Figura 10: Classificação Climática segundo Köppen para o estado de Santa Catarina com destaque em vermelho para a localização do empreendimento.	56
Figura 34: Decibelímetro Digital.....	63
Figura 35: Pontos de medição do Nível de Pressão Sonora.....	64
Figura 36: Medição de Ruídos no P1.....	65
Figura 37: Registro da medição do P2.....	67
Figura 38: Medição sendo realizada no ponto PR03.....	68
Figura 39: Medição sendo realizada no ponto P4.....	70
Figura 24: Imagem com a projeção do sombreamento as 9h00 no mês de fevereiro.	73
Figura 25: Imagem com a projeção do sombreamento as 17h00 no mês de fevereiro.	73
Figura 26: Imagem da projeção da sombra as 9h00 no mês de agosto.	74
Figura 27: Imagem da projeção da sombra as 16h00 no mês de agosto.	74

Figura 40: Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira. Fonte: CCJ, 2013.	75
Figura 41: Localização do empreendimento em relação à Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira e à Microbacia do Rio Cachoeira. Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville, adaptado (2018).	78
Figura 42: Localização do empreendimento quanto a proximidade de recursos hídricos superficiais. Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville, adaptado (2018).....	79
Figura 43: Área de Preservação Permanente descaracterizada ao longo ao Rio Cachoeira, devido a ocupação antrópica nas margens.	80
Figura 44: Índice de Qualidade da Água (IQA) do Rio Cachoeiras.	80
Figura 45: Trecho do Rio Cachoeira com vegetação ciliar preservada.	81
Figura 44: Unidades de Conservação Federais em SC.	83
Figura 45: Imagem aérea da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) da Ilha do Morro do Amaral. Fonte: Prefeitura de Joinville.	84
Figura 15: Macrozoneamento do município de Joinville.....	90
Figura 16: Vista do entorno da SE, rua Graciliano Ramos, um dos acessos a área da CELESC.	91
Figura 17: Aspecto da rua Albano Schimith, que passa em frente à área da futura SE.	91
Figura 18: Vista externa da área do almoxarifado da CELESC, futura SE Boa Vista.	92
Figura 19: Aspecto de uso residencial, em frente do almoxarifado da CELESC, rua Albano Schimith.....	92
Figura 20: Vista do entorno na área de influência direta-AID do empreendimento.....	92
Figura 21: Vista de residências no entorno do terreno da futura SE, observadas através da área da futura SE.....	93
Figura 22: Aspecto de uso residencial na Área de Influência do futuro empreendimento, campo de futebol da Associação da CELESC, área contígua à futura SE.....	93
Figura 23: Vista do entorno do futuro empreendimento, prédio da CELES, na AV. Governador Ivo da Silveira.....	94
Figura 24: Vista do entorno do empreendimento, a partir da BR 282.	94
Figura 14: Vista de “ferro velho” na esquina da rua Albano Schimith com a Orleans de Bragança.	96
Figura 25: Vista do Centro de Educação Infantil existente na rua Graciliano Ramos, terreno contíguo a futura SE.....	104
Figura 33: Rede de abastecimento de água existentes na área de influência direta.	106

Figura 46: Passagem do veículo de coleta de resíduos domiciliares na Rua Albano Schmidt, que fornece acesso a área do empreendimento.....	111
Figura 47: Níveis de referência para campos elétricos e magnéticos variantes no tempo nas frequências de 50 e 60 Hz.	118
Figura 26: Rua Ottokar Doerffel.	120
Figura 27: Rua Cel. Santiago.	121
Figura 28: Rua Anita Garibaldi.	121
Figura 29: Rua Inácio Bastos.	121
Figura 30: Rua Graciliano Ramos.	122
Figura 31: Rua Albano Schmidt.	122
Figura 32: Acesso a área do empreendimento através da Albano Schmidt.....	123
Figura 48: Exemplo de Rede de Interações em atividade de terraplanagem.....	129
Figura 49: Atividades inerentes à implantação da Subestação.	136
Figura 50: Fluxograma etapas gestão dos Resíduos Sólidos.	162

INDICE DE TABELAS

Tabela 5: Cronograma de implantação do empreendimento.....	28
Tabela 1: Equipe Técnica.....	30
Tabela 2: Equipe de apoio.	30
Tabela 7: Resistência de solos a impactos ambientais.	52
Tabela 6: Direção predominante dos ventos na área de estudo.	59
Tabela 13: Nível de critério de avaliação (NCA) de ruído permitidos para ambientes externos, em dB(A).	61
Tabela 14: Emissão de ruídos (dB) por tipo de equipamento.....	61
Tabela 15: Coordenadas e descrição dos pontos de medição de ruído.....	64
Tabela 16: Resultado das medições de ruído no ponto P1.	66
Tabela 17: Resultado das medições de ruído no ponto P2.	67
Tabela 18: Resultado das medições de ruído no ponto PR03.	69
Tabela 19: Resultado das medições de ruído no ponto PR04.	71
Tabela 3: População total, por gênero, rural/urbana em Joinville.....	87
Tabela 4: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Joinville - SC	88
Tabela 5: Renda, Pobreza e Desigualdade em Joinville	96
Tabela 6: Ocupação da população de 18 anos ou mais.....	97
Tabela 7: Evolução do PIB em Joinville.....	97
Tabela 8: Indicadores - Joinville - SC	100
Tabela 9: Evolução do fluxo escolar por faixa etária em Joinville.	102
Tabela 10: Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Joinville - SC.....	104
Tabela 11: Comunidades Remanescentes de Quilombolas com processo de certificação em andamento, aguardando complementação de documentação, atualizado em 20/06/2016.	114
Tabela 12: Registros cadastrados para Joinville.	115
Tabela 20: Identificação dos resíduos a serem gerados durante as obras de implantação da SE.	126
Tabela 21: Natureza do impacto ambiental.	130

Tabela 22: Localização e espacialização do impacto.....	131
Tabela 23: Incidência do impacto ambiental.....	131
Tabela 24: Duração do impacto ambiental	131
Tabela 25: Temporalidade do impacto ambiental.....	132
Tabela 26: Reversibilidade do impacto ambiental	132
Tabela 27: Ocorrência do impacto ambiental	133
Tabela 28: Importância do impacto ambiental	133
Tabela 29: Magnitude do Impacto ambiental.....	133
Tabela 30: Pesos atribuídos aos critérios dos atributos de um determinado impacto.	134
Tabela 31: Cronograma físico do Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores.....	155
Tabela 32: Cronograma físico do Programa de Prevenção de Processos Erosivos.....	158
Tabela 33: Resumo de Resíduos Sólidos, com todos os resíduos identificados, classificação, estimativa e formas de manejo.	168
Tabela 34: Cronograma físico do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil - PGRCC.	170
Tabela 35: Cronograma físico do Programa de Tratamento de Efluentes.	173
Tabela 36: Cronograma físico do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.	176
Tabela 37: Cronograma físico do Programa de Monitoramento de Ruídos.	180

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2: Temperatura média mensal para a região de estudo (1961-1990).....	57
Gráfico 3: Precipitação média mensal para a região de Araquari e São Francisco do Sul.....	58
Gráfico 4: Resultado das medições de ruído no ponto P1.	66
Gráfico 5: Resultado das medições de ruído no ponto P2.	67
Gráfico 6: Resultado das medições de ruído no ponto P3.	69
Gráfico 7: Resultado das medições de ruído no ponto P4.	70
Gráfico 1: Composição do consumo de energia por classe.	101
Gráfico 2: Evolução do Consumo de energia elétrica em Joinville. Fonte: CELESC.....	101
Gráfico 3: Consumo residencial em Joinville, no ano de 2016.	102

1 APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta as características técnicas do empreendimento Subestação Joinville Boa Vista – 138/69/13,8 kV, 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, a ser construído em uma área de aproximadamente 7.212m², situado em um terreno já de propriedade da CELESC, onde atualmente é utilizado como almoxarifado da concessionária.

O projeto prevê a implantação de uma nova subestação de 138kV, com a instalação de um transformador de 26,67MVA - 138/23kV e de quatro entradas de linha em 23kV para a distribuição.

A subestação reforçará o atendimento em 69 kV e 13,8 kV para a região onde será inserida, sendo a SE abastecida por uma Linha de Transmissão em 138 kV Joinville – Paranaguamirim. A Subestação comportará a instalação de dois transformadores de 50/66 MVA – 138/69 kV e três transformadores de 26,67 kV.

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

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

A Subestação Joinville Boa Vista será implantada pela CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A, cujos dados cadastrais são apresentados a seguir.

CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.

CNPJ: 08.336.793/0001-90

Avenida Itamarati, 160 – Itacorubi

Florianópolis-SC

Fone: 48 – 3231 5601

Contato: Orlando Foes Neto

E-mail: orlandofn@celesc.com.br

CTF IBAMA: 1997716

2.2 HISTÓRIO DO EMPREENDIMENTO

O projeto prevê a instalação de uma subestação de energia elétrica em tensão de 138 kV, visando o reforço elétrico para a região onde será inserida. O empreendimento será interligado a SE Paranaguamirim através da Linha de Distribuição 138kV Boa Vista – Paranaguamirim, ambos empreendimentos pertencentes a Celesc Distribuição S.A.

O projeto integra o Programa CELESC-D+Energia, programa de investimentos em infraestrutura energética destinado a ampliar e qualificar a distribuição de energia elétrica na área de concessão da Celesc Distribuição, através do financiamento pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Dentre as responsabilidades atribuídas a Celesc, destaca-se a execução de diretrizes socioambientais que objetivam medidas de prevenção, mitigação e/ou correção de impactos que deverão ser observadas nas fases de planejamento e execução dos empreendimentos previstos no Programa.

2.3 INFORMAÇÕES DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

A SE Joinville Boa Vista será instalada em terreno com área de aproximadamente 7.279,41 m², possuindo 74,22 metros de frente e 98,08 metros de fundos, totalizando um perímetro de 344,6 metros. O empreendimento ocupará uma área de 7.212,42 m².

2.4 TIPOS DE ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

O empreendimento possui como principais atividades a transformação, proteção, controle e manobra 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 n° 98/2017, que aprova a listagem das atividades sujeitas a licenciamento ambiental, o empreendimento se enquadra no código 34.15.00, possuindo porte e potencial poluidor categorizados como pequeno.

A subestação será atendida através de uma LT de 138 kV que sairá da SE Joinville Paranaguámirim 138 kV. Essa conexão será construída com estruturas de concreto, com cabo de alumínio CAA 636 MCM. A subestação reforçará o atendimento em 69 kV e 13,8 kV à região do município de Joinville.

O setor de 138 kV da SE JBV será construído na configuração barramento principal e transferência, e está previsto para comportar até 04 (quatro) módulos de entrada de linha de transmissão (EL 138 kV), 05 (cinco) módulos de conexão de AT de transformador (CT 138 kV), e 01 (um) módulo transferência 138 kV (IB 138 kV).

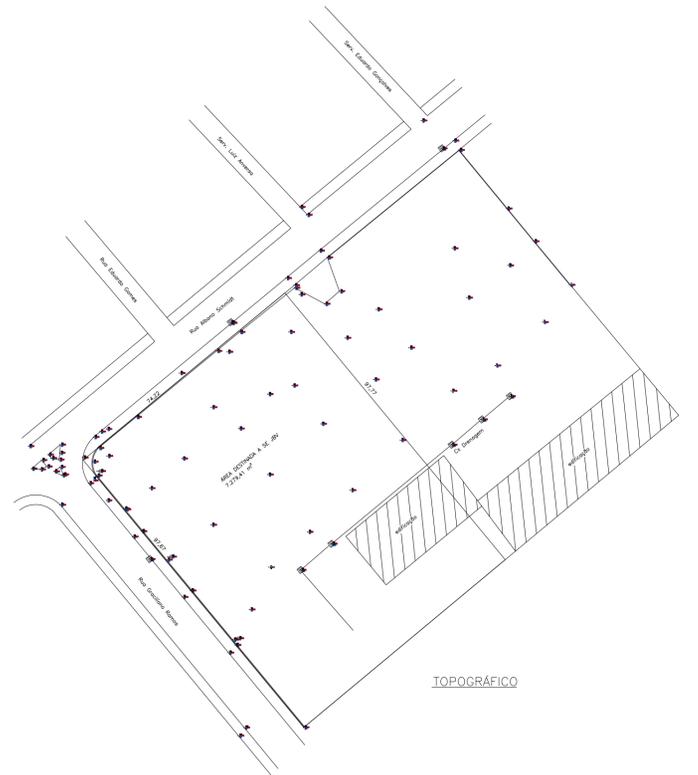
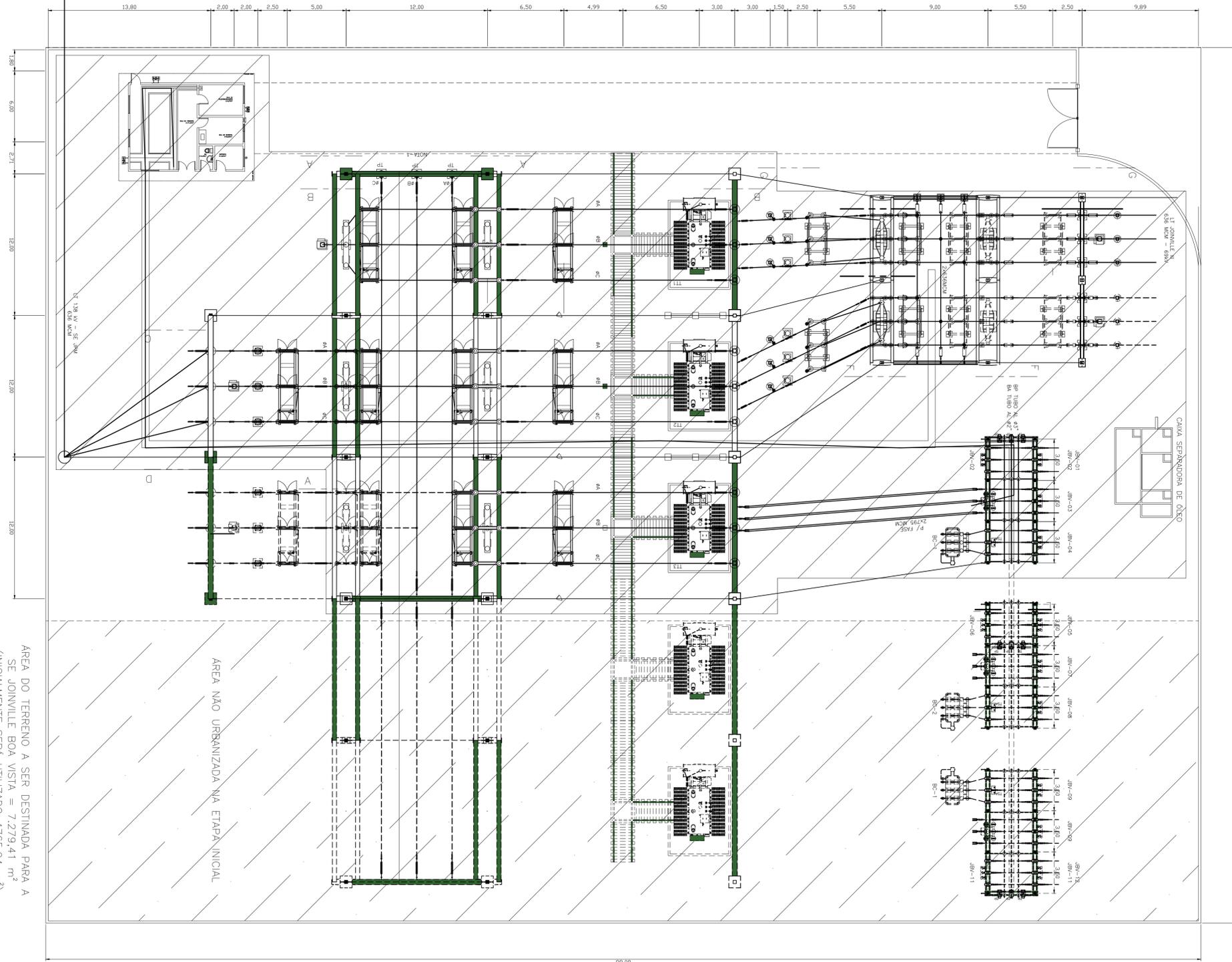
A SE JBV comportará a instalação de 2 transformadores de 50/66 MVA - 138/69 kV e 3 transformadores de 26,67 MVA - 138/13,8 kV.

O setor de 69 kV da SE JBV será construído na configuração barramento principal e transferência, e está previsto para comportar até 02 (dois) módulos de entrada de linha de transmissão (EL 69 kV), 02 (dois) módulos de conexão de transformador (CT 69 kV).

O setor de 13,8 kV da subestação comportará 03 (três) seções de barra de 13,8 kV. Cada uma dessas seções de barra comportará 01 (um) módulo de conexão de transformador (CT 13,8 kV), 04 (quatro) módulos de entradas de linha de distribuição (EL 13,8 kV), 01 (um) banco de capacitores e 03 (três) transformadores de potencial, ainda existe a previsão de conexão de 02 (três) transformadores de distribuição para atender ao serviço auxiliar em corrente alternada da subestação e 02 (dois) módulos de interligação de barras (IB 13,8 kV).

A casa de comando prevista para a subestação segue o padrão adotado pela Celesc Distribuição já considerando que a operação da mesma será feita remotamente através do Centro de Operação do Sistema – COS e, portanto, sem a presença de operadores e terá as dimensões de 11,50 m x 9,10 m, totalizando 104,65 m² de área construída. A seguir é apresentado o planta projeto da subestação.

RUA GRACILIANO RAMOS



RUA ALBANO SCHMIDT

14,42

ÁREA DO TERRENO A SER DESTINADA PARA A SE JOINVILLE BOA VISTA = 7.279,41 m²
(INICIALMENTE SERÁ UTILIZADO 4.765,94 m²)

ÁREA NÃO URBANIZADA NA ETAPA INICIAL

98,08

— ETAPA 2.136.1 — IMPLANTAÇÃO DA SE JBV 138 /69 / 13,8 KV

8287D13-17-0245 - ARRANJO GERAL
8287D13-17-0246 - CORTES AT
8287D13-17-0247 - CORTES BT
Memorial Descritivo JBV - 2.136.1

REFERÊNCIAS

NOTAS

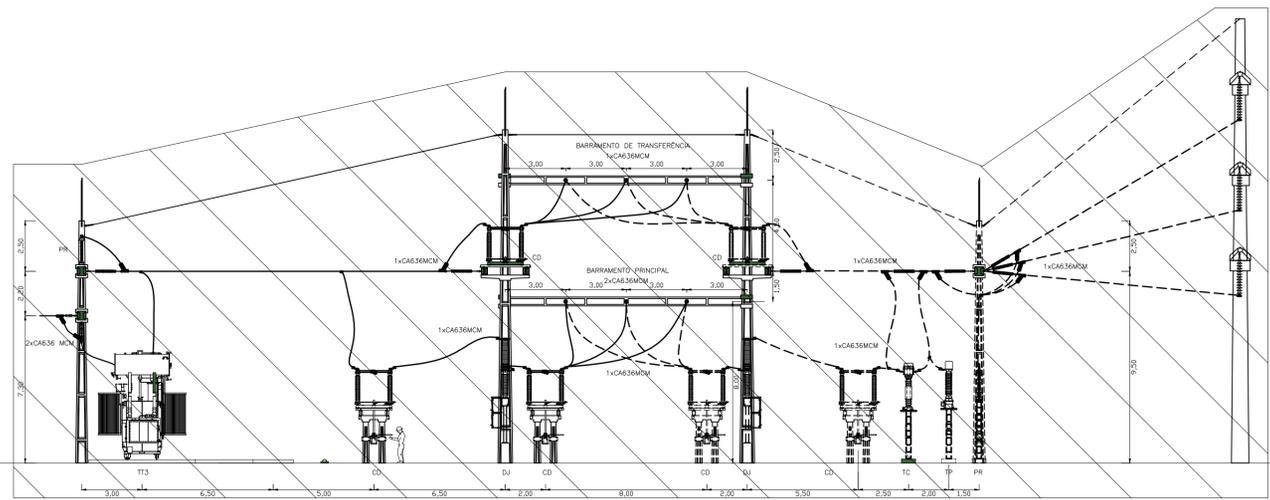
3				6			
2				5			
1	xx/xxxx	-		4			
Nº	DATA	EXEC. POR	VISTO	Nº	DATA	EXEC. POR	VISTO
R E V I S ã O							



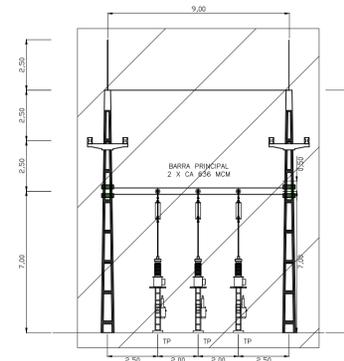
OBRA: SE JOINVILLE BOA VISTA

TÍTULO: ARRANJO GERAL

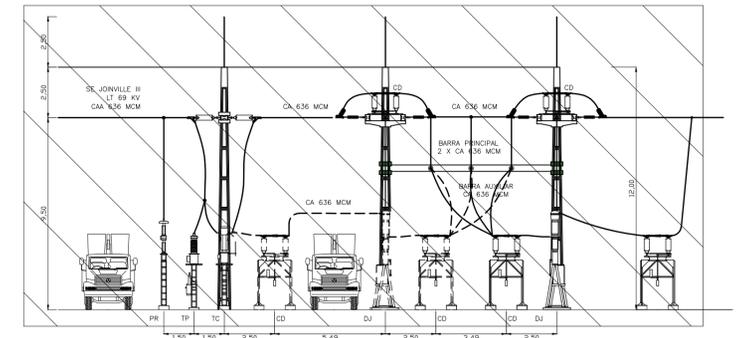
APROVAÇÃO FMD	PROJETISTA FMD	COTAS METROS	DESENHO Nº 8287D13-17-0245
ORGÃO DPPC/DVSE	DESENHO CAD FPS	ESCALA 1:150	DATA 02/2017
		ARQUIVO	-



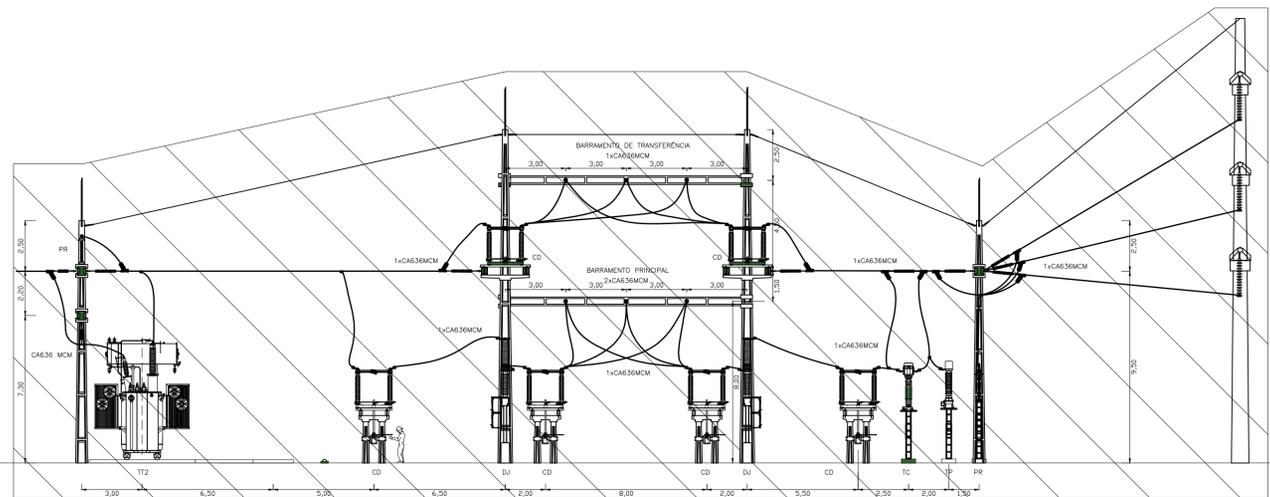
CORTE D-D



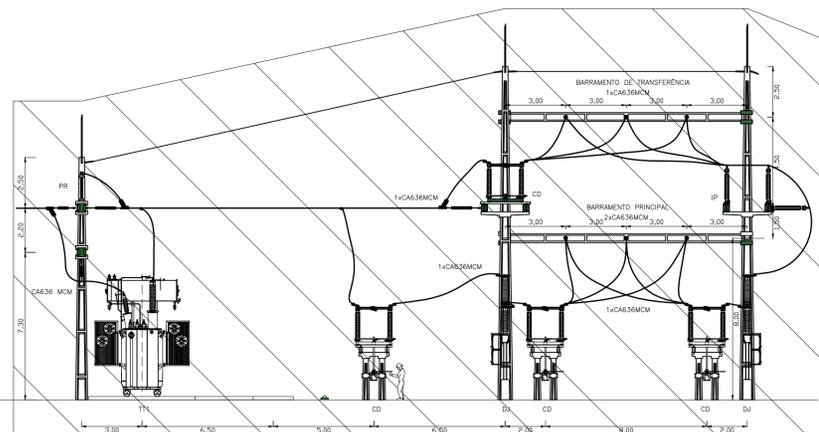
CORTE F-F



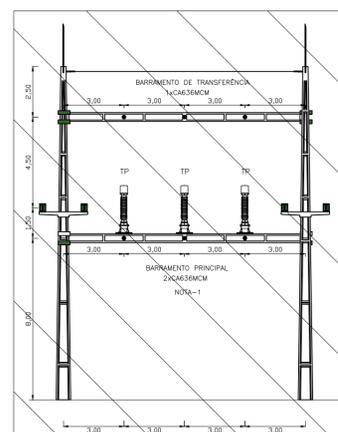
CORTE G-G



CORTE C-C



CORTE B-B



CORTE A-A

— ETAPA 2.136.1 — IMPLANTAÇÃO DA SE JBV 138 /69 / 13,8 kV

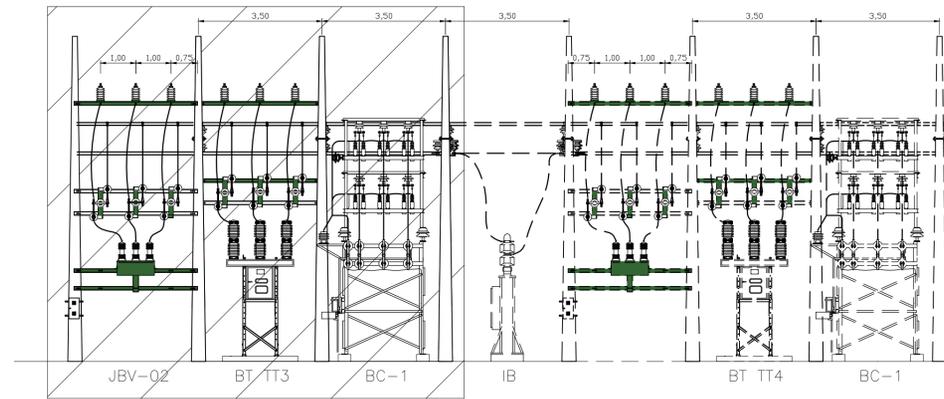
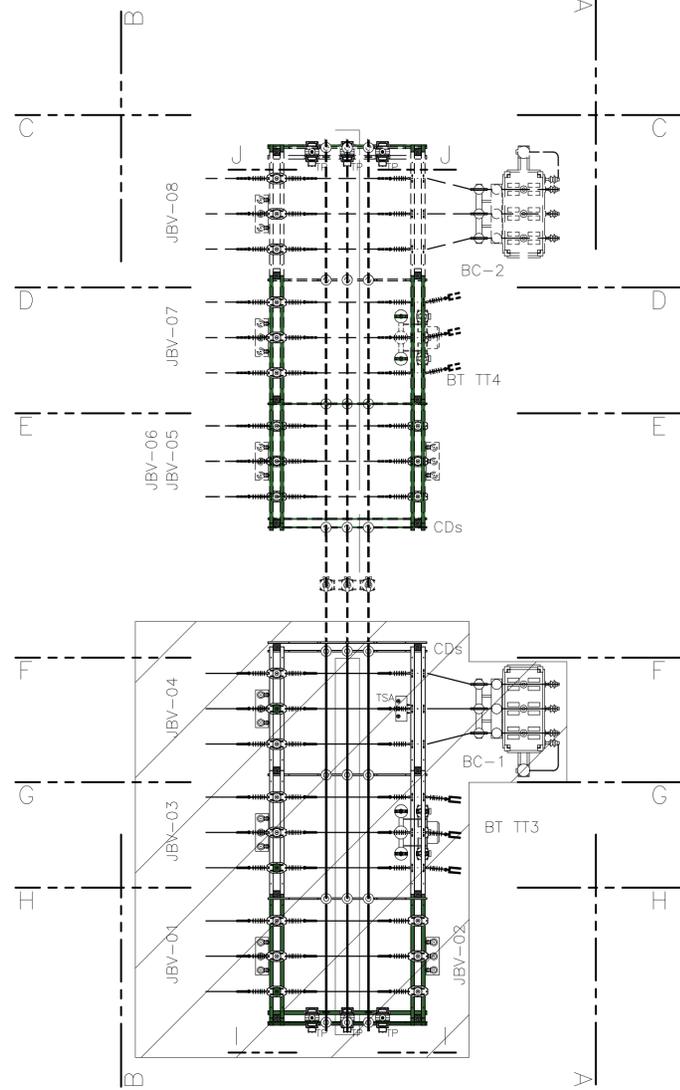
8287D13-17-0245 - ARRANJO GERAL
8287D13-17-0246 - CORTES AT
8287D13-17-0247 - CORTES BT
Memorial Descritivo JBV - 2.136.1

REFERÊNCIAS

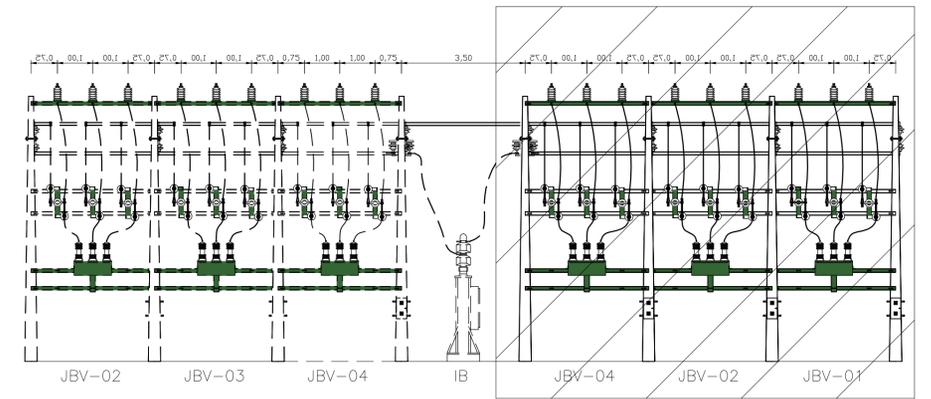
NOTAS

3		6	
2		5	
1	xx/xxxx	4	
Nº	DATA	EXEC. POR	VISTO
R E V I S Ã O			

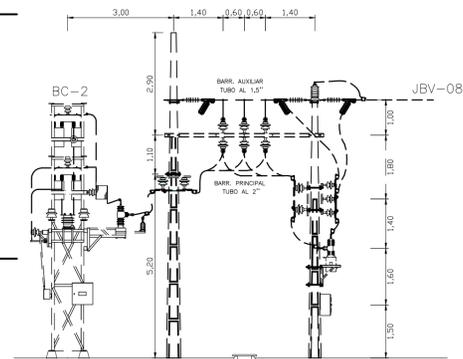
		OBRA: SE JOINVILLE BOA VISTA	
		TÍTULO: CORTES AT	
APROVAÇÃO	PROJETISTA	COTAS	DESENHO Nº
FMD	FMD	METROS	8287D13-17-0246
ORGÃO	DESENHO CAD	ESCALA	DATA
DPPC/DVSE	FPS	1:150	02/2017
			ARQUIVO
			-



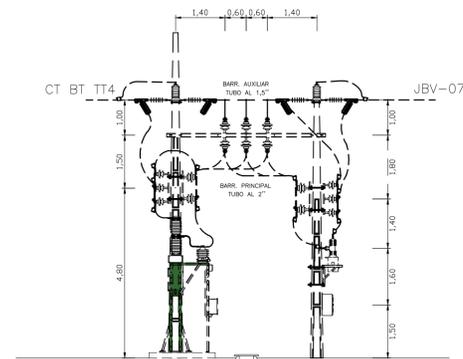
CORTE A-A



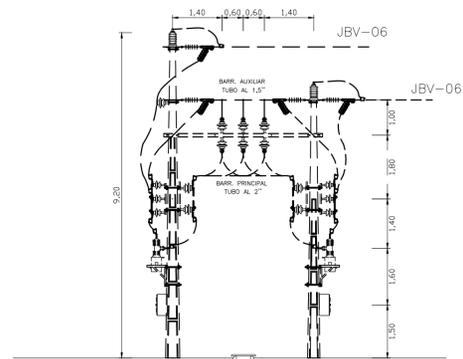
CORTE B-B



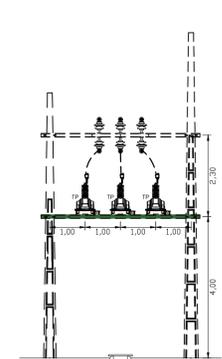
CORTE CC



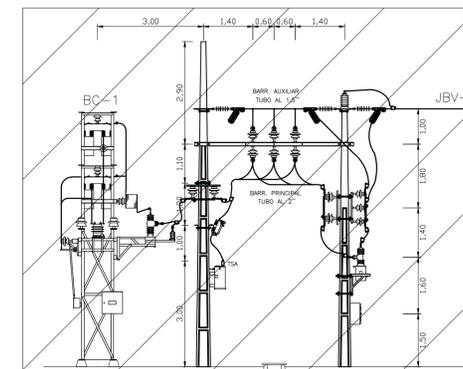
CORTE DD



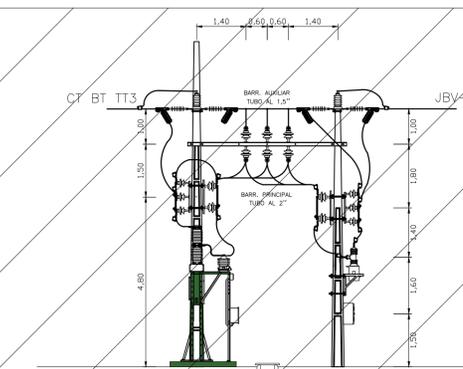
CORTE EE



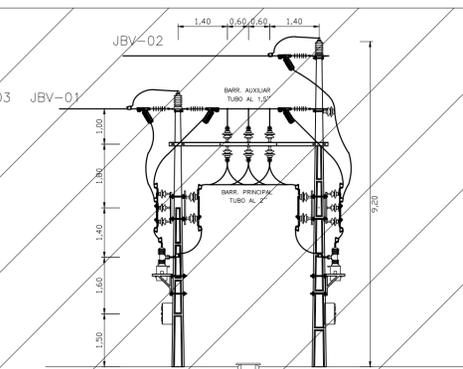
CORTE JJ



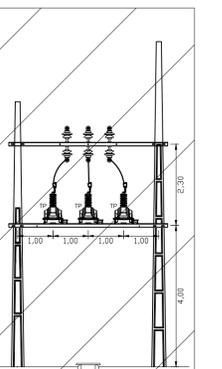
CORTE FF



CORTE GG



CORTE HH



CORTE II

- ETAPA 2.136.1 - IMPLANTAÇÃO DA SE JBV 138 /69 / 13,8 kV

8287D13-17-0245 - ARRANJO GERAL
 8287D13-17-0246 - CORTES AT
 8287D13-17-0247 - CORTES BT
 Memorial Descritivo JBV - 2.136.1

3				6			
2				5			
1	xx/xxxx	-		4			
N°	DATA	EXEC. POR	VISTO	N°	DATA	EXEC. POR	VISTO
R E V I S ã O							

REFERÊNCIAS

NOTAS



OBRA: SE JOINVILLE BOA VISTA

TÍTULO: CORTES BT

APROVAÇÃO	PROJETISTA	COTAS	DESENHO N°
FMD	FMD	METROS	8287D13-17-0247
ORGÃO	DESENHO CAD	ESCALA	DATA
DPPC/DVSE	FPS	1:150	02/2017
			ARQUIVO
			-

2.5 SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO E JUSTIFICATIVAS

A principal justificativa para a implantação do empreendimento é o crescimento populacional apresentado pelo município nos últimos anos. Segundo dados do IBGE a população estimada de Joinville para o ano 2017 foi estimada em 577.077 habitantes, sendo que para 2010 o censo apontou para 515.288 habitantes. Ainda segundo dados do IBGE, a população do município era de 396.276 mil habitantes no ano de 1996, indicando um crescimento de cerca de 45% para os últimos 20 anos.

Devido a este crescimento vegetativo da região do empreendimento, aliado ao desenvolvimento local, se fazem necessárias obras de reforço energético para o município bem como para os diversos bairros que o compõem, para garantia de fornecimento de energia elétrica.

A implantação de uma nova subestação para alteração do atendimento à atual SE Joinville Três no município de Joinville, com o intuito de aliviar carga do sistema de 69kV da região, em situação crítica devido ao carregamento do TT 230/69kV da SE Joinville (Rede Básica), que por sua vez não permite ampliação de sua capacidade.

A não instalação do empreendimento acarreta na operação das unidades transformadoras do município com elevados carregamentos em regime normal de operação, dificultando o atendimento de novos acréscimos de carga na cidade de Joinville. É previsto a sobrecarga no sistema de 69kV da região de Joinville e esgotamento da SE Joinville Três, além da inviabilidade de expansão do sistema na região.

2.6 PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.6.1 Descrição geral da etapa de implantação

Na etapa de implantação, quando necessário, realiza-se primeiramente a atividade de terraplanagem no pátio destinado à subestação e posteriormente as atividades de construção civil, envolvendo desde a implantação das fundações, as entradas e saídas para Linhas de Transmissão, a implantação da base do transformador juntamente com a bacia de contenção de óleo, situada sob o mesmo, interligada ao sistema coletor, estando todas as atividades em conformidade com as necessidades técnicas.

As obras de subestações passam por duas fases distintas, sendo a primeira de obras civis e a segunda de montagem eletromecânica. Dentro destas fases da obra são desenvolvidas as atividades apresentadas na Figura 1.



Figura 1: Atividades da construção de uma Subestação.

2.6.2 Características técnicas da implantação do projeto

2.6.2.1 Obras civis

Tratando-se de uma etapa de implantação da subestação, serão feitos os serviços de terraplenagem (corte e aterro) a construção da rede de drenagem do terreno, arruamento da subestação, colocação de brita, de canaletas para cabos, dos sistemas de abastecimento de água e esgoto, construção da casa de comandos, de muros, calçadas e portões, das fundações para as estruturas dos barramentos e de ancoragem das conexões de linhas e transformadores e para as estruturas suporte de equipamentos, via de transferência e base para o transformador, instalações mecânicas e dos painéis de comando, etc.



Figura 2: Vista de implantação de arruamento em subestação.



Figura 3: Exemplo de atividades iniciais de escavação para fundações e locação de estruturas.

Também na fase de execução das obras civis será instalada a malha de aterramento. Está prevista na base do transformador a montagem da bacia coletora de óleo, interligada ao poço coletor, conforme as necessidades técnicas. Nesta primeira etapa, serão construídas somente as bacias coletoras de óleo do TT1, TT2 e do TT3 e o poço coletor de óleo, dimensionado para a situação final da subestação.

Nessa etapa deverão ser construídas 02 (duas) paredes corta-fogo ao lado dos transformadores de potência, conforme indicado nos desenhos de anteprojeto. A construção do muro será no entorno de toda a área pertencente à Celesc Distribuição S.A. Na construção do muro deverão ser instalados suportes para a instalação de proteção perimetral conforme especificações técnicas.



Figura 4: Exemplo de Subestações já instaladas, detalhando as paredes contrafogo e bacia de contenção de óleo na base de transformadores.

2.6.2.2 Equipamentos Eletromecânicos

Com relação às bases civis dos equipamentos eletromecânicos, segue o quantitativo:

Setor 138 kV:

- 09 (nove) bases de CD 138 kV;
- 05 (cinco) bases de DJ 138 kV;
- 03 (três) bases de TC 138 kV;
- 01 (uma) base de TP138 kV;
- 03 (três) bases de PR 120 kV.

Setor 69 kV:

- 04 (quatro) bases de CD 69 kV;
- 02 (duas) bases de DJ 69 kV;
- 09 (nove) bases de TC 69 kV;
- 05 (cinco) bases de TP 69 kV;
- 09 (nove) bases de PR 60 kV.

Setor de 13,8 kV:

- 01 (uma) base de DJ 13,8 kV;
- 04 (quatro) bases de RL 13,8 kV;
- 01 (uma) base de BC 13,8 kV;
- 01 (uma) base de TSA 13,8 kV (implantação de poste com 3,00 m de altura para fora do solo).

Módulo de Medição 138 kV:

- 03 (três) transformadores de potencial.

Módulo de Entrada de Linha - LT SE JPM 138 kV:

- 03 (três) para-raios tipo estação;
- 01 (um) disjuntor tripolar;
- 02 (dois) seccionadores tripolares, altura de 4 metros;
- 01 (um) seccionador tripolar, altura de 13 metros;
- 03 (três) transformadores de corrente;
- 01 (um) transformador de potencial;

Módulo de Transferência 138 kV:

- 01 (um) seccionador tripolar;
- 01 (um) disjuntor tripolar;
- 01 (um) transformador de potencial;
- 03 (três) Isoladores de Pedestal fixados sobre vigas.

Módulo Conexão de AT do Transformador - 138 kV/69 kV - TT1:

- 03 (três) para-raios tipo estação;
- 01 (um) disjuntor tripolar;
- 01 (um) seccionador tripolar;
- 02 (dois) seccionadores tripolares.

Transformador de Potência TT1:

- 01 (um) Transformador de Potência 138/69 kV 66 MVA, trifásico, imerso em óleo mineral isolante, potência nominal de 50/66,6 MVA.

Módulo Conexão de BT do Transformador - 138 kV/69 kV - TT1:

- 01 (um) disjuntor tripolar para uso externo;
- 02 (dois) seccionadores tripolares, 69 kV, altura de 4 metros;
- 01 (um) seccionador tripolar, 69 kV, altura de 10 metros.

Módulo Conexão de AT do Transformador - 138 kV/69 KV - TT2:

- 03 (três) para-raios tipo estação;
- 01 (um) disjuntor tripolar;
- 01 (um) seccionador tripolar, 145 kV, altura de 13 metros;
- 02 (dois) seccionadores tripolares, 145 kV, altura de 4 metros.

Transformador de Potência TT2:

- 01 (um) transformador de Potência 138/69 kV 66 MVA, trifásico, uso externo, imerso em óleo mineral isolante, potência nominal de 50/66,6 MVA.

Módulo Conexão de BT do Transformador - 138/69 kV - TT2:

- 01 (um) disjuntor tripolar para uso externo;
- 02 (dois) seccionadores tripolares, 69 kV, altura de 4 metros;
- 01 (um) seccionador tripolar, 69 kV, altura de 10 metros.

Módulo de Medição 69 kV:

- 03 (três) transformadores de potencial, uso externo, 69 kV, tensão primária 69/R3 kV, tensões secundárias 115/115/R3 V, com 2 (dois) enrolamentos secundários.

Módulo EL - LT Joinville III 69 kV:

- 03 (três) para-raios tipo estação;

- 03 (três) transformadores de corrente externos;
- 01 (um) seccionador tripolar, 69 kV;
- 01 (um) transformador de potencial, uso externo, 69 kV.

Módulo Conexão de AT do Transformador - 138/13,8 kV - TT3:

- 03 (três) para-raios tipo estação;
- 01 (um) disjuntor tripolar, 145 kV;
- 01 (um) seccionador tripolar, 145 kV, altura de 13 metros;
- 02 (dois) seccionadores tripolares, 145 kV, altura de 4 metros.

Transformador de potência TT3:

- 01 (um) transformador de potência trifásico, imerso em óleo mineral isolante, 26,67 MVA 138/13,8 kV.

Módulo Conexão de BT do Transformador - 138/13,8 kV - TT3:

- 03 (três) para-raios;
- 03 (três) seccionadores monopolares, para instalação externa;
- 03 (três) chaves monopolares constituídas por 2 (dois) seccionadores tipo "Faca";
- 01 (um) disjuntor tripolar para uso externo em subestação;

Módulo de Medição 13,8 kV:

- 03 (três) transformadores de potencial, instalação externa.

Módulo de Banco de Capacitor 13,8 kV:

- 01 (um) Banco de capacitores para instalação externa em subestação, tensão nominal do sistema, 13,8 kV, montado em "dupla estrela isolada", potência nominal de 4,8 MVar.

Módulo de Serviços Auxiliares 13,8 kV:

- 01 (um) transformador de distribuição, trifásico, 112,5 kVA, 60HZ, tensão primária 13,8/13,2/12,6 kV, tensão secundária 380/220V.

Módulo EL - Alimentadores 13,8 kV (JBV 01, 02, 03 e 04):

A seguir são apresentadas as características para cada um dos 04 (quatro) bays.

- 03 (três) seccionadoras monopolares, para instalação externa, tipo "Faca";
- 01 (um) religador automático, uso externo em subestação, completo com estrutura suporte e transformadores de corrente para uso da Celesc;
- 03 (três) chaves monopolares constituídas por 02 (dois) seccionadores tipo "Faca";
- 03 (três) para-raios, tipo estação, uso externo em subestação.



Figura 5: Vista Geral de estruturas eletromecânicas implantadas em Subestação.

2.6.2.3 Sistema de Proteção por Relés e Integração as SDSC da CELESC Distribuição

Os sistemas de proteção por relés vão seguir as funções voltadas a proteção para cada módulo da subestação:

Entrada 138 kV da LT 138 kV

- Proteção de distância 21;
- Proteção de sobrecorrente direcional da fase 67;
- Proteção de sobrecorrente direcional de neutro 67N;
- Função de religamento 79;

- Proteção de sobrecorrente de fase, 50/51;
- Proteção de sobrecorrente de neutro, 50/51N.

Transformador 138/69 kV - TT1

- Proteção de sobrecorrente de fase, 50/51 AT/BT;
- Proteção de sobrecorrente de neutro, 50/51N AT/BT;
- Proteções intrínsecas do Transformador;
- Bloqueio de religamento, 86;
- Proteção diferencial, 87.

Transformador 138/69 kV - TT2

- Proteção de sobrecorrente de fase, 50/51 AT/BT;
- Proteção de sobrecorrente de neutro, 50/51N AT/BT;
- Proteções intrínsecas do Transformador;
- Bloqueio de religamento, 86;
- Proteção diferencial, 87.

Entrada de Linha - LT Joinville III 69 kV

- Proteção de distância 21
- Proteção de sobrecorrente de fase 67;
- Proteção de sobrecorrente direcional de neutro 67N;
- Função de religamento 79;
- Proteção de sobrecorrente de fase, 50/51;
- Proteção de sobrecorrente de neutro, 50/51N;
- Proteção diferencial de linha, 87L.

Transformador 138/13,8 kV - TT3

- Proteção de sobrecorrente de fase, 50/51 AT/BT;
- Proteção de sobrecorrente de neutro, 50/51N AT/BT;

- Proteções intrínsecas do Transformador;
- Bloqueio de religamento, 86;
- Proteção diferencial, 87.

2.6.2.4 Sistemas de Supervisão e Controle Locais

Mesmo com a integração da subestação ao SDSC, operando desassistida e remotamente via Centros de Operação, alguns recursos vão estar disponíveis na sala de comando:

- Indicação de presença de tensão nas entradas de linha de 138 kV e 69 kV;
- Medição das tensões dos barramentos de 138 kV, 69 kV e 23 kV;
- Conjunto de anunciadores de alarme (156 pontos);
- Corrente das linhas de 138 kV e 69 kV;
- Chave de comando para os disjuntores;
- Chave de transferência de proteção nos módulos para os disjuntores de transferência 138 kV e 69 kV;

2.6.2.5 Serviço Auxiliar em Corrente Contínua

Para atender ao serviço auxiliar em corrente contínua da subestação, será instalado um conjunto de bateria de acumuladores com 55 elementos do tipo chumbo-ácido, com tensão de 110 V, operando em regime de flutuação com retificador, estando a tensão do sistema em 121 V aproximadamente.

2.6.3 Cronograma de implantação

O cronograma de realização das obras, contendo as principais etapas, é apresentado na tabela a seguir.

Tabela 1: Cronograma de implantação do empreendimento.

ETAPA	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Terraplanagem	■							
Construção de canteiro de obras	■							
Pórticos	■	■						
Civil - bases de equipamentos	■	■	■					
Malha terra				■				
Civil - casa de relés		■	■	■	■	■		
Civil - casa de controle		■	■	■	■	■		
Canaletas/ cx. De passagem de cabos				■	■	■	■	
Paredes corta-fogo		■	■	■	■	■	■	
Filtros				■	■	■	■	
Água e óleo - drenagem e separação			■	■	■	■	■	■
Montagem				■	■	■	■	■
Montagem de pórticos				■	■	■	■	■
Montagem dos suportes de equipamentos				■	■	■	■	■
Cerca externa se				■	■	■	■	■
Eletromecânica				■	■	■	■	■
Barramentos				■	■	■	■	■
Equipamentos				■	■	■	■	■
Reatores				■	■	■	■	■
Transformadores				■	■	■	■	■
Filtros				■	■	■	■	■
Lançamento de cabos				■	■	■	■	■
Montagem de painéis				■	■	■	■	■
Serviços auxiliares				■	■	■	■	■
Iluminação externa				■	■	■	■	■

2.6.4 Custo do empreendimento

São estimados para a execução das obras um total de R\$ 15.527.193,39 (quinze milhões, quinhentos e vinte e sete mil, cento e noventa e três reais e trinta e nove centavos).

2.7 EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES

A Celesc Distribuição possui empreendimentos similares distribuídos em todo estado. Atualmente, o município de Joinville possui dez (10) subestações de transmissão de energia elétrica com características semelhantes ao empreendimento em questão, sendo elas:

- SE Joinville III;
- SE Pirabeiraba;
- SE Joinville SC;
- SE Joinville GM;
- SE Joinville Iririú;
- SE Joinville Paranaguamirim;
- SE Joinville VI – PERINI;
- SE Joinville V;
- SE Joinville I;
- SE Joinville IV.

2.8 CONTATOS RELATIVOS AO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

2.8.1 Empresa Consultora

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: 48 – 3626 5139

Coordenador do Projeto: Alnahar Oliveira

E-mail: contato@geoconsultores.com.br

CREA/SC: 038.623-1

CTF IBAMA: 77956

2.8.2 Equipe Técnica

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

Tabela 2: Equipe Técnica.

Nome	Formação	Reg. Órgão Competente
Huendy Heerdt da Rosa	Engenheira Civil	171048-1
Samara Corrêa Mendes	Engenheira Sanitarista e Ambiental	167.334-7
Vanelli Ferreira de Oliveira	Geógrafa	038.619-3

Tabela 3: Equipe de apoio.

Nome	Formação	Reg. Órgão Competente
Luiara Heerdt da Rosa	Engenheira Florestal	133.107-4
Alícia Ruschel	Engenheira Agrônoma	162.783-9

3 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

3.1.1 Localização

O empreendimento em questão está previsto para ser implantado no município de Joinville, na região norte do estado de Santa Catarina. A cidade possui população de cerca de 550 mil habitantes, de acordo com estimativas para 2017 do IBGE, sendo a maior cidade do estado. A distância até a capital Florianópolis é de cerca de 180 km.

A subestação será instalada em área urbana, no bairro Boa Vista, em um terreno de aproximadamente 7.279,41 m², fazendo frente com a Rua Albano Schmidt, esquina com a Rua Graciliano Ramos, no terreno já existe um almoxarifado de propriedade da CELESC Distribuição S.A. (Coordenadas UTM 22J 716729 E/7088156 S).



Figura 6: Vista geral do terreno da subestação.



Figura 7: Vista frontal do terreno previsto para a Subestação Joinville Boa Vista.

A seguir é apresentado o mapa de localização do empreendimento, em relação ao território municipal de Joinville.

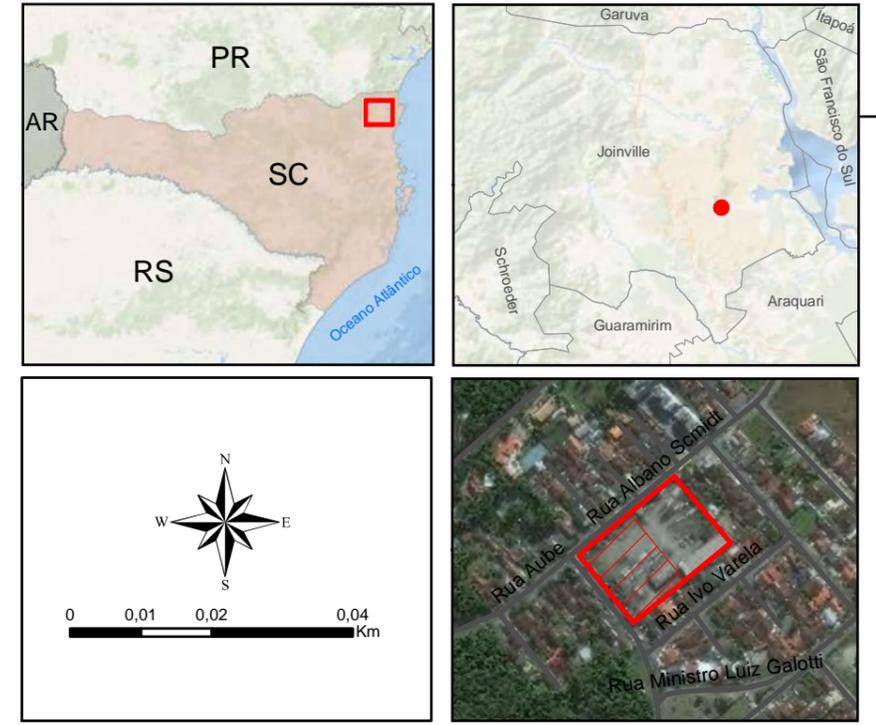


- Convenções cartográficas**
- Área de propriedade da CELESC
 - Área destinada a SE JBV
 - Limites municipais
 - Massa d'água

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2015
 Estação Ferroviária, Localidades, Ferrovia, LT's de Energia - Adaptado de Mapoteca Topográfica de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004

Planta de Situação



Empreendimento: **SE 138 kV Joinville - Boa Vista**

Título: **Localização**

Escala: 1:1.000	Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S	Data: JUL/2020
Empreendedor: 	Elaboração: 	Órgão Licenciador:
		N° Desenho: 1/1
		Revisão: 01

3.1.2 Acessos

A Rua Albano Schimidt, servirá como acesso principal na realização das atividades, localizado em frente ao pátio destinado a Subestação. O terreno faz esquina com a rua Graciliano Ramos, que é também uma importante ligação viária. Estes acessos são limítrofes ao terreno conforme apresentado na figura seguinte.



Figura 8: Vista da ponte sob a Rua Graciliano Ramos



Figura 9: Vista parcial do acesso oeste Rua Graciliano Ramos.



Figura 10: Vista da rua Albano Schimidt.

3.1.3 Titulação Do Imóvel

A propriedade do imóvel previsto para a implantação do empreendimento, como já citado anteriormente, é de titularidade da CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A., adquirido no ano de 1998, conforme matrícula do imóvel cadastrado na Prefeitura Municipal de Joinville, apresentada a seguir.



Titular: Bianca Castellar de Faria
Rua XV de Novembro, 817
Centro - Joinville - SC
www.1rijoinville.com.br
Fone: (47) 3026-5147

Livro Nº 2

REGISTRO GERAL

Ficha Nº 01

Ano 1.998.

Matrícula Nº - 90.320 - Data: 17 de Dezembro de 1.998.-

IMÓVEL:- Um terreno situado nesta cidade, fazendo frente com 138,00 metros, na Rua Albano Schmidt, tendo de fundos em cada lado 100,00 metros, confrontando-se de um lado com terras de Manoel Lemos e de outro lado com terras da Companhia Wetzell Industrial destinada a uma rua projetada a ser doada para a Prefeitura; fazendo o travessão dos fundos com 138,00 metros, a SE com terras de Manoel Gottschalk ou quem de direito; contendo a área total de 13.800,00 metros quadrados.-

BENFEITORIAS:- Edificado com uma casa de alvenaria com cobertura de Eternit, onde funciona a fábrica de postes, com 2.688,45m2. de área construída.-

PROPRIETÁRIA:- CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA S/A. - CELESC., Sociedade de Economia Mista, com sede em Florianópolis-SC., CGC nº. 83.878.892/0001-55.-

REGISTRO ANTERIOR:- Transcrição sob nº. 31.274, fls.134, do Lp.3/X, neste Cartório.-

Oficial *[assinatura]*

LCM.

R-1:- Em, 17 de Dezembro de 1.998.-
Conforme Mandado de Penhora, Avaliação e Registro, passado aos 30.11.1998, pelo MM. Juiz do Trabalho da 1ª Junta de Conciliação e Julgamento desta cidade, Dr. RICARDO KOCK / NUNES, extraído dos autos do Processo CPE 5267/98, entre partes: ALDO BURGÉS DE OLIVEIRA e outros(15) contra CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA S/A. - CELESC; fica o imóvel desta matrícula PENHORADO.- Avaliação do imóvel:- R\$ 900.000,00 (Novecentos mil reais).-.-.-.-.-

Oficial *[assinatura]*

En nº 8377 LCM.

AV-2-90.320:- Em, 23 de Dezembro de 2.003.-
Em vista do Ofício nº 4111/03 (recebido pelo correio em 22.12.03), expedido aos 05.12.2003 pelo MM. Juiz do Trabalho da 1ª Vara desta Comarca, Dr. CESAR NADAL SOUZA, fica CANCELADA a penhora referente ao Proc. CPE 5267/98 constante do R-1 retro.- DOU FÉ.- Oficial *[assinatura]*

4 notas de 43,10 cada R\$

AV.3-90.320: Em 19 de Outubro de 2011. **Inscrição imobiliária.**
Averba-se, que o imóvel desta matrícula encontra-se cadastrado na Prefeitura Municipal de Joinville sob o nº 13.20.15.57.0901.0000, conforme comprova guia de

CARTÓRIO DO REG. DE IMÓVEIS - 1ª CIRCUNSCRIÇÃO

CGC 83 545 350/0001-60
Joinville - Santa Catarina

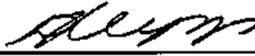
Continua no verso ...



Continuação da Matrícula Nº **90.320**

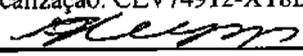
01v

ITBI nº 2010/1911 expedida aos 20/10/2010. Protocolo: 229.137, 14 de outubro de 2011. Emolumentos: R\$ 66,65.

Escrevente Substituta - Lidianie Hepp 

R.-4-90.320: - Em 19 de Outubro de 2011. - **Integralização de Subsidiária Integral.**

Transmitente: CENTRAIS ELETRICAS DE SANTA CATARINA S/A, inscrito no CNPJ sob o nº 83.878.892/0001-55. Adquirente: **CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.**, subsidiária integral de sociedade de economia mista estadual, concessionária de distribuição de energia elétrica, inscrito no CNPJ sob o nº 08.336.783/0001-90, com sede em Av. Itamarati, nº 160, blocos A1 B1 e B2, bairro Itacorubi, Florianópolis. Conforme escritura pública de constituição de sociedade subsidiária integral na forma do artigo 251 da lei 6.404/76, lavrada pelo 3º Tabelionato de Notas de Florianópolis, fls.145/154 do Lº 203, em data de 02/10/2006, aditivo ao anexo I constante da escritura pública de constituição de sociedade subsidiária integral lavrada pelo 3º Tabelionato de Notas de Florianópolis, fls. 145/154 do Lº 203, em data de 02/10/2006, datado de 15/09/2011, requerimento datado de 31/08/2011, Ata de Assembléia Geral Extraordinária datada de 29/09/2009, Estatuto Social datado de 02/03/2009 devidamente registrado na JUCESC sob nº 20090844840 em data de 03/04/2009, fica o imóvel desta matrícula incorporado ao capital social da empresa Celesc Distribuição S.A. A sociedade tem por objetivo social: I- executar a política de energia formulada pelo Governo do Estado de Santa Catarina; II- realizar estudos, pesquisas e levantamentos sócio-econômicos, com vistas ao fornecimento de energia, em articulação com os órgãos governamentais ou privados próprios; III- planejar, projetar, construir e explorar sistemas de transformação, distribuição e comercialização de energia elétrica, bem como serviços correlatos; IV operar os sistemas diretamente, através de subsidiárias, empresas associadas ou em cooperação; V- cobrar tarifas e taxas correspondentes ao fornecimento de energia elétrica e VI - desenvolver, isoladamente ou em parceria com empresas públicas ou privadas, empreendimentos de distribuição e comercialização de energia elétrica, infra-estrutura de serviços públicos. A empresa iniciou as suas atividades em 02/10/2006, sendo o seu prazo de duração por tempo indeterminado. O imóvel foi avaliado em R\$ 880.826,40. ITBI: a avaliação fiscal foi de R\$ 2.824.150,00 com recolhimento isento conforme Guia ITBI 2010/1911. FRJ: 0000.50020.0650.0955 recolhido o valor de R\$ 289,33, em 22/03/2011, no Banco do Brasil S.A, autenticação mecânica: B.742.E8C.9CC.65E.E55. CND do INSS nº 310122011-2001030 apresentada. CND de tributos federais nº 87D6.3524.B287.058F apresentada. Emitida a DOI. Protocolo: 229.137, 14 de outubro de 2011. Emolumentos: R\$ 578,67. Selo de fiscalização: CLV74912-XT8D.

Escrevente Substituta - Lidianie Hepp 



Para verificar a autenticidade, acesse <https://central.centralisc.com.br/validacao>
Informe o código: 9AD13ECC-D552-4ACE-817D-53C7069B5BB4



Titular: Bianca Castellar de Faria
Rua XV de Novembro, 817
Centro - Joinville - SC
www.1rijoinville.com.br
Fone: (47) 3026-5147

CERTIDÃO DE INTEIRO TEOR
Matrícula nº: 90.320 (até R.-4)

Certifico que o presente documento é fiel expressão dos registros existentes no 1º Registro de Imóveis de Joinville, conforme dispõe o art. 16 da Lei 6.015/73.

O referido é verdade e dou fé.

Joinville, 18 de Outubro de 2017.

<input type="checkbox"/> Bianca Castellar de Faria – Titular	<input type="checkbox"/> Joseane A. P. Luciano – Escrevente de Certidão
<input type="checkbox"/> Patricia Correa - Escrevente de Atendimento	<input type="checkbox"/> Sirlene de Sousa Santos – Escrevente de Atendimento
<input type="checkbox"/> Letícia Luiza Krüger - Escrevente de Certidão	<input type="checkbox"/> Valentine Bevilaqua - Escrevente Operacional
<input type="checkbox"/> Lucas Alberto Hepp - Escrevente Registral	<input type="checkbox"/> Thamires Siedschlag – Escrevente Operacional
<input type="checkbox"/> Carina da Silva Pires - Escrevente de Certidão	<input type="checkbox"/> Marina da Silva - Escrevente Registral
<input type="checkbox"/> Munique Cristina da Silva - Escrevente Operacional	

Emolumentos:

01 Certidão de Inteiro Teor..... R\$ 10,05

Selos: R\$ 1,85

Total: R\$ 11,90

Poder Judiciário
Estado de Santa Catarina
Selo Digital de Fiscalização
Normal

EVA10415-RCOV

Confira os dados do ato em:

selo.tjsc.jus.br

CERTIDÃO VÁLIDA POR TRINTA (30) DIAS.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUENCIA DO EMPREENDIMENTO

O diagnóstico realizado para este empreendimento está instrumentalizado através de métodos e técnicas que tomam como referências a Resolução do CONAMA n° 001/86 além de constatações práticas e técnicas que a equipe técnica que elaborou este trabalho, propõe para cada situação específica.

A referida Resolução estabelece definições, diretrizes básicas e critérios para a realização da análise de impactos ambientais para empreendimentos diversos. Por outro lado, a mesma não estabelece regras rígidas para a delimitação das áreas de influência, sugerindo certa flexibilidade, desde que sustentada tecnicamente em cada caso, conforme artigo 5º, inciso III, que se deve “definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza”.

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.

Por se tratar de uma subestação, os impactos diretos serão relacionados a área empreendimento. Para melhor exemplificar a dimensão destas três áreas, poderá ser observada na figura seguinte.



Figura 11. Áreas de Influência.

4.1.1 Área Diretamente Afetada (ADA)

Esta área, corresponde ao local onde será implantada a área da subestação, as áreas dos canteiros de obras, de empréstimo e bota-fora. A subestação contará com uma área de aproximadamente 1,40 ha, sendo esta área considerada ADA.

4.1.2 Área de Influência Direta (AID)

AID como as áreas reais ou potencialmente ameaçadas pelos impactos diretos da implementação e operação do empreendimento, onde para os estudos do meio biótico deve ser considerado parte da AID um raio de 250 metros no entorno do empreendimento.

4.1.3 Área de Influência Indireta (All)

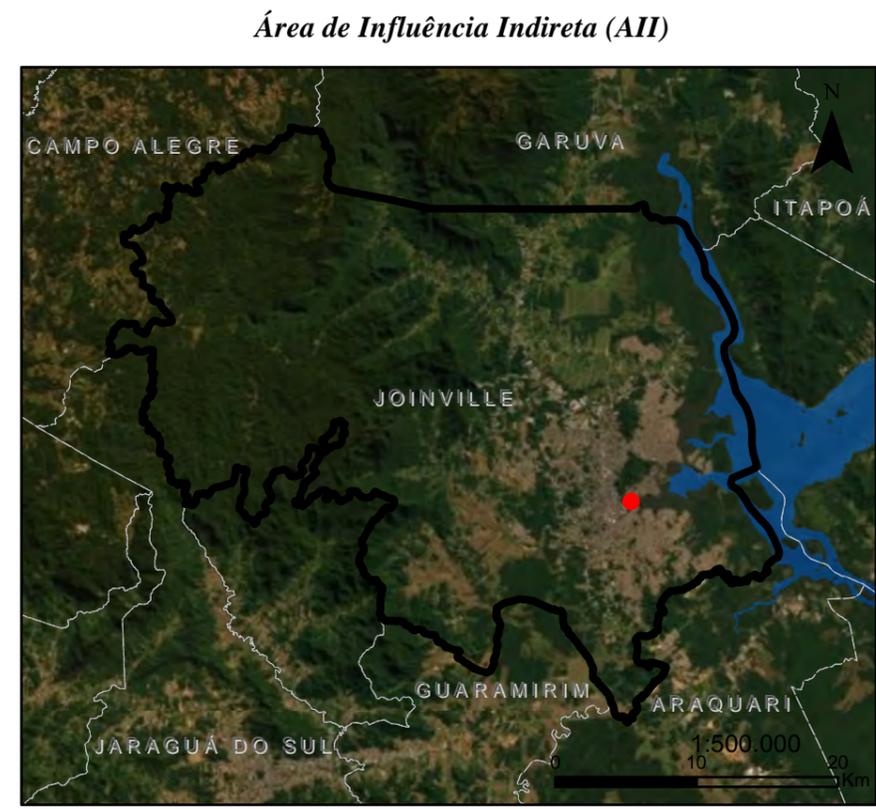
All compreende, o território onde a subestação irá impactar de forma indireta os meios físicos, bióticos e socioeconômicos, incluindo, portanto, a AID e a ADA. A Resolução CONAMA nº 001/86, em seu artigo 5º estabelece que os estudos ambientais devem definir os limites geográficos das áreas direta ou 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 como Área de Influência Indireta.

O mapa de Áreas de Influência é apresentado a seguir.



- Convenções cartográficas**
- Limites municipais
 - Área de propriedade da CELESC
 - Área de Influência Direta - AID (250m)
 - Área de Influência Indireta - AII

Referências:
Limites Municipais - IBGE, 2015



Empreendimento: **SE 138 kV Joinville - Boa Vista**

Título: **Áreas de Influência**

Escala: Indicada	Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S	Data: JUL/2020
Empreendedor: 	Elaboração: 	Órgão Licenciador:
		N° Desenho: 1/1
		Revisão: 00

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

Para o desenvolvimento dos estudos com o propósito de se analisar a viabilidade técnica e locacional da Subestação 138 kV Joinville Boa Vista, foram avaliados os dispositivos legais, em nível federal, estadual e municipal, que impliquem ou subsidiem a correta avaliação ambiental do empreendimento.

5.1.1 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.

Para as obras de implantação da subestação será necessária a supressão de apenas alguns exemplares arbóreos, sendo estes de espécie exótica. Deste modo, não se faz necessária a solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação bem como a compensação ambiental ou reposição florestal.

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.

Cabe citar também a Resolução CONAMA Nº 428, de 17 de dezembro de 2010, que 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 Resolução dispõe que o licenciamento de tais empreendimentos seja concedido apenas após a autorização do órgão responsável pela administração da UC. Nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC, quando o empreendimento causar impacto direto na UC ou estiver localizado na sua ZA.

O empreendimento em estudo não está inserido em área de Unidade de Conservação ou em sua Zona de Amortecimento, se encontrando apenas na área circundante, ou seja, em um raio de até 10 km, das seguintes unidades de conservação: ARIE Morro da Boa Vista, ARIE Morro do Iriirú, Parque Natural Morro do Finder, Parque Natural Municipal da Caieira e Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Ilha do Morro do Amaral. Apesar de localizado na área circundante, os procedimentos citados acima não foram considerados necessários uma vez que o empreendimento não apresenta impactos significativos à referidas unidades.

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.

No tocante à legislação municipal, o Plano Diretor e a Lei Orgânica destacam-se como os documentos mais importantes. Os municípios, em geral, acompanham as legislações, federal e estadual, especialmente as determinações contidas nas Cartas Magnas, cujas exigências sobre a preservação do meio ambiente são reproduzidas ou adaptadas à realidade local em seus Planos Diretores ou Leis Orgânicas. No município de Joinville, cabe destaque as seguintes leis:

- Lei Orgânica do município de Joinville, promulgada em 02 de abril de 1990;
- Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008 - Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017 - Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de

Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências;

- Lei nº 667, de 08 de maio de 1964 – Institui o Código de Obras do Município de Joinville.

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 esta 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, institui 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 Transmissão e Subestações de Energia Elétrica

Empreendimentos de linhas de transmissão e subestações de energia elétrica 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.

A Lei Nº 9.427/1996, alterada pela Lei Nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013, 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 transmissão 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.

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 Subestação deverão seguir a NORMA N-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 ampliação da SE 138 kV Joinville Boa Vista 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 geologia regional da área de estudo compreende o domínio geológico de Coberturas Sedimentares Quaternárias (Cenozóico), associadas a formação mais recente, da Era Cenozoica. Este domínio tem sua sedimentação de origem intensamente influenciada pelas oscilações glácio-eustáticas do nível do mar ocorridas durante o período Quaternário. Abrange grande parte da Planície Costeira corresponde a uma extensa área de terras baixas e planas, onde dois sistemas deposicionais são responsáveis pela formação do pacote sedimentar costeiro: o Sistema Depositional Litorâneo e Sistema Depositional Continental (CPRM, 2014).

Na área de estudo predomina a formação de depósitos aluvionares, relacionados à ação direta da dinâmica dos rios e depositados nas calhas fluviais e planícies de inundação. Este depósito é constituído predominantemente por areias, cascalhos e sedimentos síltico-argilosos. Também é identificado nas proximidades do Rio Cachoeira a presença do depósito paludial estuarino (mangues), constituídos por sedimentos argilo-arenosos, mal selecionados, ricos em matéria orgânica e depositados em ambiente sob influência de marés.

O ambiente geológico da área do empreendimento é apresentado na figura abaixo. A nível de maior detalhamento, é apresentado posteriormente o mapa de localização do empreendimento na formação geológica descrita.

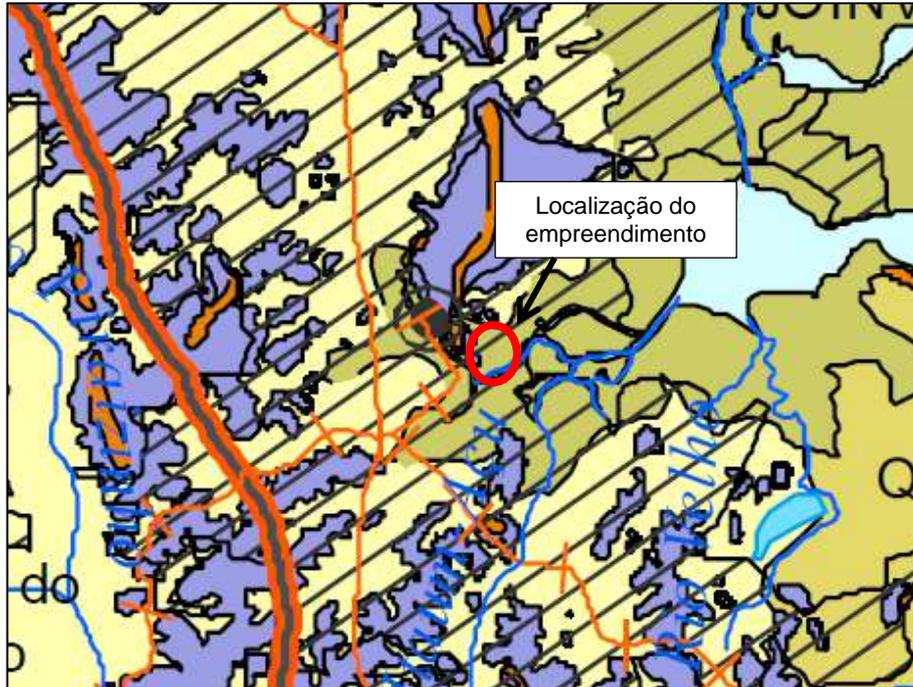
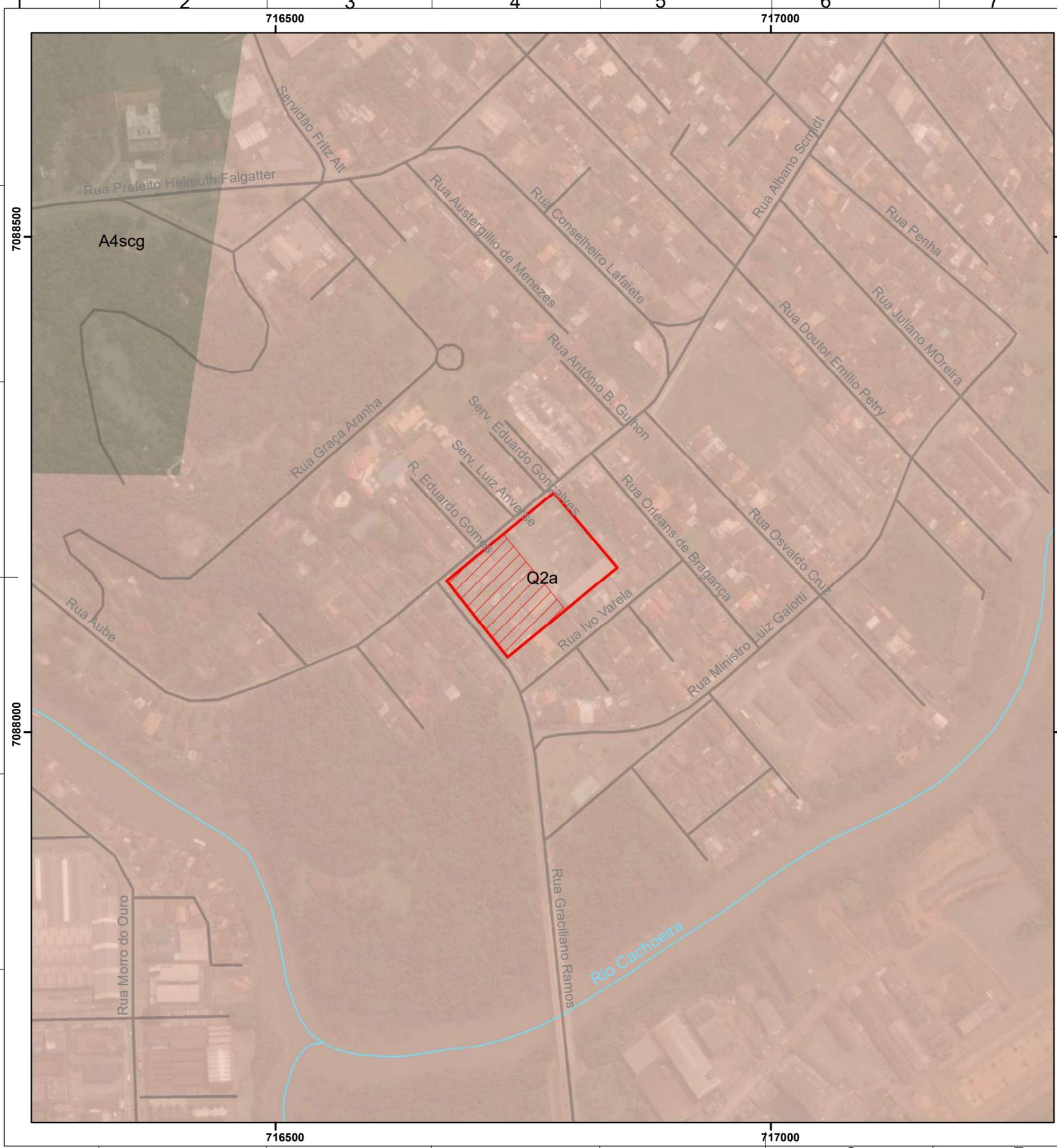


Figura 12 - Mapa geológico regional indicando os principais ambientes geológicos. Destaque para a área do empreendimento localizada na formação de Coberturas Sedimentares de depósitos aluvionares, identificado em vermelho no mapa. Fonte CPRM, 2014.



Convenções cartográficas

- Vias
- Curso d'água
- ▭ Área de propriedade da CELESC
- ▨ Área destinada a SE JBV

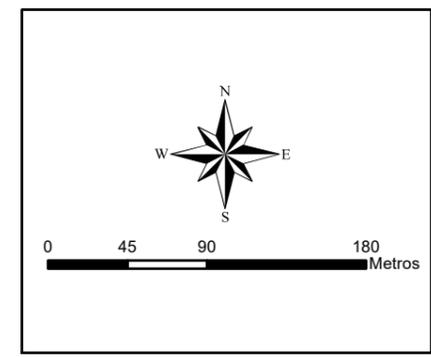
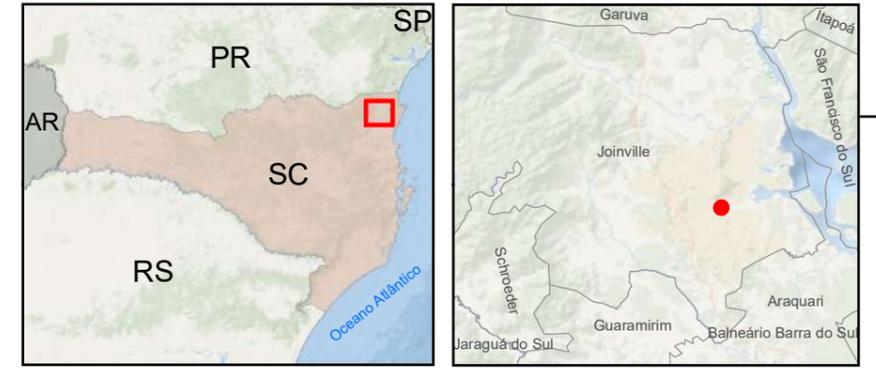
Geologia

- Sigla Unidade, Nome da unidade**
- A4scg, Complexo Granulítico Santa Catarina - Unidade de rochas orto e paraderivadas
 - Q2a, Depósitos aluvionares

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2015
 Estação Ferroviária, Localidades, Ferrovia, LT's de Energia - Adaptado de Mapoteca Topográfica de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004

Planta de Situação



Empreendimento: **SE 138 kV Joinville - Boa Vista**

Título: **Geológico**

Escala: 1:4.000	Datum / Projeção: SIRGAS2000 / UTM / 22S	Data: JUL/2020
Empreendedor: 	Elaboração: 	Órgão Licenciador: 
		N° Desenho: SE JBV 05
		Revisão: 00

6.1.1.2 Pedologia

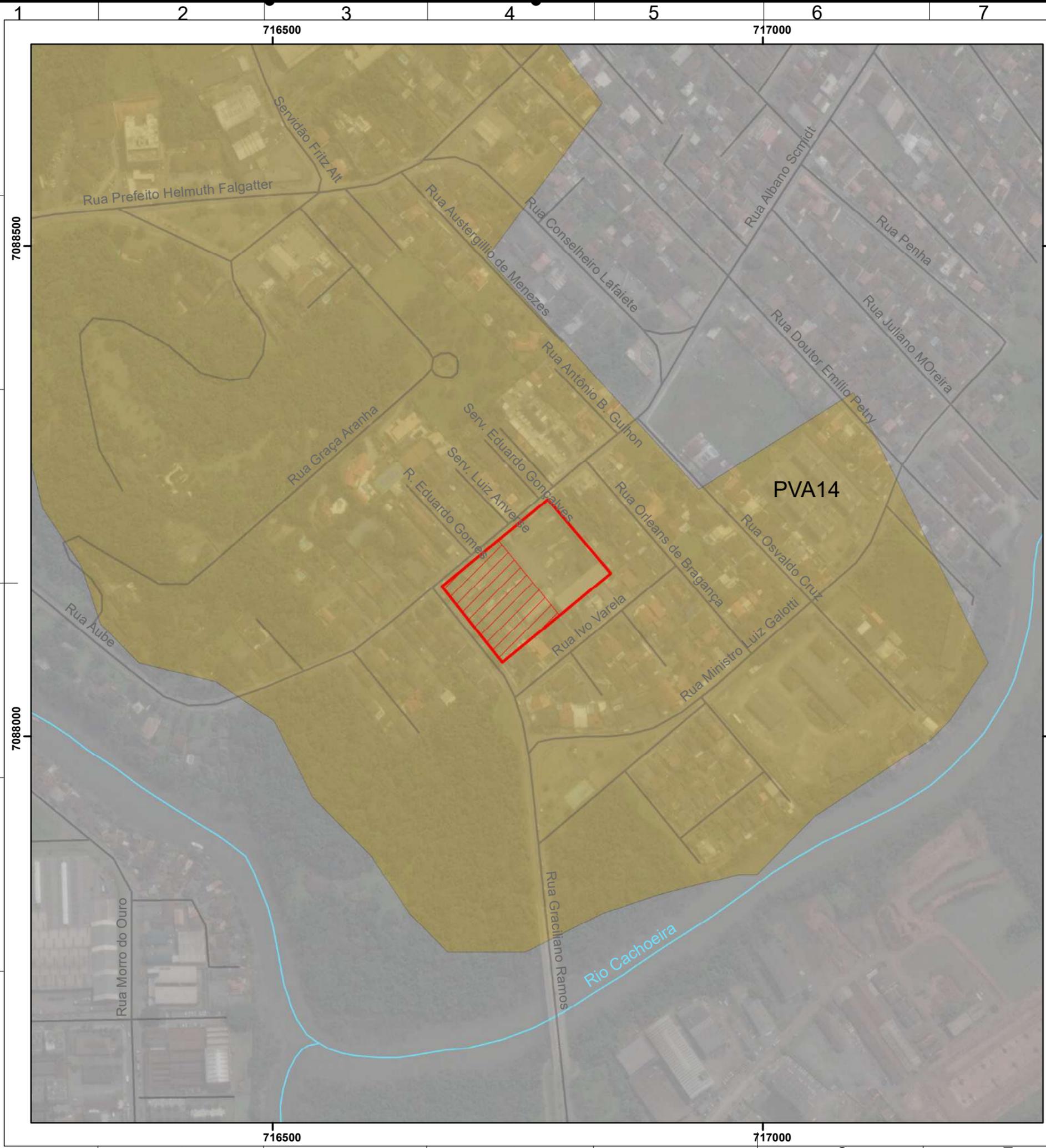
O município de Joinville apresenta em grande parte de sua área solos do tipo Argissolo Vermelho Amarelo, Neossolo Quartzarênico, Gleissolo Sáfico (manguezais) e Cambissolos (SOLOS, 2004).

Nas Áreas de Influência Direta e Área Diretamente Afetada pelo empreendimento foi verificada a ocorrência de Argissolo Vermelho Amarelo. Segundo levantamento da EMBRAPA, a unidade em questão se constitui de solo Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura argilosa (SOLOS, 2004). Estes tipos de solo solos foram desenvolvidos a partir de matérias provenientes da alteração de rochas migmatíticas e outras do Complexo Granulítico de Santa Catarina e de rochas sedimentares diversas.

Estes solos são marcados pela ocorrência de um horizonte B textural (Bt), com argila de baixa atividade e nítida transição entre os horizontes A e Bt, que pode ser abrupta ou gradual. São solos de profundidade variável, de forte a imperfeitamente drenados, com textura que varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre havendo aumento de argila do primeiro para o segundo.

Outra característica destes solos relaciona-se com sua alta acidez, apresentando valores de pH entre 3,5 e 5,1 na superfície e entre 4,4 e 4,8 em profundidade. Na camada superficial os teores de carbono orgânico variam de baixos a médios, situando-se entre 1,45 e 1,92%. A Soma de bases, tanto no horizonte superficial quanto no subjacente são baixos, entre 0,5 e 4,0 meq/100g e entre 0,2 e 0,5 meq/100g respectivamente. Possui teores altos de Alumínio trocável, estando compreendidos entre 2,7 e 7,2 meq/100g na superfície e entre 1,6 e 10,0 em profundidade. Na composição granulométrica do horizonte A as contribuições médias das frações areia, silte e argila são de 22, 35 e 43% respectivamente, enquanto que no horizonte B essas mesmas frações contribuem com 16, 29 e 55%. Ainda, estes solos apresentam baixa fertilidade natural e são suscetíveis à erosão.

A seguir é apresentado o Mapa de Pedologia da área de estudo.



Convenções cartográficas

- Vias
- Curso d'água
- ▭ Área de propriedade da CELESC
- ▨ Área destinada a SE JBV

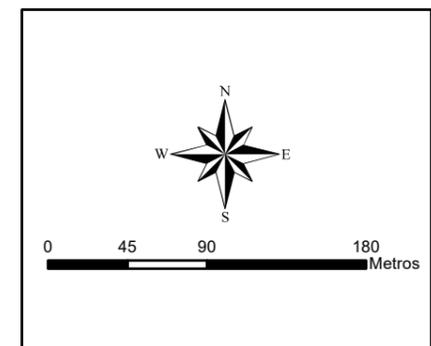
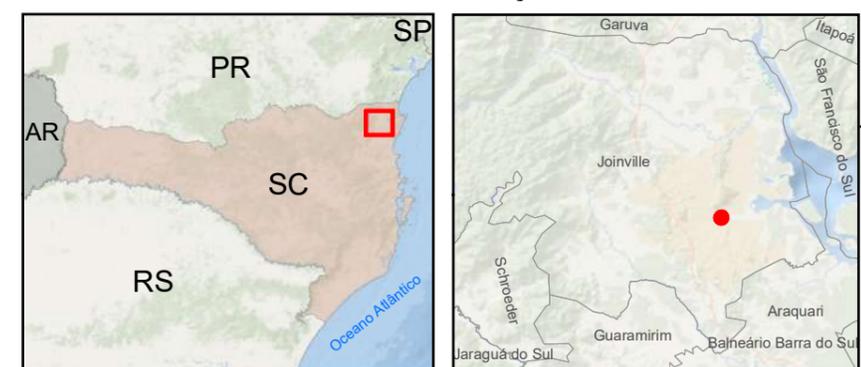
Tipos de solos (tipo de solo e sigla)

- ▭ Área Urbana
- ▭ PVA14, ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO

Referencias:

Limites Municipais - IBGE, 2015
Solos - Embrapa Solos, 2004.

Planta de Situação



Empreendimento: **SE 138 kV Joinville - Boa Vista**

Título: **Pedológico**

Escala: 1:4.000	Datum / Projeção: SIRGAS2000 / UTM / 22S	Data: JUL/2020
Empreendedor: 	Elaboração: 	Órgão Licenciador:
		Nº Desenho: SE JBV 07
		Revisão: 00

Segundo Kämpf (2001) os solos podem ser classificados quanto a sua resistência aos impactos ambientais de uma atividade em função de parâmetros como profundidade, textura, mineralogia, drenagem, entre outros. Os parâmetros que definem esta resistência aos impactos ambientais são descritos na Tabela 4.

Tabela 4: Resistência de solos a impactos ambientais.

FATOR DO DE RESISTÊNCIA A IMPACTOS AMBIENTAIS.	ALTA (A)	MÉDIA (B)	BAIXA (C)	MUITO BAIXA (D)
PROFUNDIDADE (ATÉ HORIZONTE R OU SAPRÓLITO)	> 150 cm	≥100 a 150 cm	50 a 100 cm	≤50 cm
TEXTURA (DOMINANTE NO PERFIL)	Argilosa (≥35% de argila)	Média (15 a 35%) de argila)	Arenosa (<15% argila)	Arenosa (<15% argila)
MINERALOGIA PREDOMINANTE	Caulinita e óxidos de ferro	Caulinita e óxidos de ferro	Esmectita e/ou feições verticais	Esmectita e/ou feições verticais
GRADIENTE TEXTURAL	Sem gradiente ou com gradiente gradual	Com gradiente, se abrupto em profundidade < 100 cm	Com gradiente abrupto em profundidade ≥100 cm	Com ou sem gradiente
DRENAGEM NATURAL	Bem ou moderadamente drenado	Forte ou acentuadamente drenado	Imperfeita ou excessivamente drenado	Mal ou muito mal drenado
LENÇOL FREÁTICO (OU EM PROFUNDIDADE)	Ausente (ou > 180 cm)	Ausente (ou de 100 a 180 cm)	<100 cm	Superficial
LENÇOL D'ÁGUA SUSPENSO	Ausente	Ausente	Presente	Presente
ERODIBILIDADE	Ligeira a moderada	Moderada a forte	Forte	Forte a muito forte
PEDREGOSIDADE (% DA MASSA DO SOLO)	Não pedregosa a moderadamente pedregosa (<3%)	Pedregosa (3 a 15%)	Muito pedregosa (≥15 a 50%)	Extremamente pedregosa (>50%)
ROCHOSIDADE (DA SUPERFÍCIE DO TERRENO)	Não rochosa (<2%)	Ligeiramente rochosa (2 a 10%)	Moderadamente rochosa (≥10 a 25%)	Rochosa a extremamente rochosa (>25%)
RISCO DE INUNDAÇÃO	Nulo	Nulo	Raro	Raro
RELEVO LOCAL	Plano a ondulado	Ondulado	Forte ondulado	Forte ondulado a montanhoso
DECLIVIDADE	<12%	≥12 a 20%	≥ 20 a 45%	>45%

Fonte: Adaptado de Kämpf, 2009.

Os solos classificados como de alta resistência a impacto ambiental (Classe A) são aqueles com boa drenagem, profundos, pouco ou nenhum gradiente textural, sem risco de inundação, argilosos, localizados em relevo plano ou suave ondulado, geralmente correspondendo a solos das classes Latossolos, Nitossolos, Argissolos sem gradiente abrupto e alguns Cambissolos.

Os solos de média resistência (Classe B) diferenciam-se dos anteriores por apresentarem textura mais arenosa, gradiente textural mais pronunciado ou menos profundidade, geralmente correspondendo às Classes Cambissolos, Argissolos com gradiente abrupto em profundidade menor que 100 cm e Latossolos mais arenosos (textura média). Já os solos de baixa resistência (Classe C) podem apresentar diversas limitações, como o predomínio de argilominerais esmectíticos, ou ter drenagem imperfeita ou excessiva, ou são mais rasos, ou tem maior risco de inundação ou situam-se em áreas mais declivosas, geralmente correspondendo às classes Vertissolos, Argissolos com gradiente textural abrupto em profundidade maior que 100 cm, Chernossolos, Luvisolos, Neossolos Quartzarenicos Órticos Neossolos Regolíticos e Plantossolos. Aqueles solos classificados como de muito baixa resistência (Classe D) apresentam forte restrição quanto ao menos um dos fatores limitantes, compreendendo principalmente as classes Gleissolos, Neossolos Quartzarenicos Hidromórficos, Neossolos Litólicos, Neossolos Flúvicos e Organossolos.

Como caracterizado anteriormente, a região onde se pretende instalar a subestação contempla áreas com predomínio da classe Argissolos. Baseando-se na metodologia de Kämpf (2001), classificou-se o solo da área de estudo como sendo de média resistência a impactos ambientais, por possuir características que o enquadram entre as categorias A e C.

6.1.2 Topografia, relevo e declividade

No que tange os aspectos geomorfológicos da região, o município de Joinville situa-se entre o Planalto e a Planície Flúvio-Marinha. No Mapeamento realizado pelo Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro (2007), o município foi subdividido em 6 compartimentos geomorfológicos, enquadrando a área de estudo no compartimento de planícies flúvio-marinha. Esse tipo de configuração geomorfológica é constituído por depósitos sedimentares flúviais, com relevos predominantemente planos ou com elevações suaves e isoladas, principalmente em adjacências de leitos dos rios Cubatão, Pirai, entre outros.

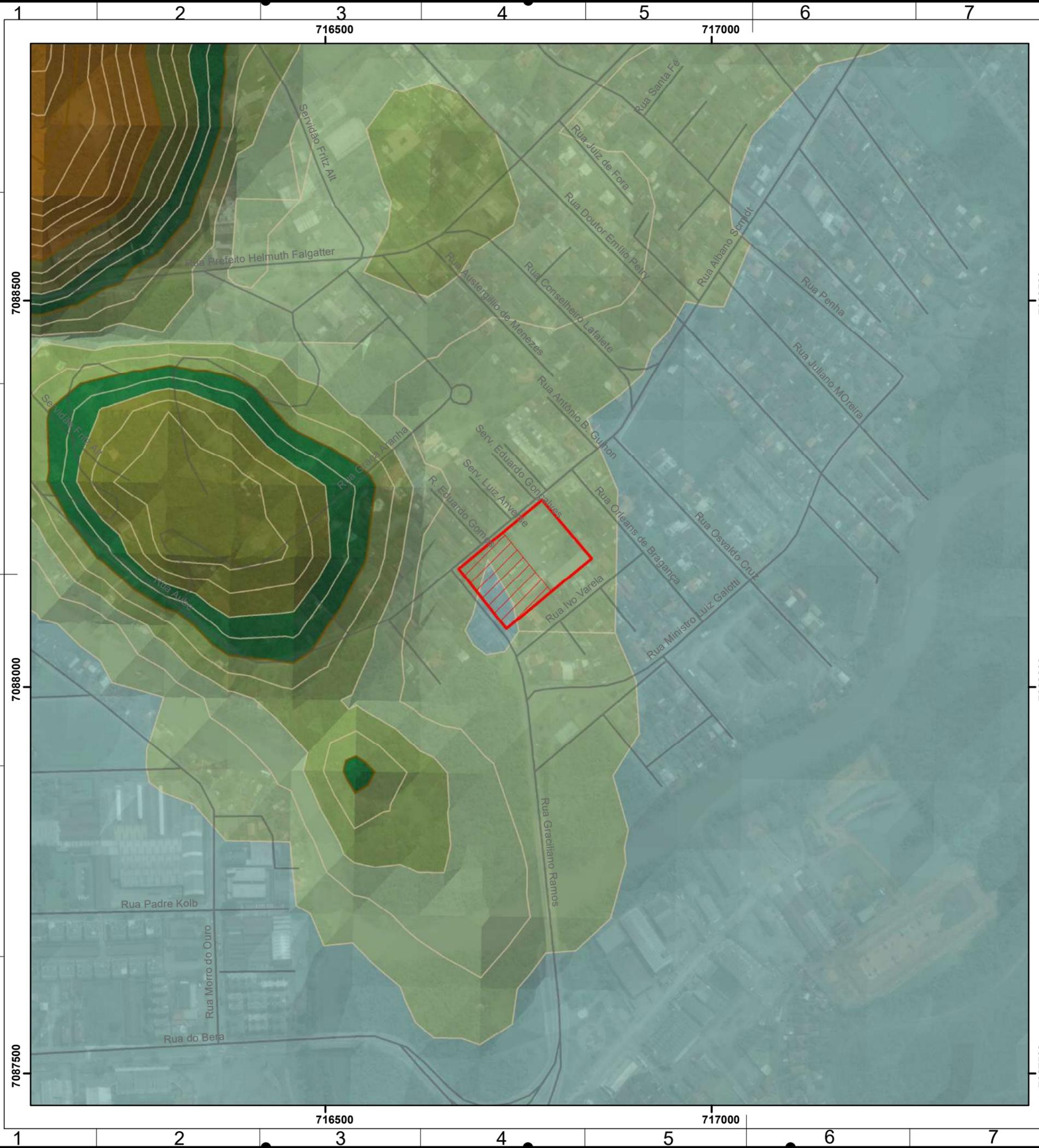
Ainda, devido as características geomorfológicas, os principais processos morfodinâmicos neste compartimento são: a agradação flúvia, o solapamento de margens, a migração de margens, o escoamento superficial e inundações eventuais.

Verifica-se também na região a ocorrência de morros isolados, constituídos de formas de relevo arredondadas, conhecidas como “Mar de Morros”, sendo o morro da Boa Vista (Figura 13) o mais alto da área urbana com 220 m, ocupando parte significativa dos bairros Saguauçu, Iririu e Boa Vista, onde se localiza o empreendimento.



Figura 13: Vista do Morro da Boa Vista, localizado na direção oeste do empreendimento.

Como pode ser verificado no Mapa Hipsométrico, disposto a seguir, a área de influência direta do empreendimento situa-se a uma cota altimétrica no qual varia entre 5 a 15 metros, sendo esta uma altitude característica de planícies. Na direção oeste da subestação constata-se a elevação súbita da altitude correspondendo ao Morro da Boa Vista.



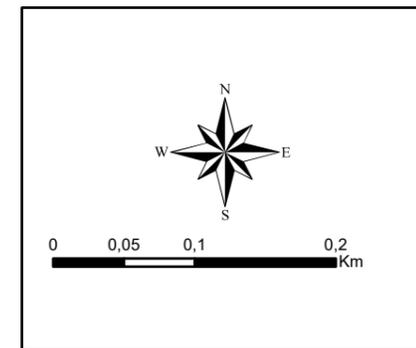
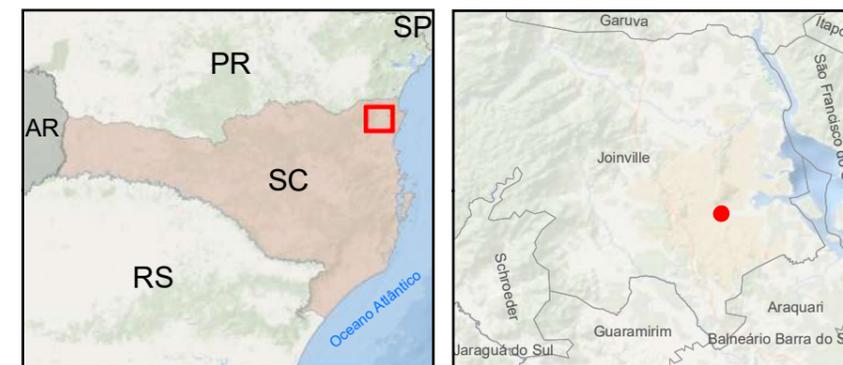
Convenções cartográficas

- Vias
- Área de propriedade da CELESC
- Área destinada a SE JBV
- Curvas de Níveis**
- Curva de Nível
- Índice de Curva de Nível
- Elevação (metros)**
- 150 - 250
- 50 - 150
- 35 - 50
- 25 - 35
- 15 - 25
- 5 - 15
- 1 - 5

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2015
 Hipsometria obtida através do processamento de imagem SRTM - Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005

Planta de Situação



Empreendimento: **SE 138 kV Joinville - Boa Vista**

Título: **Localização**

Escala: 1:5.000	Datum / Projeção: SIRGAS2000 / UTM / 22S	Data: JUL/2020
Empreendedor: 	Elaboração: 	Órgão Licenciador: 
	Nº Desenho: SE JBV 06	Revisão: 00

6.1.3 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.

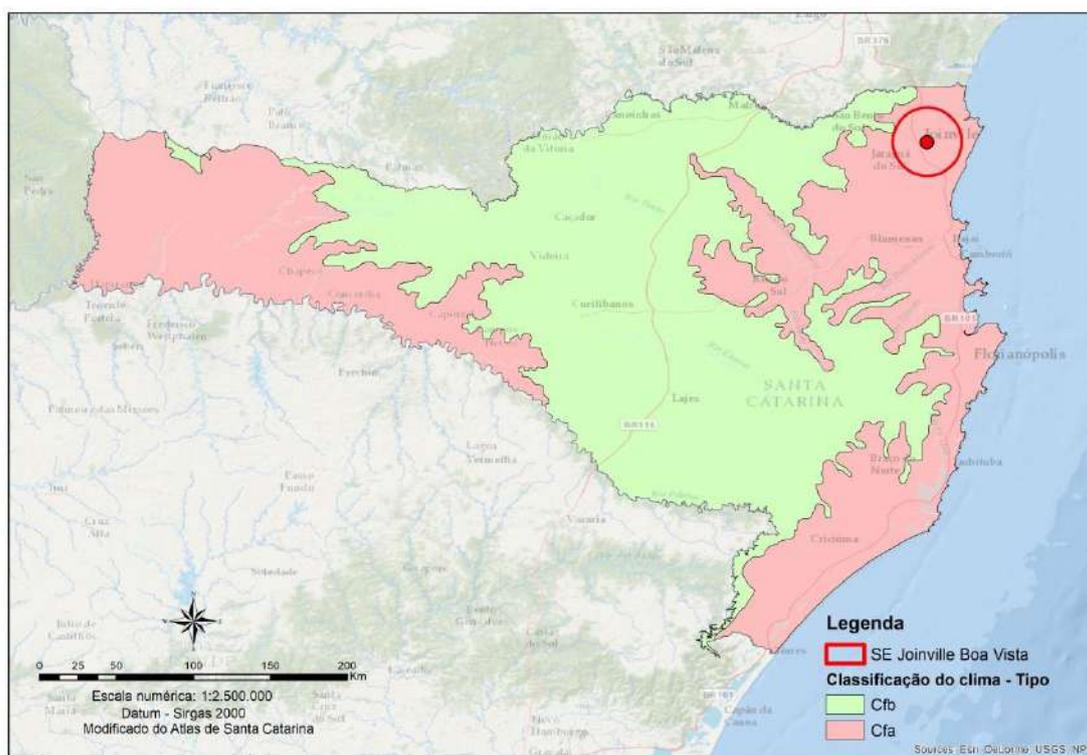


Figura 14: Classificação Climática segundo Köppen para o estado de Santa Catarina com destaque em vermelho para a localização do empreendimento.

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

6.1.3.1 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.

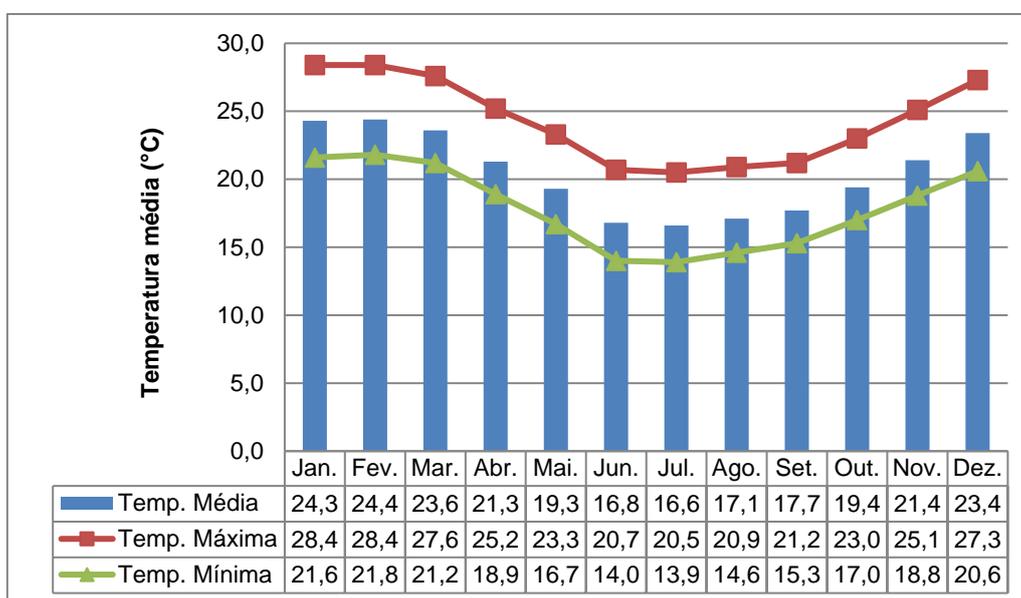


Gráfico 1: Temperatura média mensal para a região de estudo (1961-1990).
Fonte: Adaptado de INMET, 2017.

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.

6.1.3.2 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.

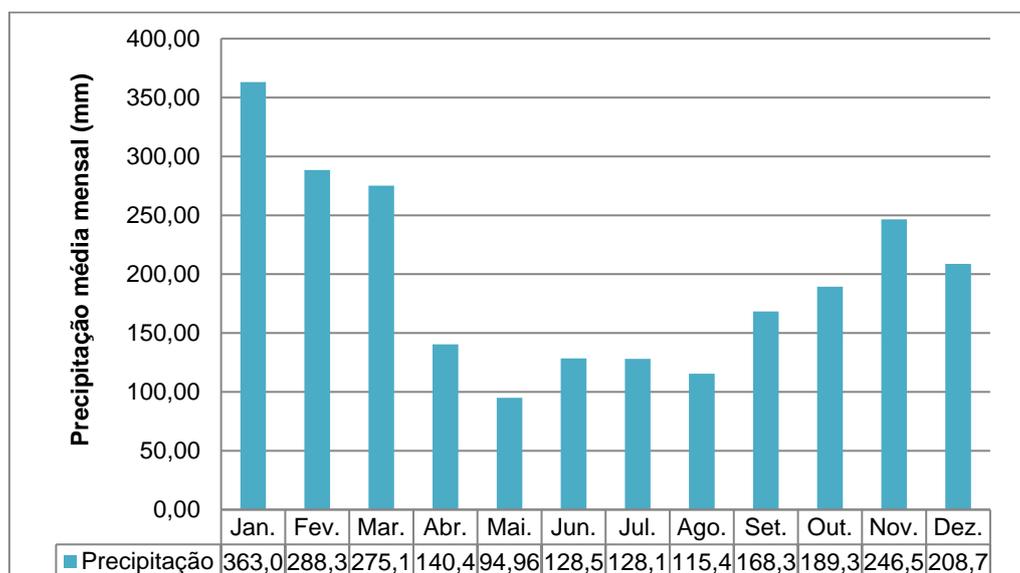


Gráfico 2: Precipitação média mensal para a região de Araquari e São Francisco do Sul.
Fonte: Adaptado de UNIVILLE, 2015.

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.

6.1.3.3 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 5: 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.

6.1.4 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 subestação 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.

6.1.5 Características dos níveis de ruídos

Para a avaliação do nível de pressão sonora na região foi realizado levantamento *in loco* na Área de Influência do empreendimento em estudo com intuito de diagnosticar o ruído característico. Com isto pode-se também formar uma base de dados a qual poderá, futuramente, auxiliar na análise de possíveis interferências no conforto acústico da região causadas pelas atividades de implantação e operação da Subestação.

A avaliação de níveis de pressão sonora é regulamentada pela Resolução CONAMA N° 01/1990, a qual dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, onde se cita:

II - São prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR-10151:2000 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

De acordo com a NBR 10.151:2000, o método de avaliação de ruído baseia-se em uma comparação entre o nível de pressão sonora medido e o nível de critério de avaliação – NCA. Os valores de NCA são definidos de acordo com a área na qual o empreendimento se encontra instalado e o período de execução de suas atividades (diurno e noturno), conforme demonstra a Tabela 6.

Tabela 6: Nível de critério de avaliação (NCA) de ruído permitidos para ambientes externos, em dB(A).

TIPOS DE ÁREAS	DIURNO
Áreas de sítios e fazendas	40
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50
Área mista, predominantemente residencial	55
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60
Área mista, com vocação recreacional	65
Área predominantemente industrial	70

As atividades de implantação da SE podem alterar o ruído característico da região, podendo causar desconforto acústico à população quando da ocorrência em área habitada. Para a execução das obras o empreendimento utilizará diversos equipamentos passíveis de emissão de ruídos, sendo apresentados na tabela abaixo valores aproximados.

Tabela 7: Emissão de ruídos (dB) por tipo de equipamento.

TIPO	EMIÇÃO DE RUÍDO (dB (A))
Guindastes	118
Tratores	97,5
Retroscavadeiras	76
Caminhões	87,2
Caminhões Betoneira	87,2

Após a implantação, empreendimentos no setor elétrico geram ruídos audíveis, as quais possuem relação direta com descarga de “corona” (corona discharge) e intervalo de centelha (spark-gap). Efeito corona é a ação de um campo elétrico próximo à um condutor com forte diferença de potencial fazendo com que os elétrons das moléculas do ar sejam retirados ficando ionizadas, elevando a capacidade do ar em conduzir corrente elétrica. Essas descargas provocam ruído apenas nos semiciclos positivos afetando a radiorecepção nas faixas de frequência das transmissões em AM; nos demais constituintes das linhas de distribuição são ocasionados ruídos bem inferiores. Este efeito corona aumenta com a umidade e a chuva por tornar o ar mais condutivo.

Na fase de implantação da obra a emissão de ruído é um impacto negativo, sendo necessário estabelecer medidas mitigadoras por meio do monitoramento periódico dos níveis de pressão sonora e verificação do atendimento às legislações pertinentes.

Nos itens a seguir serão apresentados a metodologia e resultados da campanha de medição *in loco* dos níveis de pressão sonora na AID do empreendimento.

6.1.5.1 Metodologia

As medições foram realizadas em pontos da Área de Influência Direta, prioritariamente em áreas sensíveis à recepção de ruído, como áreas residenciais.

Os métodos de análise obedeceram aos procedimentos ditados pela NBR 10.151:2000, “Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento”. Nas medições foi respeitada a altura mínima de 1,2 metros acima do solo e o mínimo de 2,00 metros de distância de paredes ou outras superfícies refletoras.

As medições foram gravadas por um período de 5 minutos no próprio medidor de nível sonoro (decibelímetro), para cada ponto. Ao longo das medições, foram registrados os valores do nível mínimo (Lmin) e nível máximo (Lmax) ponderados na escala A e em resposta rápida, além do nível equivalente contínuo (Leq). O Leq é definido pela NBR 10.151:2000 como o nível obtido a partir do valor médio quadrático da pressão sonora (com a ponderação A) durante o intervalo de medição. Sendo assim, um parâmetro indicativo do ruído médio, e que deve ser utilizado para a comparação com os padrões e limites estabelecidos nas legislações.

O ruído foi medido com o decibelímetro digital modelo DEC – 490, IEC 61672-1, Classe 2, código nº 140627044, ilustrado na figura abaixo. A última calibração foi realizada em 23/05/2018 sendo emitido o Certificado Nº 7204180523.



Figura 15: Decibelímetro Digital.
Fonte: Instrutherm.

A avaliação das condições do tempo foi realizada por observação direta.

Para a definição do horário das medições foi considerada a NBR 10151:2000 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. A normativa estabelece o horário em diurno (das 7h às 20h) e noturno (20h às 7h). As medições foram realizadas apenas no horário diurno, considerando que as atividades de implantação da SE serão realizadas apenas em horário comercial, geralmente entre 08h30 e 18h00.

6.1.5.2 Resultados das Medições de Nível de Pressão Sonora

Para as medições de ruído foram determinados 04 pontos (P1 à P4) no entorno da área do terreno previsto para a instalação da SE, os quais foram definidos observando a localização das residências e possíveis receptores dos ruídos, objetivando assim uma melhor caracterização e avaliação da influência das obras no conforto acústico da área. Na figura abaixo pode ser verificada a localização dos pontos.



Figura 16: Pontos de medição do Nível de Pressão Sonora.

A descrição, com respectivas coordenadas dos pontos, pode ser verificada na tabela abaixo.

Tabela 8: Coordenadas e descrição dos pontos de medição de ruído.

Ponto	Coordenadas UTM	Descrição	Padrão de Nível de Emissão Sonora Diurna NBR 10.151:2000
P1	22J 716705 E 7088197 S	Área residencial próxima ao terreno de implantação	Área mista, predominantemente residencial – 55 dB (A)
P2	22J 716644 E 7088145 S	Área residencial próxima ao terreno de implantação	Área mista, predominantemente residencial – 55 dB (A)
P3	22J 716690 E 7088109 S	Área residencial próxima ao terreno de implantação	Área mista, predominantemente residencial – 55 dB (A)
P4	22J 716746 E 7088058 S	Área escolar próxima ao terreno de implantação	Área mista, predominantemente residencial – 55 dB (A)

As medições foram realizadas no dia 27 de maio de 2019, no período diurno, em dia de semana com atividades normais. Durante as medições de ruído o tempo se apresentava estável, nublado e com vento moderado.

A descrição dos pontos e vista *in situ* são apresentadas a seguir, junto aos gráficos com os resultados das medições realizadas.

PONTO DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS - P1

O ponto de Monitoramento de Ruídos P1 foi definido em porção frontal ao terreno previsto para a instalação da SE Joinville Boa Vista, na Rua Albano Schmidt. Este ponto caracteriza-se pela proximidade com residência, assim como pela proximidade com o local previsto para as obras, sendo assim potencial impactado pelas atividades de instalação.



Figura 17: Medição de Ruídos no P1.

Tendo como objetivo a aferição dos níveis de ruídos identificados na fase pré-obra, foram realizadas medições de ruído neste ponto no dia 27/05/2019, às 15:10 h. A média da medição foi de 66,26 dB, no gráfico abaixo pode ser visualizado o resultado completo da medição.

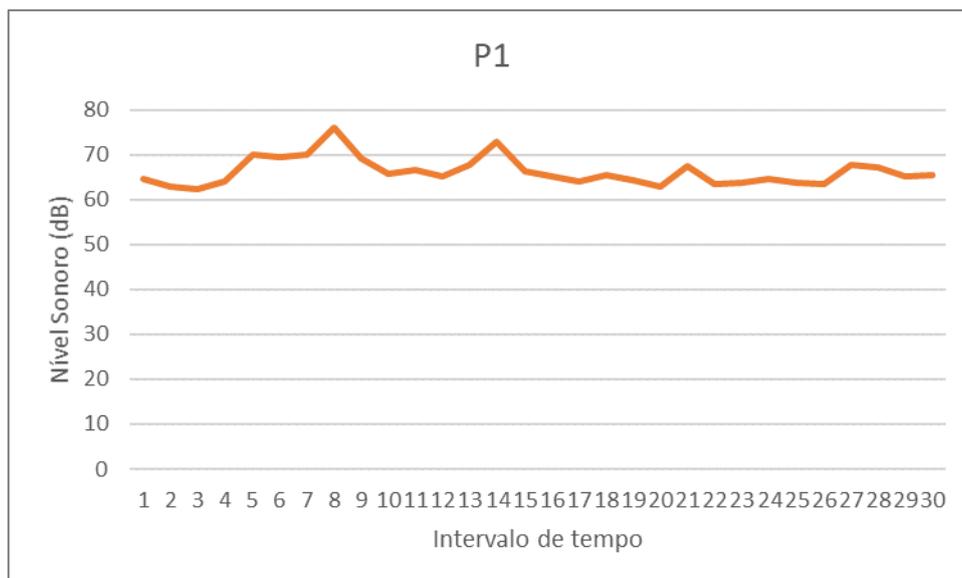


Gráfico 3: Resultado das medições de ruído no ponto P1.

Tabela 9: Resultado das medições de ruído no ponto P1.

Intervalo de medição (segundos)	nível sonoro(dB)	Intervalo de medição (segundos)	nível sonoro(dB)
10	64,7	160	65,1
20	62,8	170	64
30	62,4	180	65,4
40	64	190	64,5
50	70,1	200	63
60	69,4	210	67,5
70	70,2	220	63,5
80	76,1	230	63,7
90	69,1	240	64,6
100	65,9	250	63,8
110	66,7	260	63,6
120	65,1	270	67,9
130	67,9	280	67,1
140	72,8	290	65,2
150	66,3	300	65,4

PONTO DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS - 02

O ponto de Monitoramento de Ruídos P2 foi definido a cerca de 40 metros a oeste do terreno previsto para a instalação da SE Joinville Boa Vista, também na Rua Albano Schmidt. Este ponto caracteriza-se também pela proximidade com residência, assim como pela proximidade com o local previsto para as obras, sendo assim potencial impactado pelas atividades de instalação.



Figura 18: Registro da medição do P2.

Tendo como objetivo a aferição dos níveis de ruídos identificados na fase pré-obra, foram realizadas medições de ruído neste ponto no dia 27/05/2019, às 15:20 h. A média da medição foi de 68,9 dB, no gráfico abaixo pode ser visualizado o resultado completo da medição.

Gráfico 4: Resultado das medições de ruído no ponto P2.

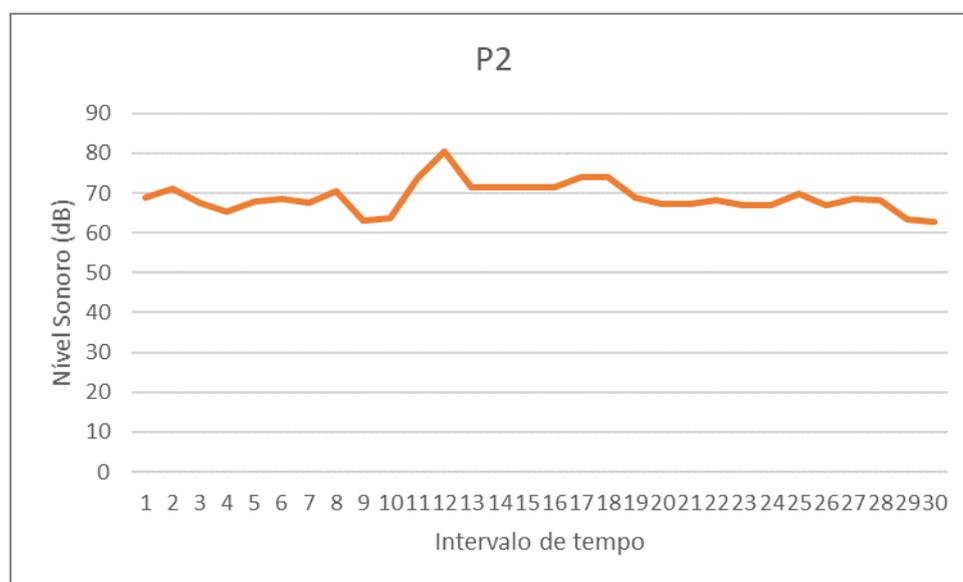


Tabela 10: Resultado das medições de ruído no ponto P2.

Intervalo de medição (segundos)	nível sonoro(dB)	Intervalo de medição (segundos)	nível sonoro(dB)
10	68,9	160	71,5
20	71,2	170	73,9
30	67,6	180	74
40	65,3	190	68,9

Intervalo de medição (segundos)	nível sonoro(dB)	Intervalo de medição (segundos)	nível sonoro(dB)
50	67,9	200	67,3
60	68,4	210	67,4
70	67,5	220	68,3
80	70,4	230	67,1
90	63,1	240	66,8
100	63,7	250	70
110	73,6	260	67,1
120	80,4	270	68,5
130	71,4	280	68,2
140	71,3	290	63,4
150	71,4	300	62,7

PONTO DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS - 03

O ponto de Monitoramento de Ruídos P3 foi definido a menos de 20 metros a sudoeste do terreno da SE Joinville Boa Vista, na Rua Graciliano Ramos. Este ponto caracteriza-se também pela proximidade com residência, assim como pela proximidade com o local previsto para as obras, sendo assim potencial impactado pelas atividades de instalação.



Figura 19: Medição sendo realizada no ponto PR03.

Tendo como objetivo a aferição dos níveis de ruídos identificados na fase pré-obra, foram realizadas medições de ruído neste ponto no dia 27/05/2019, às 15:30 h. A média da medição foi de 71,43 dB, no gráfico abaixo pode ser visualizado o resultado completo da medição.

Gráfico 5: Resultado das medições de ruído no ponto P3.

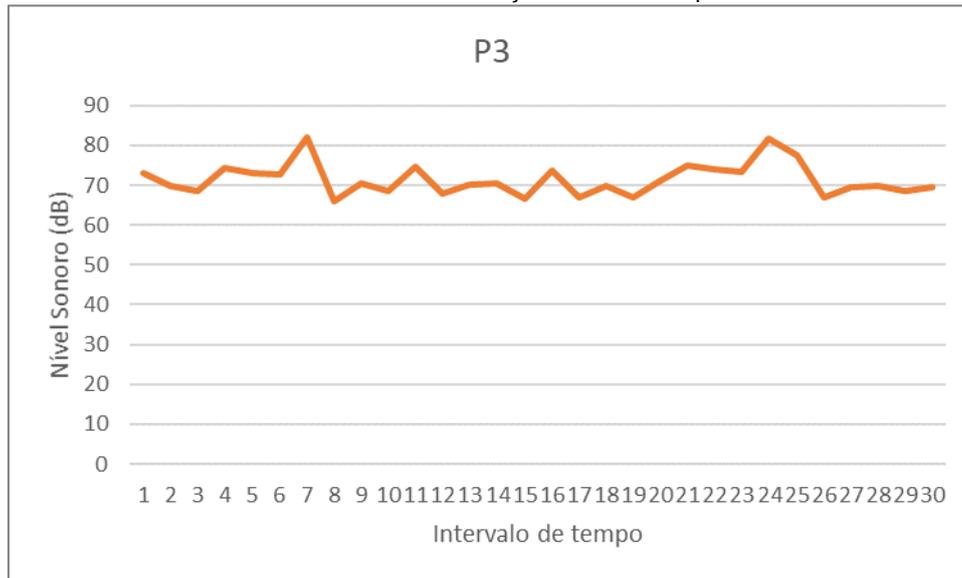


Tabela 11: Resultado das medições de ruído no ponto PR03.

Intervalo de medição (segundos)	nível sonoro(dB)	Intervalo de medição (segundos)	nível sonoro(dB)
10	72,9	160	73,6
20	69,8	170	67
30	68,6	180	69,8
40	74,4	190	66,9
50	73,1	200	71
60	72,6	210	74,9
70	82	220	73,9
80	66	230	73,4
90	70,6	240	81,6
100	68,7	250	77,7
110	74,7	260	67
120	67,9	270	69,4
130	70,2	280	69,8
140	70,6	290	68,7
150	66,7	300	69,4

PONTO DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS - 04

O ponto de Monitoramento de Ruídos P4 foi definido a aproximadamente 40 metros a sul do terreno da SE Joinville Boa Vista, na Rua Graciliano Ramos. Este ponto caracteriza-se pela proximidade com uma escola infantil, assim como pela proximidade com o local previsto para as obras, sendo assim potencial impactado pelas atividades de instalação.



Figura 20: Medição sendo realizada no ponto P4.

Tendo como objetivo a aferição dos níveis de ruídos identificados na fase pré-obra, foram realizadas medições de ruído neste ponto no dia 27/05/2019, às 15:40 h. A média da medição foi de 69,5 dB, no gráfico abaixo pode ser visualizado o resultado completo da medição.

Gráfico 6: Resultado das medições de ruído no ponto P4.

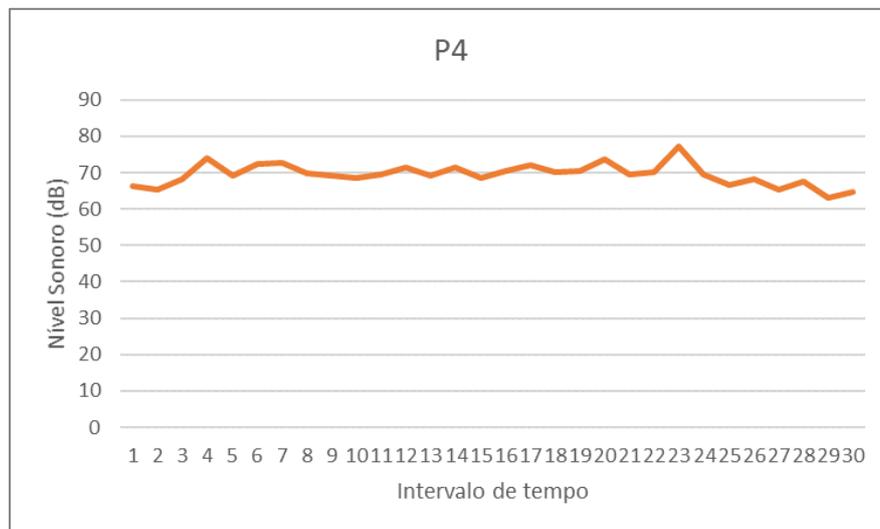


Tabela 12: Resultado das medições de ruído no ponto PR04.

Intervalo de medição (segundos)	nível sonoro(dB)	Intervalo de medição (segundos)	nível sonoro(dB)
10	66,2	160	70,6
20	65,5	170	72
30	68,1	180	70,1
40	74,1	190	70,4
50	69,1	200	73,6
60	72,3	210	69,4
70	72,6	220	70,2
80	69,8	230	77,1
90	69,2	240	69,4
100	68,7	250	66,5
110	69,4	260	68,2
120	71,6	270	65,4
130	69,2	280	67,6
140	71,6	290	63,1
150	68,5	300	64,8

6.1.5.3 Considerações Finais

Através dos resultados apresentados anteriormente constata-se que, de maneira geral, as áreas adjacentes ao local de implantação do empreendimento apresentam, em período normal de atividade, emissão de ruídos acima dos padrões de nível de emissão sonora estabelecidos pela NBR 10.151:2000. Tal fato justifica-se pela elevada densidade populacional da AID e, conseqüentemente, a presença de atividades urbanas como comércios e pequenas indústrias, que contribuem na intensificação do tráfego de veículos na localidade, sendo esta a principal fonte de ruídos detectadas durante as medições.

6.1.6 Características da ventilação e iluminação

O empreendimento apresentado neste estudo abrange uma subestação implantada em terreno localizado em área urbana, com usos diversos, como residenciais, comerciais e industriais. O processo de urbanização é um importante agente modificador do clima. As diversas atividades antrópicas, como o tráfego de veículos, indústrias, prédio, pavimentação de vias e diminuição das áreas verdes criam modificações no microclima local, influenciando a temperatura, tornando a camada de ar mais próxima ao solo mais aquecida nos centros urbanos (ROMANI, 2007). Da mesma forma, a modificação do relevo e altura dos edifícios, atuam como quebra-ventos, alterando a direção e intensidade predominante dos ventos e o fluxo de ar nas cidades.

A SE Joinville Boa Vista compreenderá uma subestação do tipo convencional, que se caracteriza pelas estruturas eletromecânicas expostas. As estruturas a serem implantadas durante a construção do empreendimento são consideradas de pequeno porte, não sendo previstos impactos negativos na incidência de ventos e na ventilação na área de influência direta. Os tipos de estruturas relacionados ao empreendimento possuem construções em extensão horizontal com baixa altura em estruturas verticais, não diferindo do padrão construtivo das áreas circunvizinhas na qual está situada.

Referente a iluminação durante a etapa de operação da SE Joinville Boa Vista, este impacto pode ser considerado maior em relação ao funcionamento da subestação durante o período noturno, devido a iluminação artificial relacionada a segurança e sinalização do empreendimento. Considera-se que esta iluminação não causará efeitos negativos na comunidade do entorno do empreendimento, e sim que a iluminação pública será favorecida com a implantação da subestação, pois elevará a luminosidade e segurança local.

6.1.7 Insolação

O conforto térmico é um atributo necessário em edificações e a radiação solar é uma de suas importantes variáveis, influenciando no ganho de calor do edifício, além de promover iluminação natural. Conforme descrito anteriormente, a baixa altura das estruturas verticais e das edificações que constituirão o empreendimento, juntamente com a orientação em que as estruturas serão instaladas, faz com que a SE Joinville Boa Vista não interfira significativamente na insolação incidente do entorno.

De forma a verificar a real influência do empreendimento na iluminação natural do entorno, realizou-se uma simulação que possibilitou analisar a projeção do sombreamento do empreendimento sobre as construções adjacentes ao longo dos meses do ano. Para esta análise, considerou-se a projeção do sombreamento em dois períodos do dia, tendo em vista a rotação da Terra sobre seu próprio eixo que resulta na mudança da incidência solar, bem como em dois meses ano, de maneira a abranger dois ciclos que apresentam mudanças do posicionamento da Terra em relação ao Sol e também resultam em mudanças na insolação.

Os resultados da simulação são ilustrados nas figuras a seguir. Em concordância com a afirmação anterior, é possível observar que o empreendimento não interferirá de maneira significativa nas residências do entorno, fato este justificado principalmente pela altura das estruturas que compõem a SE Joinville Boa Vista.

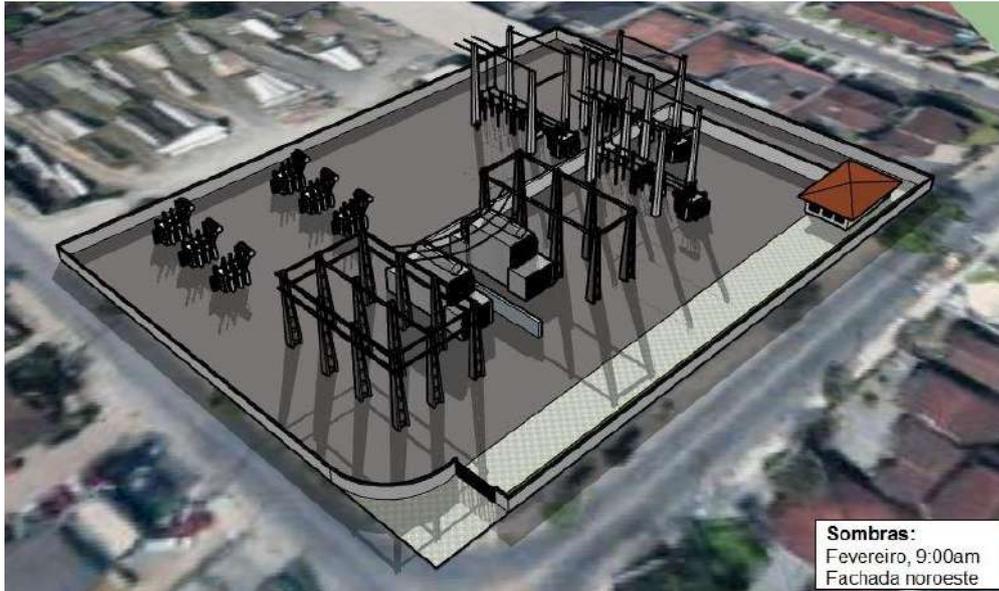


Figura 21: Imagem com a projeção do sombreamento as 9h00 no mês de fevereiro.



Figura 22: Imagem com a projeção do sombreamento as 17h00 no mês de fevereiro.



Figura 23: Imagem da projeção da sombra as 9h00 no mês de agosto.



Figura 24: Imagem da projeção da sombra as 16h00 no mês de agosto.

6.1.8 Características dos recursos hídricos na AII e AID

O município de Joinville está totalmente inserido na Região Hidrográfica RH 06 – Baixada Norte, localizada na Vertente do Atlântico Sul, onde suas bacias fluem para o oceano. Regionalmente, o município está localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, o qual possui uma área total de aproximadamente 80 km², com uma extensão do canal principal de 14 Km. Suas nascentes estão situadas no bairro Costa e Silva, nas proximidades da junção da Rua Rui Barbosa e

Estrada dos Suíços com a Rodovia BR-101. A foz encontra-se na região estuarina da Baía da Babitonga.

Ao longo do canal principal, o Rio Cachoeira recebe a contribuição de vários afluentes, onde se destacam os rios Itaum-Açú, Bucarein, Jaguarão, Mathias, Morro Alto, Mirandinha e Bom Retiro.

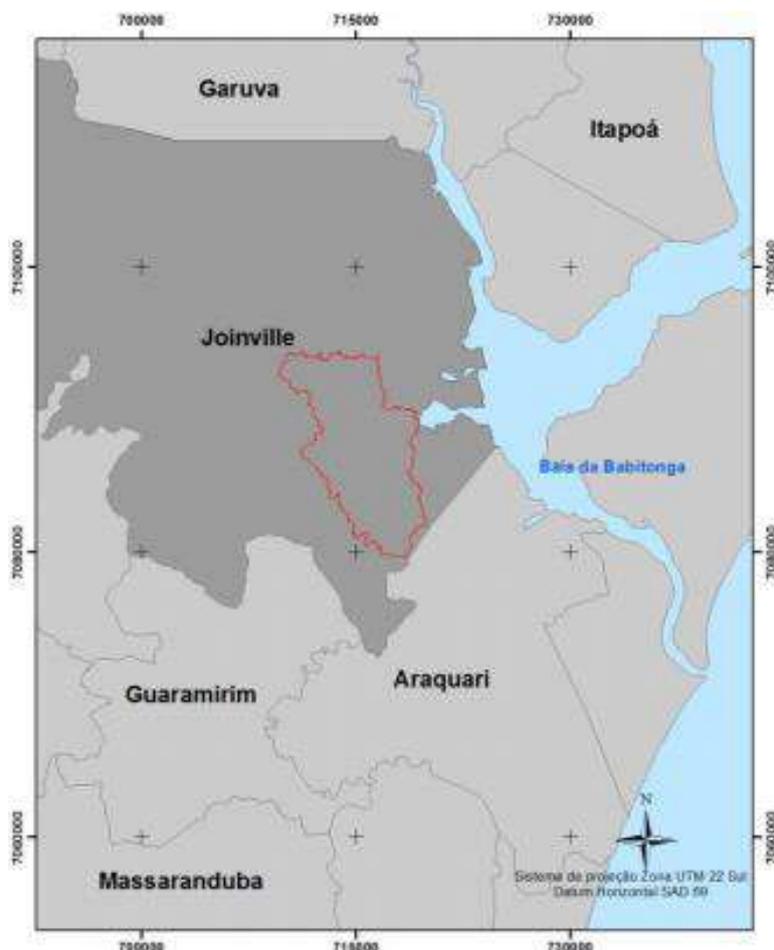


Figura 25: Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira. Fonte: CCJ, 2013.

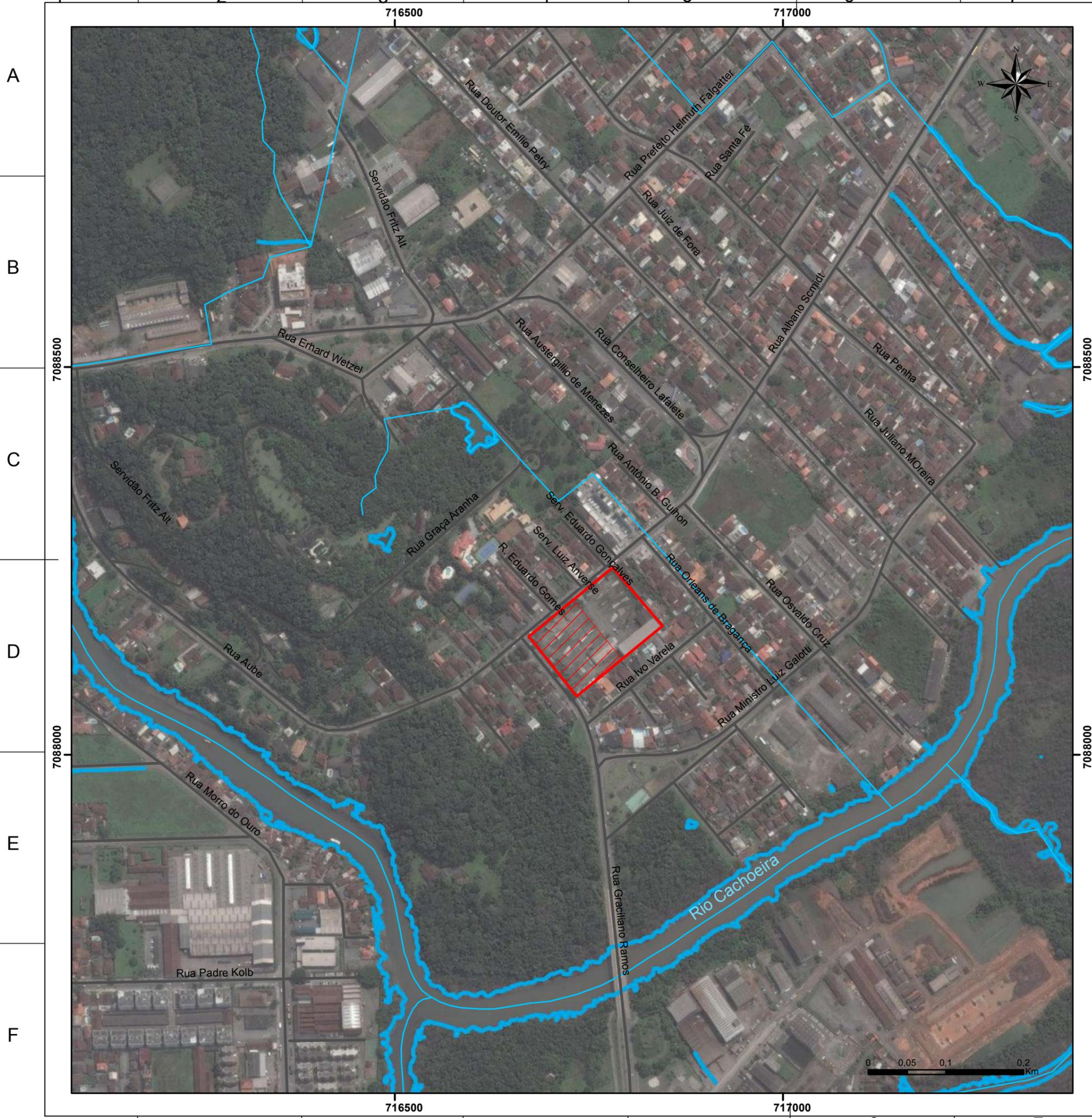
Os estudos do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) indicam que a BH Rio Cachoeiras é composta por 53 microbacias, sendo que as três maiores microbacias, a do Itaum-Açú, do Bucarein e do Jaguarão, estão localizadas no quadrante sul da bacia hidrográfica e totalizam mais de 50% de sua área total.

Em virtude das características geomorfológicas da bacia hidrográfica, verificam-se cotas altimétricas que variam do nível médio do mar a 225m de altitude. As menores cotas altimétricas da bacia situam-se ao longo das áreas centrais do município de Joinville, acarretando sérios problemas de inundações ao longo da foz do Rio Cachoeira e de seus principais afluentes.

Ressalta-se ainda que ao longo da história do município ocorreram intensas alterações nos cursos d'água da BH Rio Cachoeira, especialmente na área central, em virtude da antropização do ambiente natural, com a construção de galerias, retificação dos cursos naturais, tubulação dos cursos, aterros e ocupação das margens dos cursos d'água.

De acordo com o Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas do Rio Cubatão Norte e Rio Cachoeira (2014), o Rio Cachoeira foi considerado em toda sua extensão como Classe 02, mesmo sabendo-se que existem trechos de água salobra. Contudo, faltam estudos técnicos específicos que determinem com precisão a localização desta intrusão salina.

A seguir é apresentado o mapa de recursos hídricos superficiais, destacando-se a localização do empreendimento na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.



- Convenções cartográficas**
- Vias
 - Hidrografia
 - ▭ Área de propriedade da CELESC
 - ▨ Área destinada a SE JBV

Referências:
 Limites Municipais - IBGE, 2015
 Sub-bacias hidrográficas - Topográfica de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004
 Cursos d'água e nascentes - SDS/SC,2010 / Simgeomapas Joinville

Bacia Hidrográfica



Empreendimento: SE 138 kV Joinville - Boa Vista

Título: **Hidrografia**

Escala: 1:5.000	Datum / Projeção: SIRGAS2000 / UTM / 22S	Data: JUL/2020
Empreendedor:  Distribuição S.A.	Elaboração:  GEOCONSULTORES ENGENHARIA & MEIO AMBIENTE	Órgão Licenciador:  Prefeitura de Joinville
Nº Desenho: SE JBV 04		Revisão: 01

A SE Joinville Boa Vista encontra-se inserida integralmente na microbacia do Rio Cachoeira, a qual caracteriza-se como uma das unidades hidrográficas do trecho final do rio principal da bacia, anteriormente a sua foz (Figura 26). Em relação a AID, esta abrange também uma parcela da microbacia do Braço do Cachoeira.

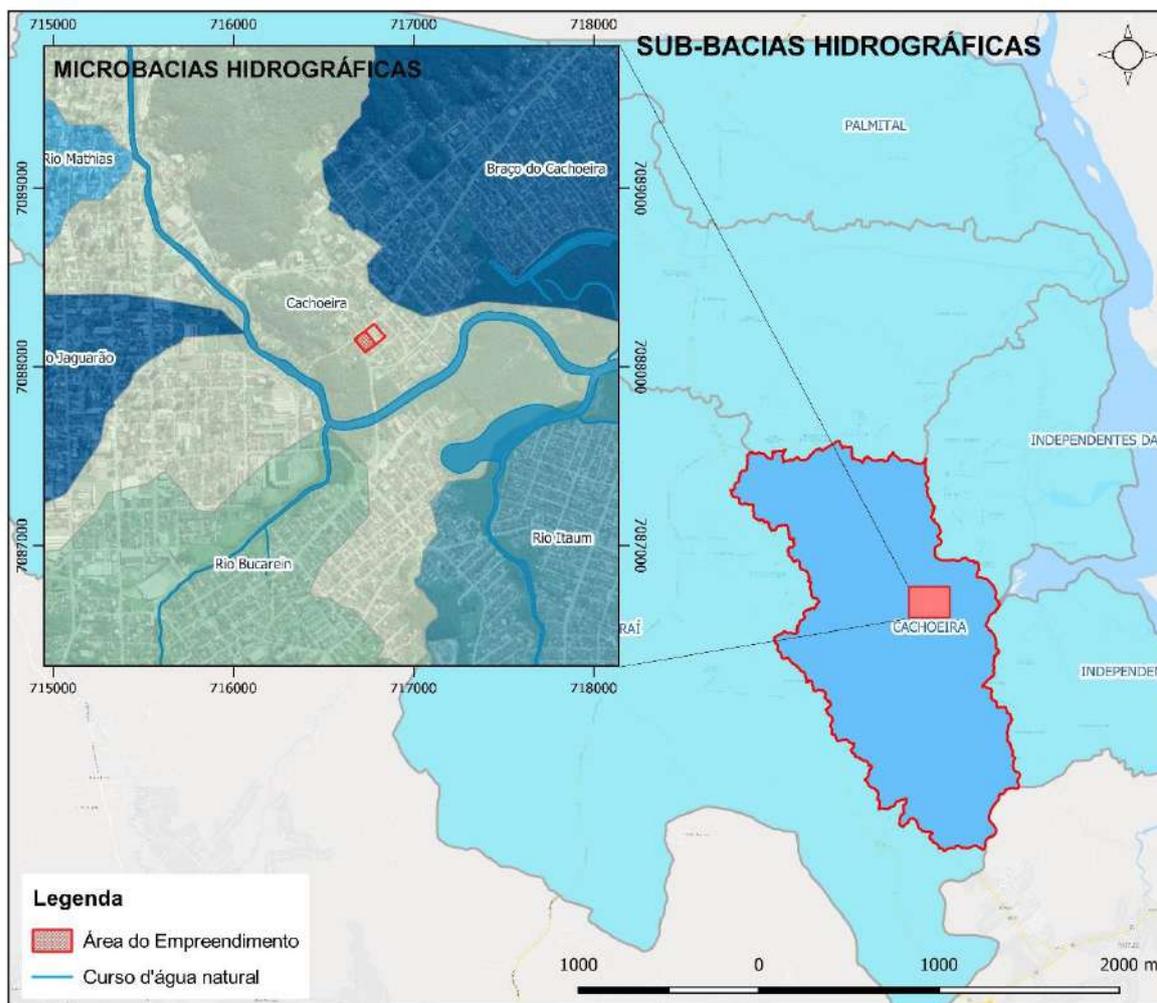


Figura 26: Localização do empreendimento em relação à Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira e à Microbacia do Rio Cachoeira. Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville, adaptado (2018).

Com base no levantamento hidrográfico do município de Joinville (Decreto Nº 32.344/2018), identifica-se apenas um curso hídrico de natureza superficial na AID do empreendimento. Distanto aproximadamente 120 metros da área objeto de implantação da SE Joinville Boa Vista, este curso d'água caracteriza-se como um afluente da margem esquerda do Rio Cachoeira, com sua nascente localizada 267 metros à montante da ADA. Na área que se insere na AID, o leito do corpo hídrico apresenta-se completamente tubulado, não sendo possível identificá-lo visualmente até se desaguar no rio Cachoeira.

De acordo com a Lei 12.651/2012, a Área de Preservação Permanente do curso d'água em questão compreende uma faixa de 30 metros a partir da borda do seu leito regular, estando a

ADA fora desta delimitação. Observa-se que a APP legalmente delimitada encontra-se integralmente descaracterizada de suas funções ecológicas, devido a intensa ocupação urbana na localidade.



Figura 27: Localização do empreendimento quanto a proximidade de recursos hídricos superficiais. Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville, adaptado (2018).

O rio no qual nomeia a bacia caracteriza-se também pela sua proximidade com o empreendimento, onde intercepta em grande parte áreas urbanizadas com a presença de Áreas de Preservação Permanente descaracterizadas ou pouco conservadas. Cabe ressaltar que segundo o Código Florestal (Lei Federal 12.651/12), para o trecho do curso d'água em questão, no qual apresenta uma largura média de 45 metros, a Área de Preservação Permanente é delimitada em uma faixa marginal de 200 metros. A figura abaixo ilustra a situação de ocupação das margens de um trecho do Rio Cachoeira, localizado na direção leste do empreendimento.



Figura 28: Área de Preservação Permanente descaracterizada ao longo do Rio Cachoeira, devido a ocupação antrópica nas margens.

A ocupação inadequada ao longo do Rio Cachoeira constitui-se como o principal fator de comprometimento da qualidade das águas, uma vez que tornam-se comuns o descarte de resíduos e efluentes sanitários nestes locais. De acordo com o Índice de Qualidade da Água (IQA) do Rio Cachoeira, baseado na metodologia criada pela CETESB (1988), as águas deste recurso hídrico apresentam um IQA médio de 25 que, considerando a ponderação adotada, equivale a recursos hídricos com qualidade ruim.

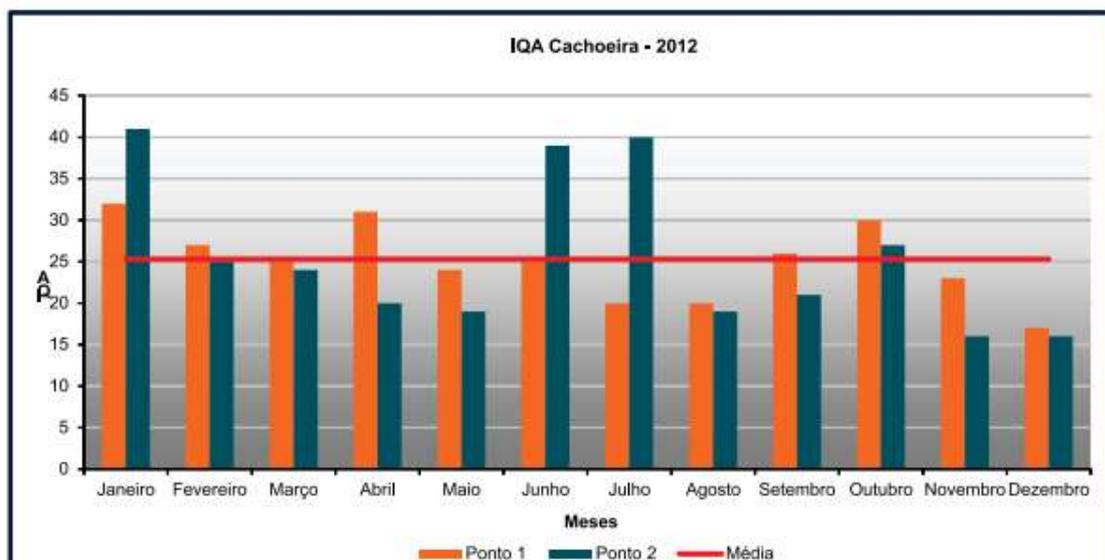


Figura 29: Índice de Qualidade da Água (IQA) do Rio Cachoeiras.
Fonte: CCJ, 2014.

Contudo, ainda são identificados pequenos trechos do Rio Cachoeira com vegetação ciliar preservada dentro do zoneamento urbano do município, como o seguimento localizado ao sul do empreendimento, ilustrado na Figura 30.



Figura 30: Trecho do Rio Cachoeira com vegetação ciliar preservada.

A alteração da qualidade dos corpos hídricos existentes no entorno do empreendimento poderá ocorrer devido a três fatores principais. Um destes fatores é a geração de efluentes líquidos durante as etapas de implantação e utilização dos canteiros de obras (considerando o espaço para alojamento de pessoal, escritórios, refeitórios e instalações de apoio, como oficinas). Estes efluentes, se não destinados a um tratamento eficiente e adequado podem contaminar as águas superficiais e subterrâneas, causando alteração na concentração de elementos químicos e inserindo contaminantes nos corpos hídricos do entorno do empreendimento. A geração de efluentes líquidos poderá ser originada de instalações sanitárias, lavagem de calhas de caminhões betoneiras, lavagem de materiais e ferramentas de obra, etc.

O segundo fator que poderá alterar a qualidade dos recursos hídricos é a geração de resíduos sólidos durante a implantação e operação dos canteiros de obras. Tais efluentes podem ser gerados em oficinas, como estopas contendo óleos lubrificantes, nas cozinhas como restos de alimentos e marmitas e em diversas frentes de trabalho, como embalagens de cimento, embalagens de tintas e solventes, etc.

Conforme descrito anteriormente, na AID do empreendimento constata-se a presença de apenas um curso hídrico de natureza superficial, o qual caracteriza-se como um afluente direto do rio Cachoeira. Seu leito dista aproximadamente 120 metros da área de implantação da subestação, e encontra-se integralmente tubulado no trecho em que se insere na AID.

Apesar de localizado em zona costeira, onde são observadas áreas sensíveis como manguezais e estuários, o empreendimento em questão não apresenta impactos ambientais relevantes aos recursos hídricos superficiais da localidade, tendo em vista o distanciamento destes, bem como o método construtivo pouco invasivo dessa tipologia de empreendimento. Cabe ressaltar também que a AID da subestação se caracteriza como uma área consolidada, com grande parte dos ambientes naturais já descaracterizados em virtude da intensa ocupação urbana.

6.2 MEIO BIOLÓGICO

6.2.1 Áreas Protegidas

A Lei Federal n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. A referida lei estabelece duas categorias principais de Unidades de Conservação (Artigos 7º e 8º), a saber:

- **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 Ibama, as estaduais pela FATMA e as municipais estão, via de regra, sob a responsabilidade das Secretarias Municipais do Meio Ambiente de cada município.

Em Santa Catarina existem 28 (vinte e oito) unidades de conservação federais (Figura 31) e 11 estaduais, entre parques, reservas e áreas de proteção ambiental. Cada uma destas unidades tem um nível de proteção e de uso definidos, conforme a lei federal nº 9.985, aprovada em 2000 e responsável pela regulamentação de princípios constitucionais referentes à preservação ambiental e pela implantação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).



Figura 31: Unidades de Conservação Federais em SC.
Fonte: IMCBio, 2013.

O mapeamento destas áreas nos municípios em estudo foi realizado por meio de levantamentos bibliográficos e verificações in loco, mais especificamente nas áreas de influência do empreendimento. Para tanto, considerou-se a Área Diretamente Afetada e a Área de Influência Direta, definida em 250 metros a partir de cada eixo. Para o mapeamento das Unidades de Conservação foram consideradas aquelas presentes em um raio de até 10 km, sendo este o limite das áreas circundantes, assim estabelecido pelo Decreto Nº 99.274 de 6 de junho de 1990 em seu Art. 27.

Na área de influência do empreendimento, considerando sua área de influência direta e área diretamente afetada, inexistem unidades de conservação. Considerando o raio de 10 km situado no entorno do empreendimento, estão inseridas apenas unidades de conservação de gestão municipal.

O Parque Natural Municipal da Caieira, é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral conforme declarado na Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, e criada pelo Decreto Municipal nº 11.734, de 11 de março de 2004, possuindo uma área total de 1.279.450,50m².

Este parque, além de objetivar a preservação dos ecossistemas naturais da região, como os manguezais e a restinga, também possui sítios arqueológicos importantes para a região, sendo assim, destinado a pesquisa e manutenção dos mesmos.

O parque ainda não possui um Plano de Manejo, sendo a gestão e administração de responsabilidade da Fundação Municipal de Meio Ambiente – FUNDEMA.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) da Ilha do Morro do Amaral é uma unidade de conservação da natureza de uso sustentável, criada a partir do Decreto Municipal nº 6.182/1989 e recategorizada por meio da Lei nº 7.208/2012 para RDS, devido a ocupação por pescadores no local.



Figura 32: Imagem aérea da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) da Ilha do Morro do Amaral.
Fonte: Prefeitura de Joinville.

Com uma área total de 3.357.775,00 m², esta reserva abrange ecossistemas de manguezais e Floresta Ombrófila Densa. De acordo com a Lei municipal nº 7.208/2012, os objetivos desta reserva são:

- I - preservar a natureza, garantindo a proteção de remanescente da mata atlântica, floresta ombrófila densa e seus ecossistemas associados, manguezal e lagunar (Lagoa Saguaçu);
- II - proteger a fauna e a flora silvestre;
- III - assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida à população local, integrando os moradores no processo de desenvolvimento municipal, com incentivo ao acesso aos projetos sociais e à infraestrutura básica;
- IV - disciplinar o uso e ocupação do solo, restringindo novas ocupações;
- V - fomentar o turismo ecológico e a educação ambiental na região;
- VI - preservar e valorizar a cultura, história e tradições locais;
- VII - preservar os sítios arqueológicos, denominados sambaquis, presentes na ilha e seu entorno;
- VIII - garantir a exploração sustentável dos recursos naturais das populações tradicionais;
- IX - valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo ambiente, desenvolvido pelas populações tradicionais;

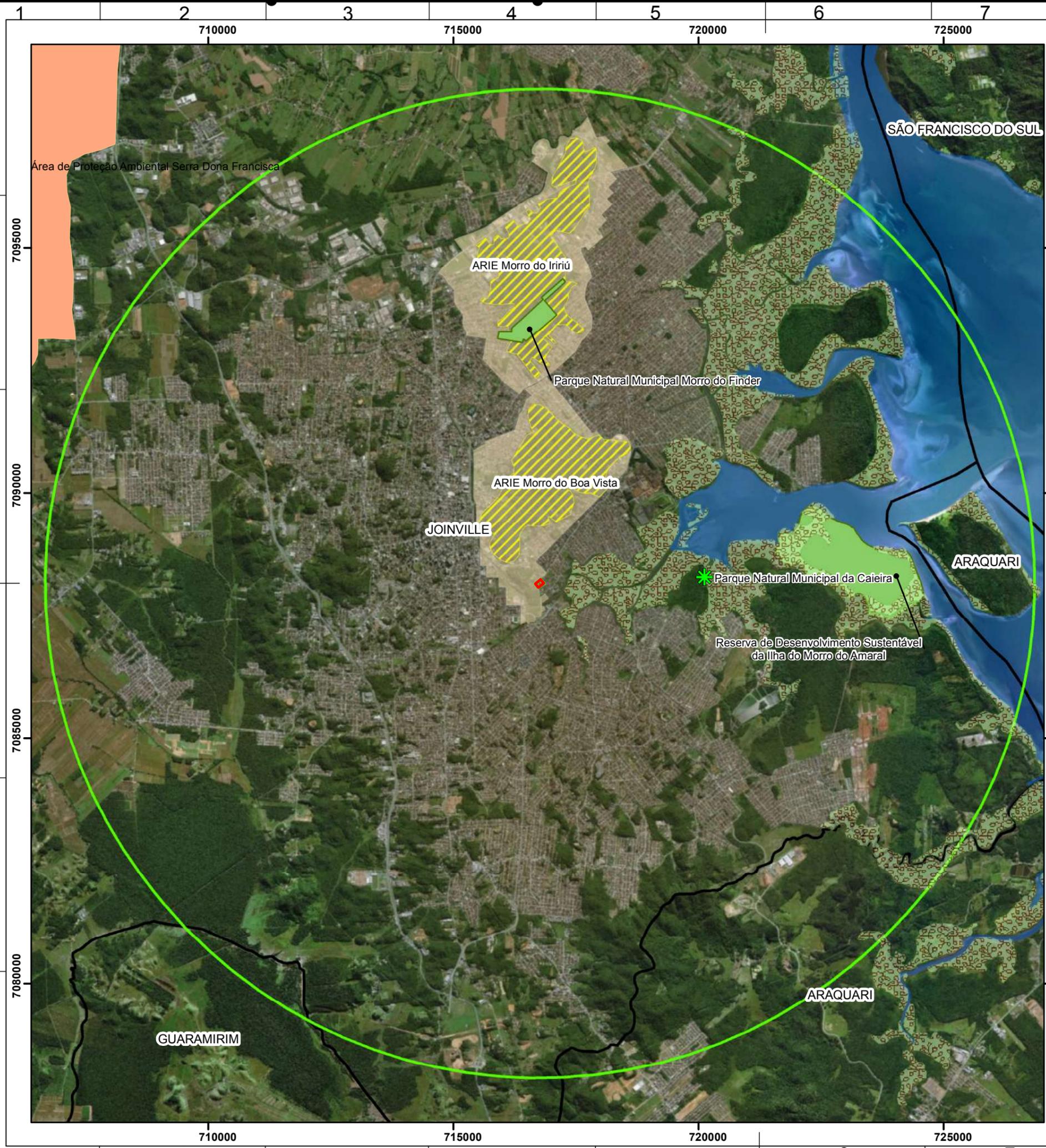
Também estão inseridas neste raio de 10 km duas Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), a ARIE do Morro do Iriú e a ARIE do Morro do Boa Vista, esta a mais próxima do empreendimento em questão.

A ARIE do Morro do Boa Vista é uma unidade de conservação da natureza de uso sustentável, criada a partir do Decreto Municipal nº 11.005, de 7 de março de 2003. Esta UC engloba uma área de 390 ha de Mata Atlântica, representando uma parcela da Floresta Ombrófila Densa de formação Submontana. Apesar da criação no ano de 2013, o plano de manejo desta UC foi concluído apenas em 2010. A AID do empreendimento sobrepõe em parte a Zona de Amortecimento desta ARIE, já a ADA tange o limite desta. Não são esperados grandes impactos que reflitam na qualidade ambiental desta UC, visto que a ADA do empreendimento já é inserida em uma área urbanizada. Impactos que podem decorrer da instalação e operação de empreendimentos deste tipo, como vazamentos de óleo em transformadores, são mitigados através de métodos padrões para instalação de SE, como construção de bacias de contenção.

A ARIE do Morro do Iriú também é uma unidade de conservação da natureza de uso sustentável, e foi criada a partir do Decreto Municipal nº 19.665, de 9 de outubro de 2012. O objetivo da criação desta UC foi a preservação do remanescente representativo de Mata Atlântica inserida no morro e a proximidade com o morro do Boa Vista, outro importante fragmento de vegetação nativa inserido na malha urbana do município.

Nos limites da ARIE do Morro do Iriú também está inserido o Parque Municipal do Morro do Finder, uma unidade de conservação da natureza de proteção integral. Esta UC possui uma área de aproximadamente 500 mil m² e foi criada a partir do Decreto Municipal nº 7.056/1993.

O mapa a seguir apresenta todas as Unidades de Conservação presentes no raio de 10 km do empreendimento.



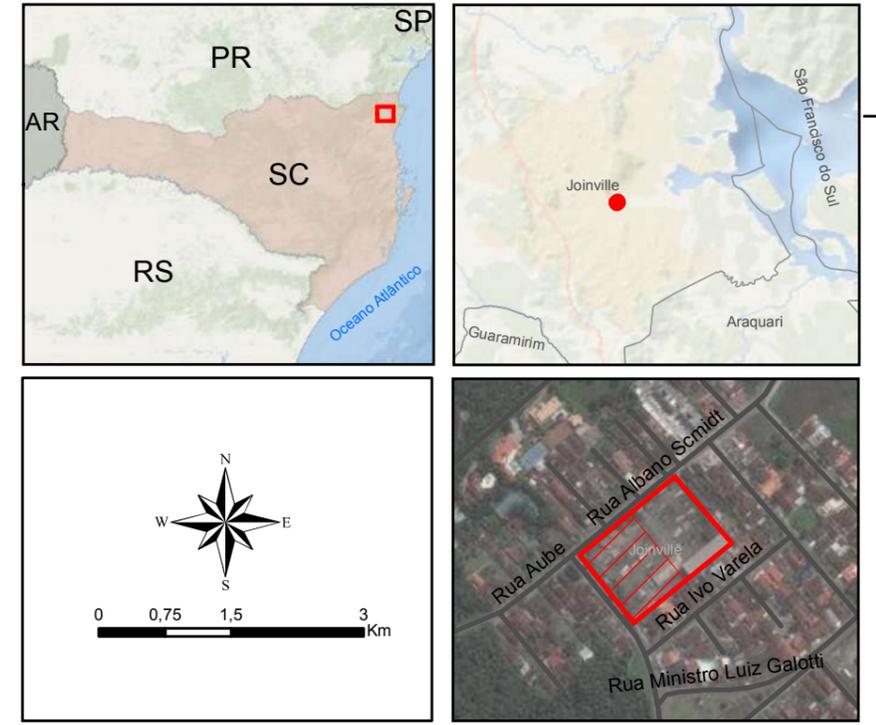
Convenções cartográficas

- Parque Municipal
- Área de propriedade da CELESC
- Área destinada a SE JBV
- Unidade do uso sustentável
- Reserva Particular do Patrimônio Natural
- Áreas de Mangue
- Unidade de Proteção Integral
- UC's ao longo do empreendimento (10Km)
- Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
- Limites municipais
- Zona de amortecimento das Unidades de conservação
- Massa d'água

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2015
 Ministério do Meio Ambiente - MMA
 Fundação Nacional do Índio - FUNAI

Planta de Situação



Empreendimento: **SE 138 kV Joinville - Boa Vista**

Título: **Unidades de conservação**

Escala: 1:80.000	Datum / Projeção: SIRGAS2000 / UTM / 22S	Data: MAI/2019
Empreendedor: 	Elaboração: 	Órgão Licenciador:
		Nº Desenho: SE JBV 10
		Revisão: 01

6.3 MEIO ANTRÓPICO

6.3.1 Dinâmica populacional da área de influência do empreendimento

Os dados do IBGE relativos a Joinville, apontam que o município tem área territorial de 1.126,106 Km², a população no último censo, realizado em 2010, era de 515.288 habitantes, e se estima para o ano de 2019, um total de 590.466 habitantes. Joinville possui uma alta densidade demográfica com 457,58 hab./km², no estado de Santa Catarina média da densidade demográfica é de 62,27 hab./km². O crescimento da cidade esteve diretamente vinculado a expansão econômico-industrial que trouxe consigo o crescimento populacional, principalmente oriunda do interior do estado e do sudeste do Paraná.

Entre 2000 e 2010, a população de Joinville cresceu a uma taxa média anual de 1,61%, no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 96,57% para 96,62%. Em 2010 viviam, no município, 515.288 pessoas. Entre 1991 e 2000, a população de Joinville cresceu a uma taxa média anual de 2,40%. Em Santa Catarina, esta taxa foi de 1,85%. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 95,98% para 96,57%. A tabela a seguir apresenta um resumo dos dados populacionais de Joinville.

Tabela 13: População total, por gênero, rural/urbana em Joinville

População Total, por Gênero, Rural/Urbana - Joinville - SC						
População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	354.845	100,00	439.220	100,00	515.288	100,00
Homens	177.761	50,10	218.438	49,73	255.756	49,63
Mulheres	177.085	49,90	220.782	50,27	259.532	50,37
Urbana	340.591	95,98	424.146	96,57	497.850	96,62
Rural	14.254	4,02	15.074	3,43	17.438	3,38

Fonte: PNUD.

6.3.1.1 Índice De Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa do progresso em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. O objetivo da

elaboração do -IDH é oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o do Produto Interno Bruto (PIB) per capita que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento.

No quesito renda mede-se o PIB per capita, corrigido pelo poder de compra da moeda de cada país. Na variável saúde avalia-se a taxa 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.

Cabe salientar que quanto mais próximo do valor 1 estiver o indicador, melhor será a qualidade de vida da população em cada um dos setores levantados. Assim os municípios com:

- IDHs maiores que 0,8 são considerados como muito alto desenvolvimento humano,
- IDHs entre 0,700 e 0,799, são considerados alto desenvolvimento humano
- Entre 0,5 e 0,699 com médio desenvolvimento humano
- Valores inferiores a 0,499, são caracterizados como de baixo desenvolvimento humano.

Joinville ocupava em 2010, a 21ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM, com um índice de 0,809, considerado muito alto.

A dimensão que mais contribui para o IDHM do município de Joinville é Longevidade, com índice de 0,889, seguida de Renda, com índice de 0,795, e de Educação, com índice de 0,749.

A seguir será apresentado o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Joinville com seus componentes:

Tabela 14: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Joinville - SC

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Joinville - SC			
IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,365	0,560	0,749
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	40,47	53,51	70,87
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	23,46	58,98	81,65
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	57,82	75,58	91,60
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	37,58	57,92	74,72
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	20,12	36,77	59,99
IDHM Longevidade	0,793	0,869	0,889
Esperança de vida ao nascer (em anos)	72,58	77,14	78,34

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Joinville - SC			
IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Renda	0,692	0,739	0,795
Renda per capita (em R\$)	592,18	796,17	1.126,74

Fonte: PNUD

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

O bairro Boa Vista situa-se na zona urbana de expansão do município, com uma população predominantemente jovem, na qual 64,7% da população do bairro compreende a faixa etária de 18 a 59 anos. Quanto ao rendimento médio mensal 84,3% dos habitantes recebem até 3 salários mínimos como renda (Prefeitura Municipal de Joinville, 2015).

A construção de subestações urbanas segue uma série de padrões técnicos para construção e operação, cumprindo requisitos de projetos regidos por normas técnicas de modo a garantir a seguridade da operação. A implantação da subestação de energia favorece o desenvolvimento econômico da região devido a ampliação do fornecimento de energia elétrica, evitando interrupções oscilações e perdas de energia, que favorecem a população como todo.

A implantação do empreendimento não ocasionará alteração no padrão socioeconômico do bairro, tendo em vista que se trata de um empreendimento operado remotamente, já situado em propriedade e uso da Celesc.

6.3.1.3 Estimativa de população beneficiada com o empreendimento

A subestação reforçará o atendimento a região do município de Joinville, sua implantação tem o intuito de aliviar a carga existente no sistema da região, permitindo assim a ampliação da sua capacidade. A subestação será abastecida pela Linha de Transmissão em 138 kV Joinville – Paranaguamirim.

Desta forma infere-se que o empreendimento trará benefícios para toda a população do município que é estimada em 590.466 habitantes para o ano de 2019. Bem como possibilitará novos investimentos nos setores da economia, que possuam demanda energética.

6.3.2 Características do uso e ocupação do solo

A subestação Joinville está localizada, segundo o macrozoneamento municipal, na área SA-03 que corresponde à área urbana de adensamento secundário (AUAS). Conforme expressa seu texto: são regiões que predominantemente não apresentam fragilidade ambiental, possuem boas condições de infraestrutura, sistema viário estruturado, transporte coletivo, equipamentos públicos comprovadamente capazes de absorver a quantidade de moradores desejada, maior volume de atividades voltadas preponderantemente ao setor terciário, com possibilidade de absorver atividades ligadas ao setor secundário de baixo impacto ambiental, e existência de vazios urbanos. Na área de influência ainda se destacam a Área Urbana de Proteção Ambiental-AUPA e a Área Urbana de Adensamento Controlado-AUAC, conforme ilustra a figura abaixo.

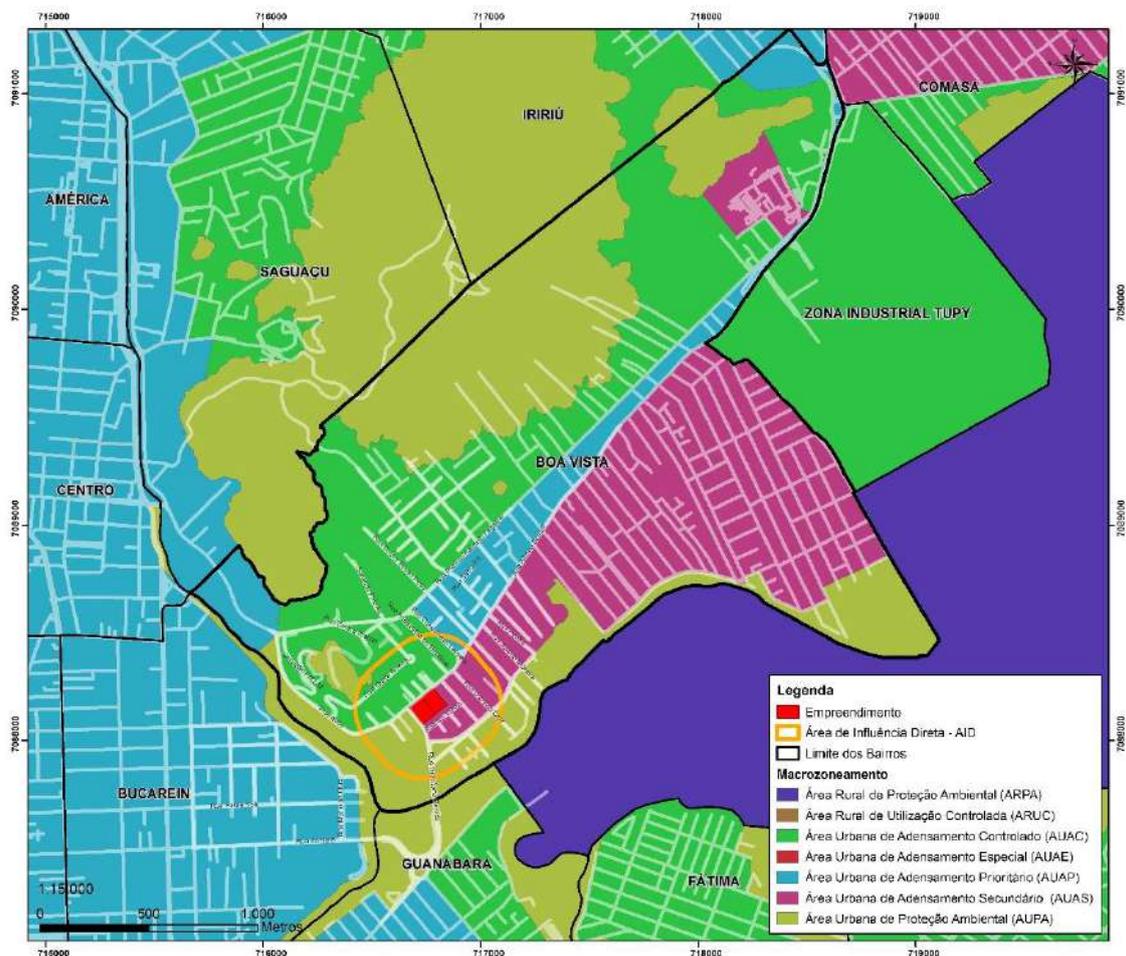


Figura 33: Macrozoneamento do município de Joinville
Fonte: Adaptado, Prefeitura Municipal de Joinville.

A AID está inserida em espaço urbano do município, no bairro Boa Vista, região Nordeste de Joinville, onde é possível observar áreas ocupadas principalmente para uso residencial, no entorno mais imediato da área da futura SE, atual almoxarifado da CELESC. A área de influência é também composta por áreas com vegetação nativa que recobrem a área de preservação permanente do Rio Cachoeira.

No bairro Boa Vista o uso dos lotes, de acordo com informações do Instituto de Planejamento Urbano de Joinville-IPUJ e dados da Secretaria da Fazenda, é constituído de:

- 5.572 lotes com uso residencial;
- 33 lotes com uso comercial;
- 276 lotes com uso industrial e
- 250 lotes de uso para a prestação de serviços.

As imagens a seguir ilustram o entorno da área da futura SE.



Figura 34: Vista do entorno da SE, rua Graciliano Ramos, um dos acessos a área da CELESC.



Figura 35: Aspecto da rua Albano Schimith, que passa em frente à área da futura SE.



Figura 36: Vista externa da área do almoxarifado da CELESC, futura SE Boa Vista.



Figura 37: Aspecto de uso residencial, em frente do almoxarifado da CELESC, rua Albano Schimith.



Figura 38: Vista do entorno na área de influência direta-AID do empreendimento.



Figura 39: Vista de residências no entorno do terreno da futura SE, observadas através da área da futura SE.



Figura 40: Aspecto de uso residencial na Área de Influência do futuro empreendimento, campo de futebol da Associação da CELESC, área contígua à futura SE.



Figura 41: Vista do entorno do futuro empreendimento, prédio da CELES, na AV. Governador Ivo da Silveira.



Figura 42: Vista do entorno do empreendimento, a partir da BR 282.

Na sequência é apresentado o mapa de uso do solo com enfoque na área de influência do município.



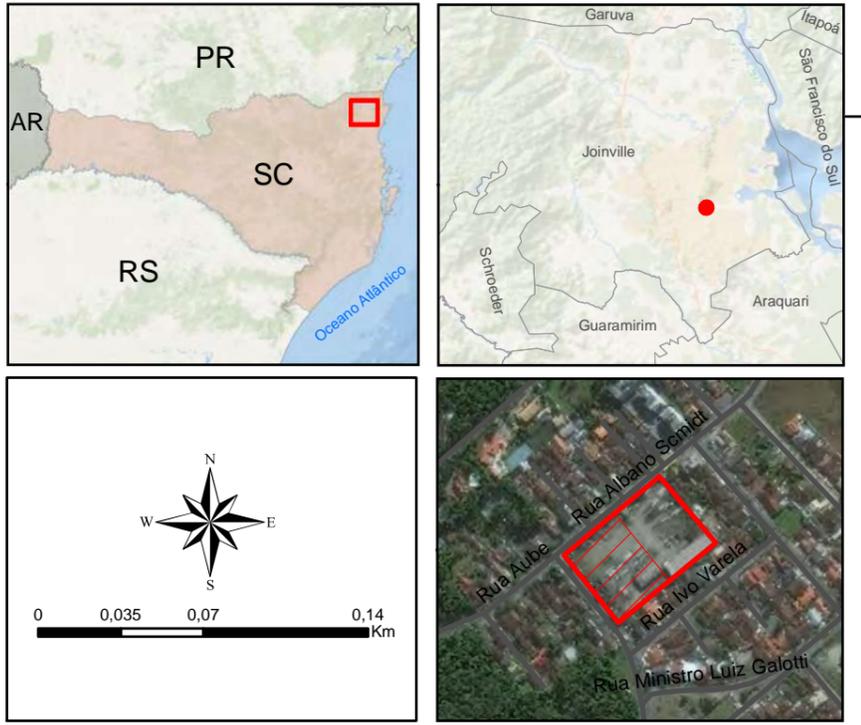
Convenções cartográficas

-  Vias
 -  Curso d'água
 -  Área de propriedade da CELESC
 -  Área destinada a SE JBV
 -  Limites municipais
 -  Área de Influência Direta - AID
- Classes de uso do solo**
-  Gramínea
 -  Massa d'água
 -  Vegetação Nativa
 -  Área Urbana/Edificações

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2015
 Cursos d'água e nascentes - SDS/SC, 2010
 Dados de uso do solo obtidos a partir de análise e interpretação de imagens provenientes do sensor Quickbird e auxílio do Google Earth PRO.

Planta de Situação



Empreendimento: SE 138 kV Joinville - Boa Vista			
Título: Uso do solo			
Escala: 1:3.000	Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S	Data: JUL/2020	
Empreendedor: 	Elaboração: 	Órgão Licenciador: 	Nº Desenho: 1/1 Revisão: 00

6.3.3 Estrutura produtiva e de serviços

Em Joinville a renda per capita média cresceu 90,27% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 592,18, em 1991, para R\$ 796,17, em 2000, e para R\$ 1.126,74, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,44%.



Figura 43: Vista de “ferro velho” na esquina da rua Albano Schimith com a Orleans de Bragança.

A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), neste município, passou de 10,24%, em 1991, para 7,83%, em 2000, e para 1,67%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,49, em 1991, para 0,54, em 2000, e para 0,49, em 2010. Estes dados poderão ser observados na tabela a seguir.

Tabela 15: Renda, Pobreza e Desigualdade em Joinville

Renda, Pobreza e Desigualdade - Joinville - SC			
	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	592,18	796,17	1.126,74
% de extremamente pobres	2,34	1,69	0,29
% de pobres	10,24	7,83	1,67
Índice de Gini	0,49	0,54	0,49

Fonte: PNUD.

A taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 68,21% em 2000 para 74,21% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 13,54% em 2000 para 4,28% em 2010. Na tabela a seguir, pode-se observar a ocupação da população de 18 anos ou mais, em Joinville.

Tabela 16: Ocupação da população de 18 anos ou mais

Ocupação da população de 18 anos ou mais - Joinville - SC		
	2000	2010
Taxa de atividade	68,21	74,21
Taxa de desocupação	13,54	4,28
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	71,67	79,53
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo	64,06	79,11
% dos ocupados com médio completo	40,24	59,39
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m.	19,53	6,85
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m.	58,63	52,87
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	86,80	87,04

Fonte: PNUD.

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais no município de Joinville, 1,65% trabalhavam no setor agropecuário, 0,13% na indústria extrativa, 28,41% na indústria de transformação, 6,52% no setor de construção, 0,92% nos setores de utilidade pública, 16,57% no comércio e 41,48% no setor de serviços.

A seguir será apresentada a tabela com a evolução do PIB entre os anos de 2010 e 2017, com as contribuições por setor da economia.

Tabela 17: Evolução do PIB em Joinville

Evolução do PIB-Joinville		
	2010	2017
PIB	18.281.659	27.378.204
Pib percapita	35.486,97	47.442,90
Impostos	2.759.208	5.255.870
Valor adicionado administração	1.398,94	2.822.332
Agropecuária	48.770	88.087
Industria	7.361.080	7.345882
Serviços	6.716.658	11.866.031

Fonte: IBGE.

Com relação a agropecuária que representa o setor de menor contribuição ao PIB municipal, a produção agrícola da lavoura permanente tem destaque para o cultivo da banana e do palmito.

Com relação a lavoura temporária os cultivos mais expressivos são de arroz, cana-de-açúcar e mandioca. Na pecuária o destaque é para a aquicultura, criação de gado bovino, aves, produção de leite, mel, ovos.

Em 2017, o PIB per capita era de R\$ 47.442,90 na comparação com os demais municípios do estado, ocupava a 26º posição de 295.

Joinville destaca-se por ser o 3º maior polo industrial da Região Sul do Brasil. Apesar da progressiva terceirização do centro da cidade a atividade industrial continua com grande relevância através dos grandes conglomerados do setor metal-mecânico, químico, plásticos, têxtil e de desenvolvimento de *software*, tornando-a um grande polo dessa tecnologia.

Sendo a cidade mais importante industrialmente em Santa Catarina, muitos dos mais importantes grupos econômicos do país de diversos setores estão alocados no município, como: Cipla, Buschle/Lepper, Amanco, Schulz S.A, Franklin, Neogrid, Docol, Döhler, Embraco, Ciser, Lepper, Tigre, Tupy, Totvs, Britânia, KaVo Dental, Krona, General Motors, Whirlpool, Wetzel, Laboratório Catarinense, Siemens.

6.3.3.1 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.

Segundo dados da Prefeitura Municipal de Joinville, o bairro Boa Vista no ano de 2017 tinha 18.630 habitantes, em uma área de 5,37 km² e por conseguinte uma densidade demográfica de 3.469 hab./km², um valor considerado baixo tendo em vista a densidade média de 457,58 hab./km² do município. Um fator deflagrador da expansão urbana no bairro, foi a instalação do parque industrial da Fundação Tupy, no ano de 1954 e posteriormente, em 1973, a criação do Distrito Industrial pelo governo municipal e estadual. Desta forma a expansão do setor industrial do bairro Boa Vista tem forte contribuição para o adensamento e fixação dos bairros da zona leste.

A subestação Joinville está localizada segundo o macrozoneamento municipal em área urbana de adensamento secundário a qual representa as regiões que não apresentam fragilidade ambiental, e possuem boas condições de infraestrutura, sistema viário, transporte coletivo, equipamentos públicos capazes de absorver a demanda. Retrata ainda, áreas com vazios

urbanos, prioritariamente voltada ao maior volume de atividades ligadas ao setor terciário, e com possibilidade de atender atividades ligadas ao setor secundário de baixo impacto ambiental.

Uma relação equilibrada entre densidade populacional pode criar áreas urbanas mais eficientes e prósperas. A instalação de subestação, ocasionará um fluxo temporário de pessoas na etapa de construção da mesma. Posteriormente, quando em operação, a subestação será operacionalizada remotamente, o que não acarretará em aumento populacional ou demanda por serviços urbanos.

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.

Assim, o conjunto de intervenções, quer sejam de melhoria da infraestrutura, ou de implementação de novos equipamentos para o uso da comunidade, ou pela qualificação paisagística e ambiental, ou ainda pela geração de novas oportunidades de trabalho, correspondem ao incentivo para a implantação de novos estabelecimentos comerciais e residenciais.

Desta forma, em virtude do aumento populacional observado na cidade e a existência de picos de energia e até a falta desta, há a necessidade da implantação e implementação do sistema elétrico, o que será atendido por meio da instalação de novos empreendimentos como este.

Em relação à implantação deste empreendimento, considerando o histórico e as características da implantação e operação de uma subestação, pondera-se que não há índices de valorização na área de influência direta, uma vez que os aspectos que poderiam interferir positivamente ou negativamente na valorização imobiliária da região são efetivamente controlados pelo empreendedor ou não se aplicam ao empreendimento.

Indiretamente o empreendimento irá promover uma valorização para os setores que demandam mais energia como o industrial e o comercial, tendo em vista que o fornecimento de energia local será reforçado, garantindo insumo elétrico para futuros projetos de expansão regional.

Com relação à valorização imobiliária, esse tipo de obra emprega soluções que influenciam na segurança, já que proporcionam mais iluminação. Esse fato se reflete no entorno do local onde será instalada a SE, tornando o local mais iluminado e, portanto, proporcionando maior segurança e, considerando essa variável da valorização imobiliária, é fator positivo para o local.

6.4 IMPACTOS NA INFRAESTRUTURA URBANA INSTALADA

6.4.1 Equipamentos urbanos e comunitários

Para a caracterização da infraestrutura municipal foram levantados dados relativos ao saneamento básico, equipamentos urbanos como saúde, educação, energia elétrica, parques e praças.

6.4.1.1 Saneamento Básico

Os indicadores de saneamento na área urbana de Joinville, correspondem a dados gerais relativos ao número de domicílios com água, energia elétrica e coleta de lixo.

Tabela 18: Indicadores - Joinville - SC

Indicadores - Joinville - SC			
	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	96,79	97,64	98,16
% da população em domicílios com energia elétrica	98,87	99,67	99,93
% da população em domicílios com coleta de lixo. *Somente para população urbana.	92,97	99,47	99,92

Fonte: PNUD.

O abastecimento de água para atendimento à população de Joinville é realizado pela Companhia de Águas de Joinville-Companhia de Saneamento Básico.

O sistema de abastecimento de água de Joinville é atendido pelas unidades de tratamento:

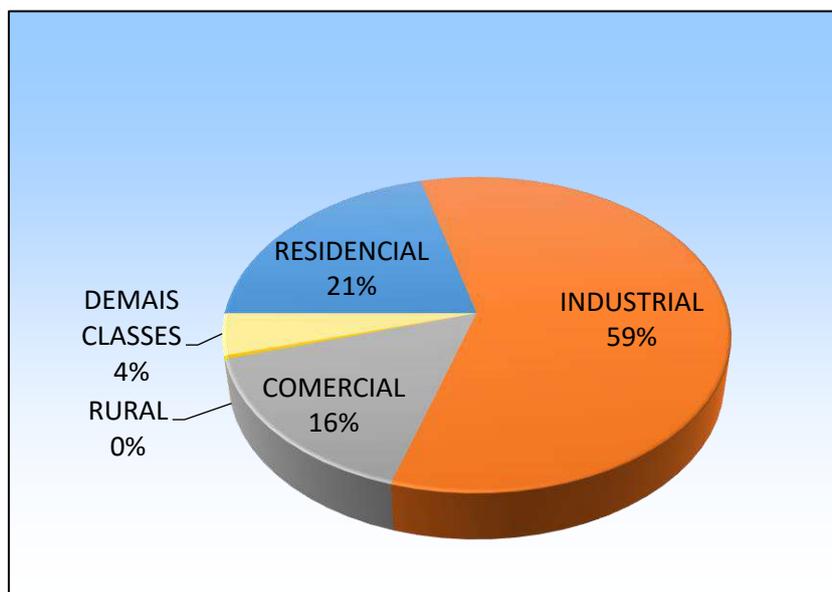
- Piraí - 470 l/s;
- Cubatão – 1.440 l/s.

A Águas de Joinville também administra quatro Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs): Jarivatuba, Profipo, Morro do Amaral e Espinheiros.

O atendimento ao serviço de energia elétrica é realizado pela Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC, através da CELESC Distribuição S.A.

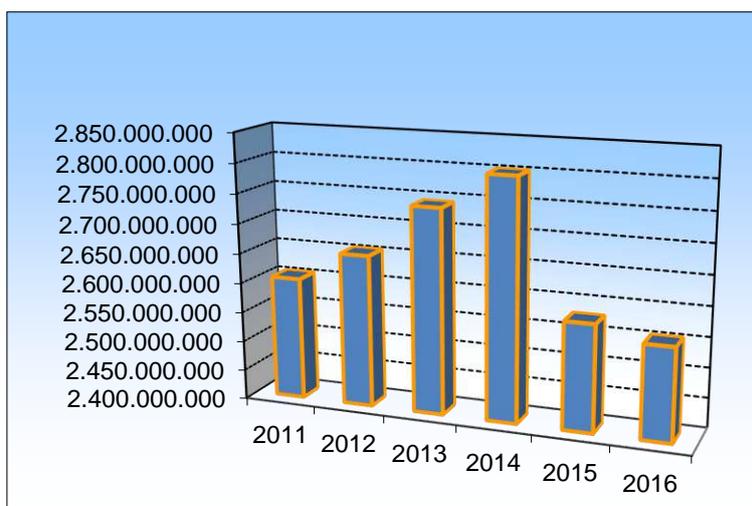
A seguir será apresentada figura que representa a composição do consumo de energia por classe em Joinville, com destaque para o consumo industrial, residencial, seguido pelo comercial, e demais classes.

Gráfico 7: Composição do consumo de energia por classe.



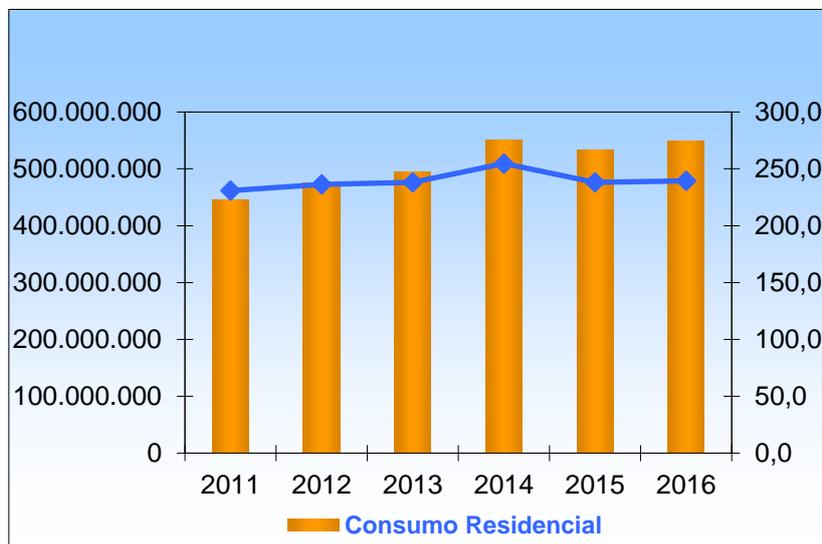
A figura posterior apresenta a evolução do consumo de energia no município, onde é possível observar crescimento entre os anos de 2010 e 2014, seguido de um pequeno decréscimo em 2015, puxado pelo menor desempenho industrial neste período.

Gráfico 8: Evolução do Consumo de energia elétrica em Joinville. Fonte: CELESC.



Apesar da demonstração da queda do consumo industrial entre os anos de 2014 e 2015, o número de consumidores domésticos teve acréscimo, como poderá ser observado na tabela a seguir, que representa o consumo residencial no ano de 2016.

Gráfico 9: Consumo residencial em Joinville, no ano de 2016.



6.4.1.2 Educação

A proporção de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar e compõe o IDHM Educação. No município de Joinville a proporção de:

- Crianças de 5 a 6 anos na escola é de 81,65%, em 2010;
- Crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 91,60%;
- A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 74,72%;
- A proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 59,99%.

Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 58,19 pontos percentuais, 33,78 pontos percentuais, 37,14 pontos percentuais e 39,87 pontos percentuais, como podes ser observado na tabela a seguir:

Tabela 19: Evolução do fluxo escolar por faixa etária em Joinville.

Data	1991	2000	2010
% de 5 a 6 anos na escola	23,46%	58,98%	81,65%

Data	1991	2000	2010
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	57,82%	75,58%	91,60%
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	37,58%	57,92%	74,72%
% de 18 a 20 anos com médio completo	20,12%	36,77%	59,99%

Fonte: PNUD.

Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 21,69% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 10,41% e, em 1991, 4,45%.

O indicador Expectativa de Anos de Estudo também sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos. Entre 2000 e 2010, ela passou de 10,25 anos para 10,02 anos, no município, enquanto em Santa Catarina, passou de 10,13 anos para 10,24 anos. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 9,85 anos, no município, e de 9,93 anos, no estado.

Também compõe o IDHM Educação um indicador de escolaridade da população adulta, o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor escolaridade. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 53,51% para 70,87%, no município.

Em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade:

- 2,76% eram analfabetos,
- 67,21% tinham o ensino fundamental completo,
- 48,59% possuíam o ensino médio completo e
- 15,98%, o superior completo.

No bairro Boa Vista destaca-se a presença de 8 unidades escolares, sendo 4 centros de educação Infantil, 2 escolas de ensino fundamental estaduais e 2 escolas de ensino fundamental municipais, listadas a seguir:

- CEI Arte e Sonho
- CEI Pedacinho do Céu;
- CEI Sonho Colorido;
- Jardim Bakhita
- EEB Albano Schmidt;
- EEB Presidente Médici;
- Escola Municipal Governador Heriberto Hülse;
- Escola Municipal Presidente Castello Branco;

Das unidades escolares descritas destaca-se o CEI Arte e Sonho o único que se encontra inserido na área de influência direta, estando situado no terreno contíguo a futura subestação, conforme ilustra a figura abaixo.



Figura 44: Vista do Centro de Educação Infantil existente na rua Graciliano Ramos, terreno contíguo a futura SE.

6.4.1.3 Saúde

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município de Joinville a esperança de vida ao nascer cresceu 1,2 anos na última década, passando de 77,1 anos, em 2000, para 78,3 anos, em 2010. Em 1991, era de 72,6 anos. Os valores de mortalidade infantil também melhoraram para as crianças de até um ano e para as crianças até 5 anos. Com relação ao número total de filhos os dados apresentados na tabela a seguir demonstram uma diminuição.

Tabela 20: Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Joinville - SC

Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Joinville - SC			
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	72,6	77,1	78,3
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	18,2	13,8	9,3
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	20,7	15,7	11,0
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,6	2,0	1,8

Fonte: PNUD.

O bairro Boa Vista conta com a estrutura do Hospital Regional Hans Dieter Schmidt, a Unidade Básica de Saúde Bakita e a Policlínica Boa Vista. Além disto, destaca-se a presença da Vigilância Sanitária Ambiental e Vigilância Sanitária da Dengue.

6.4.1.4 Equipamentos de Lazer

Relacionado aos equipamentos de lazer destaca-se o Ginásio Mario Timm, e o Ginásio de Ginástica rítmica Perácio Bernardo. Além disto o bairro conta com a estrutura das praças Albano Schmidt, Praça do Calceteiro / Mário Metz, Praça Boa Vista, Praça 1º de Maio; Praça Cecy Maia; Praça Do Aleijadinho e do parque Zoobotânico. Entre os equipamentos urbanos relacionados com o lazer merecem destaque o Mirante, uma estrutura que fica no ponto mais alto do Morro da Boa Vista, na região central de Joinville. Através dele, é possível visualizar boa parte da zona urbana da cidade e a Baía Babitonga e ainda percorrer trilha em meio a Mata Atlântica. O acesso à estrutura pode ser feito a pé, de bicicleta e por linhas exclusivas de ônibus.

As praças Calceteiro. Praça Boa Vista e Praça Albano Schimidt contam ainda com os equipamentos de ginásticas das academias ao ar livre.

Ademais, ressalta-se a presença da associação de Moradores e Amigos do Bairro Boa Vista, como instrumento de comunicação e agregação da população do bairro.

6.4.2 Abastecimento de Água

O serviço de abastecimento de água nas áreas de influência do empreendimento, assim como em todo o perímetro urbano do município de Joinville, é realizado pela Companhia Águas de Joinville, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

No que se refere a localização do empreendimento frente a rede pública de abastecimento de água, verifica-se a existência de segmentos de rede na Rua Albano Schmidt, via frontal a ADA, e na via lateral Rua Graciliano Ramos, possibilitando o fornecimento de água tratada para a subestação.

A conexão deverá ocorrer no início da etapa de implantação da subestação, visando o uso da água para execução das obras civis, assim como para utilização posteriormente nas instalações sanitárias durante a operação. Devido à existência de um segmento da rede juntamente a ADA, a população do entorno não sofrerá interferências quanto à realização de obras de ligação.

Em relação ao volume demandado de água, este será maior nas etapas iniciais de instalação, devido à necessidade deste recurso nas obras de construção civil. Durante a operação a demanda será reduzida drasticamente, sendo menor que um consumo residencial.

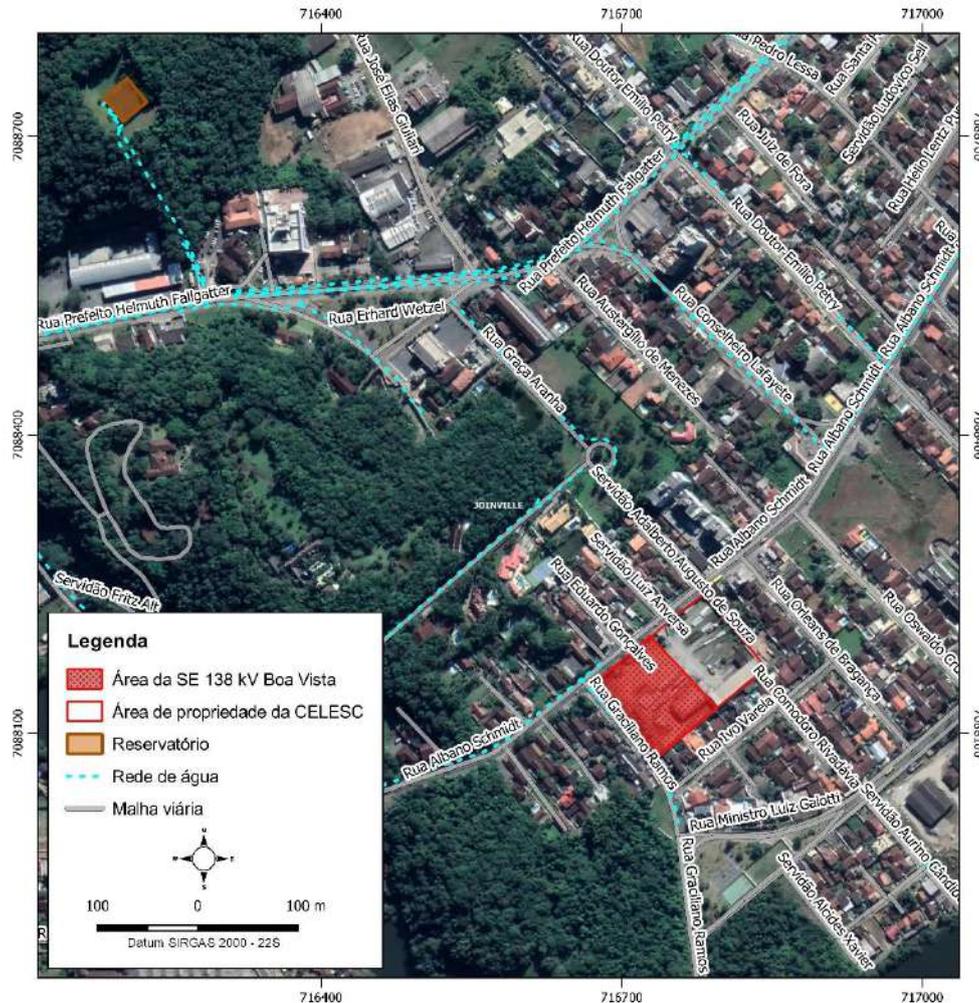


Figura 45: Rede de abastecimento de água existentes na área de influência direta.

A consulta de viabilidade expedida pela companhia reguladora é apresentada na sequência.

Protocolo 5948925

A Companhia Águas de Joinville, empresa pública criada pela Lei Municipal nº 5.054/2004, em resposta à Solicitação da VIABILIDADE TÉCNICA, informa que:

INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR

Empreendedor:	Celesc Distribuição S.A		
CNPJ / CPF:	08.336.783./0001-90		
Endereço:	Avenida Itamarati	Número:	160
Complemento:			
Bairro:	Itacorubi		
Cidade:	Florianópolis	Estado:	SC

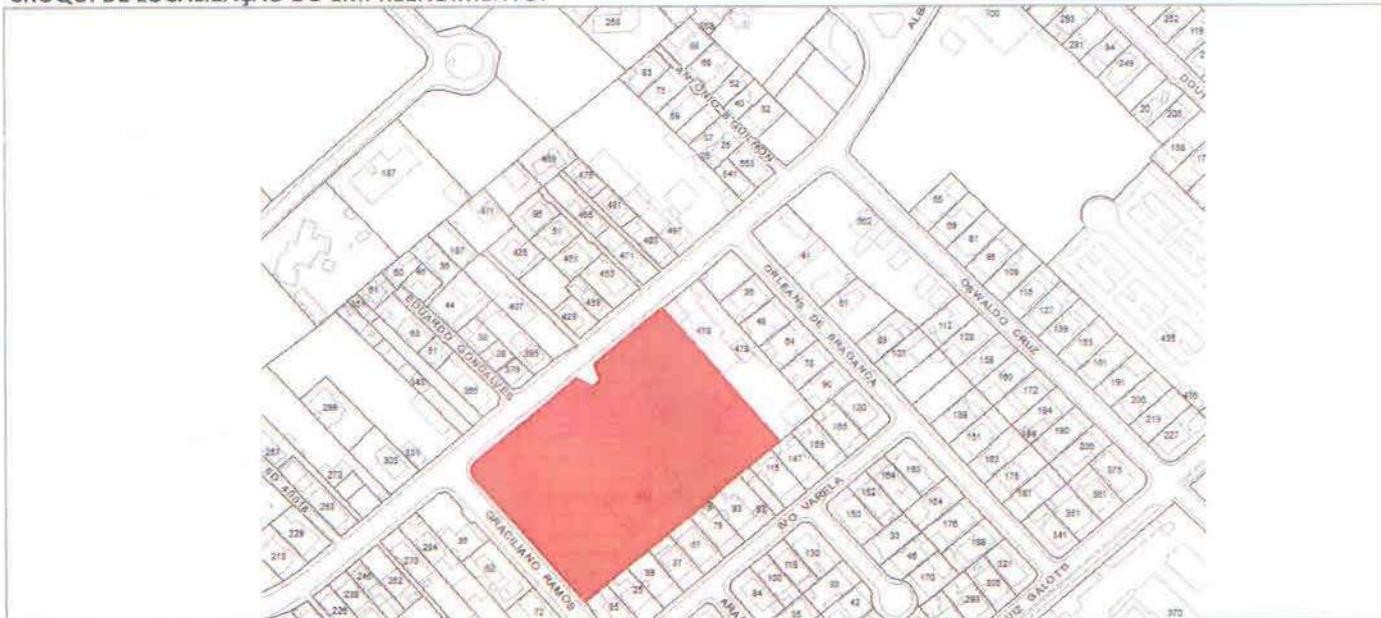
INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

Inscrição Imobiliária do Imóvel:	13-20-15-57-901		
Matrícula:	232896-8		
Nome do Empreendimento:	SE Joinville Boa Vista		
Endereço:	Rua Albano Schmidt	Número:	410
Complemento:			
Bairro:	Boa Vista		
Cidade:	Joinville	Estado:	SC

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

Tipo de Empreendimento:	Outro		
Quantidade de Unidades:	1	Hidrômetro existente matricula:	1
Quantidade de Edificações:	0	Solicitar Hidrômetro:	manter HD atual.
População Residencial:	0		Quantidade 0
População Comercial:	0	Consumo de Água (m³/dia):	0 m³/d
População Industrial:	0	Contribuição de esgoto (m³/dia):	0 m³/d
Outros:	0	População Total:	0

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:



CARIMBOS E ASSINATURAS DA AUTORIDADE COMPETENTE

Companhia Águas de Joinville

 Helena U. da Cunha Skrosk
 Coordenadora de Projetos de Rede
 Matrícula 112

Joinville, 26 outubro, 2018

Esgoto:

1. O local atualmente **não é atendido** pelo Sistema Público de Coleta de Esgoto Sanitário, **porém se** encontra em área de expansão da rede coletora de esgoto **Bacia 10, com previsão para conclusão das obras em junho/2021.**

Esta data está vinculada a diversos fatores como processos licitatórios, liberação de recursos e licenças para ser executada, portanto, está sujeita a alteração.

2. Deverá ser desenvolvido projeto alternativo de coleta e tratamento de esgotos e submetê-lo à aprovação do órgão ambiental competente (de acordo com Código Municipal de Meio Ambiente, Art. 44, §1).

3 Deverá entregar projeto de esgotamento sanitário atendendo às instruções normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as determinações da Companhia Águas de Joinville.

✓ **Projeto de Rede Coletora de Esgotos: Norma NBR 9649**

✓ **Projeto e execução de Sistema Prediais de Esgotos Sanitários: NBR 8160**

✓ **Resolução Nº 51/2015 do Conselho Municipal dos Serviços de Água e Esgoto**

4. A ligação deverá ser feita através da rede projetada da **Albano Schmidt**

5. Diâmetro/material da rede pública coletora: **DN 150 / PVC CORR**

6. Diâmetro/material da ligação: **DN 100 / PVC**

7. Profundidade da ligação na caixa de inspeção: **0,60 metros**

Observar o Art. 7 da Resolução Condema 01/2016.

6. O projeto de esgotamento sanitário deverá atender às instruções normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as determinações da Companhia Águas de Joinville.

✓ **Projeto de Rede Coletora de Esgotos: Norma NBR 9649**

✓ **Projeto e execução de Sistema Prediais de Esgotos Sanitários: NBR 8160**

✓ **Resolução Nº 51/2015 do Conselho Municipal dos Serviços de Água e Esgoto**

7. Considerar coeficiente de retorno como sendo **80%.**

8. O projeto deverá ser apresentado em 1 (uma) via impressa e 1(uma) via digital em PDF de igual teor, contendo:

✓ **Memorial descritivo;**

✓ **Plantas de projeto;**

✓ **Memorial de cálculo;**

✓ **Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Projeto.**

Observar o Art. 40 §1 e § 7 da Resolução Nº 055/2015, do Conselho Municipal dos Serviços de Água e Esgoto:

§ 1º – O lançamento de efluentes no sistema público de esgoto deve ser realizado exclusivamente por gravidade.

§ 7º – Caso haja recalque dos efluentes, eles deverão fluir para uma "caixa de quebra de pressão", situada a montante da caixa de inspeção externa, na parte interna do imóvel, de onde serão conduzidos em conduto livre até o coletor público, sendo de responsabilidade do USUÁRIO a execução, operação e manutenção dessas instalações.

11/2/11

Nota: Esta Viabilidade Técnica é de caráter normativo e se restringe ao Abastecimento de Água e/ou Esgotamento Sanitário. Após o recebimento deste documento o interessado deverá submeter, dentro do prazo de validade da VT, o "**PROJETO HIDRÁULICO**", nos casos em que o empreendimento não for atendido pelo sistema da esgoto, ou "**PROJETO HIDROSSANITÁRIO**", nos casos em que empreendimento for atendimento pelo sistema de água e esgoto, do empreendimento para análise da Companhia Águas de Joinville, e somente após a **APROVAÇÃO** deste é que poderão ser iniciadas as obras de infraestrutura ligadas ao abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário.

A documentação deverá ser apresentado conforme as orientações para a aprovação de projetos desta Companhia que se encontram disponíveis no site <http://www.aguasdejoinville.com.br>

6.4.3 Fornecimento de energia elétrica

O fornecimento de energia elétrica será realizado pela própria Celesc Distribuição S.A., a qual já atende a área de implantação.

6.4.4 Esgotamento Sanitário

Assim como no sistema de abastecimento de água, o sistema de esgotamento sanitário (SES) existente é operado pela Companhia Águas de Joinville. A cobertura do SES abrange parcialmente o município de Joinville, atendendo somente os bairros urbanos centrais. O bairro Boa Vista, onde será implantado o empreendimento, integra as localidades não atendidas pelo SES.

Para o empreendimento em questão, a geração de efluentes sanitários será inevitável, considerando o contingente de trabalhadores a serem mobilizados durante a etapa de implantação. Haja vista a inexistência de rede coletora de esgoto na localidade, deverão ser alocados banheiros químicos durante a fase de implantação para utilização por parte dos colaboradores.

A geração de efluentes sanitários se estenderá na etapa de operação do empreendimento, porém, o volume de efluentes a ser gerado será mínimo, já que a subestação será operada remotamente. Desta forma, deverá ser implantado um sistema individual de tratamento composto por fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro na casa de comando.

6.4.5 Coleta de resíduos

6.4.5.1 Resíduos Sólidos Urbanos

O serviço de coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos nas áreas de influência da SE Boa Vista, assim como em todo o território municipal de Joinville, é realizado pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento LTDA, a qual é fiscalizada pela Unidade de Limpeza Urbana – SEINFRA.ULU, gerência da Secretaria de Infraestrutura Urbana – SEINFRA.

Os resíduos coletados pela empresa abrangem principalmente resíduos não passíveis de reciclagem ou reaproveitamento, como embalagens úmidas, resíduos de banheiro, entre outros.

Todos os resíduos possuem como destinação final o Aterro Sanitário Municipal de Joinville, localizado na Rua dos Bororós, Zona Industrial Norte do município.

No bairro Boa Vista, onde encontra-se a área alvo de implantação, a coleta convencional de resíduos é realizada três vezes por semana, compreendendo as segundas, quartas e sextas-feiras, no período vespertino.



Figura 46: Passagem do veículo de coleta de resíduos domiciliares na Rua Albano Schmidt, que fornece acesso a área do empreendimento.

A localidade não possui estruturas específicas para acondicionamento temporário de resíduos, sendo comumente acondicionados em contentores ou estruturas metálicas particulares, muitas vezes com ausência de cobertura, até a passagem do caminhão coletor.

6.4.5.2 Resíduos Recicláveis

Assim como os resíduos domiciliares, os resíduos recicláveis também são coletados pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento LTDA, a qual realiza a coleta uma vez por semana nos bairros e diariamente (segunda-feira a sábado) no Centro e nas avenidas.

Os resíduos recicláveis coletados pela empresa abrangem:

- Papéis (papelão, caixas de jornais, revistas, cadernos e embalagens tipo longa vida);
- Metais (alumínio, bronze, cobre, sucata, ferro, latas, panelas, fios e correntes);
- Plásticos (copos descartáveis, sacos, sacolas, garrafas, embalagens, tubos de PVC, brinquedos, vasilhames de produtos de higiene e limpeza);
- Vidros (copos, potes, jarros, frascos de perfumes, garrafas, vasilhames de produto de limpeza); e

- Isopor.

Na AID do empreendimento, a coleta de resíduos recicláveis é realizada uma vez por semana, aos sábados, no período vespertino.

Todo resíduo coletado é encaminhado para as associações e cooperativas de reciclagem. A determinação dos locais de entrega dos resíduos recicláveis é feita pelo Município.

6.4.5.3 *Resíduos Perigosos*

Os resíduos classificados como perigosos, como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes, assim como resíduos da construção civil, não são coletados pelos serviços públicos do município de Joinville. Cabe ao empreendedor realizar o correto encaminhamento e destinação final destes materiais, conforme preconiza a Lei Nº 12.305/2010 e Resolução CONAMA nº 307/2002.

6.4.5.4 *Limpeza Pública*

Os serviços de limpeza pública como varrição das ruas, poda e roçada, também são executados pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento LTDA, de forma manual e mecanizada.

Tais serviços são realizados diariamente no centro e nas avenidas principais e duas vezes por semana nas demais vias, de acordo com a definição municipal.

6.4.6 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 subestação 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 Vizinhança

Valorizar e preservar os bens históricos, arqueológicos, artísticos e naturais é manter o testemunho das manifestações culturais de um povo, possibilitando à sociedade reconhecer sua identidade, valorizando-a e estabelecendo referências para a construção do seu futuro (SECULT Joinville).

No Município de Joinville, de acordo com o site da Prefeitura, existem pelo menos 8 locais de gestão pública, que ajudam a preservar o patrimônio histórico-cultural da cidade e da região. Alguns são museus no sentido preciso do termo, pelo fato de guardarem acervos. Outros são locais com valor histórico, como cemitérios ou prédios antigos, ou locais de guarda de documentos, entre eles:

- Arquivo Histórico de Joinville;
- Casa da Memória;
- Cemitério do Imigrante;
- Estação da Memória;
- Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville;
- Museu Casa Fritz Alt;
- Museu de Arte de Joinville;
- Museu Nacional de Imigração e Colonização.

Joinville possui três móveis tombados por iniciativa da União, por meio do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), outros quatro imóveis tombados por iniciativa da União e do Estado de Santa Catarina, 38 imóveis tombados por iniciativa do Estado de Santa Catarina e 60 imóveis tombados por iniciativa do Município de Joinville, e ainda outros em processo de tombamento. Em relação ao empreendimento o Museu Casa Fritz Alt é o que se situa mais próximo ao empreendimento, mas já fora da área de influência direta da subestação.

6.5.1.1 Comunidades Quilombolas

A visibilidade das comunidades negras começou a ganhar expressão a partir da Constituição Federal de 1988, que no artigo 68 do Alto das Disposições Transitórias garantiu a propriedade dos moradores das áreas tradicionalmente ocupadas por estes grupos. Baseados nesta lei os quilombolas lutam pela titulação definitiva de suas terras.

Os quilombolas podem ser caracterizados como descendentes dos negros africanos, que foram escravizados e procuram manter suas tradições culturais, econômicas de subsistência e religiosa.

O conceito mais atual de quilombola consiste como sendo a de 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. Possuem uma história comum, com consciência de sua identidade.

No Brasil, segundo o censo de 1988, os estados que possuem menor população negra são Paraná (2,6%) e Santa Catarina (2%). O sul do país não recebeu como no nordeste tantas grandes de escravos, sendo colonizado principalmente por imigrantes europeus, com economia muito diferente das grandes plantações monocultoras nordestinas.

Apesar disto, nos últimos 17 anos foram encontrados mais de 100 redutos negros espalhados pelos três estados da região sul.

Em Santa Catarina dados da Fundação Cultural Palmares, demonstram que foram obtidos de 2004 até 2011, 22 certificados para comunidades quilombolas, em municípios como Garopaba, Paulo Lopes, Santo Amaro da Imperatriz, Porto Belo, Praia Grande, Monte Carlo, Balneário Camboriú, Criciúma, porém nenhum para Joinville.

Os dados das Comunidades Remanescentes de Quilombolas com processo de certificação em andamento, aguardando complementação de documentação, atualizado em 20/06/2016, conforme pode ser observado na tabela a seguir que apresenta essas Comunidades.

Tabela 21: Comunidades Remanescentes de Quilombolas com processo de certificação em andamento, aguardando complementação de documentação, atualizado em 20/06/2016.

Município	Código do IBGE	Denominação da Comunidade	Nº do Processo	Data da Abertura	Documentação Faltante
Joinville	4209102	Beco do Caminho Curto	01420011206/2013-18	11/09/2013	Ata/Histórico

Fonte: Fundação Palmares

6.5.1.2 Comunidades Indígenas

A fim de identificar a existência de comunidades indígenas no município de Joinville, foi realizada busca no site da FUNAI, no mapa da situação fundiária indígena de dezembro de 2013, onde verificou-se a inexistência de terras indígenas demarcadas ou em processo de demarcação na área de influência direta do empreendimento.

6.5.1.3 Vestígios Arqueológicos

Durante a realização dos levantamentos de campo para a elaboração do presente estudo constatou-se que a área de influência direta do empreendimento não intercepta áreas onde sejam observados vestígios arqueológicos.

No Sistema de gerenciamento do patrimônio Arqueológico, o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA apresenta os sítios arqueológicos brasileiros cadastrados no IPHAN, com todo o detalhamento técnico e filiação cultural dos Sítios Arqueológicos.

Assim em levantamento realizado no site foram identificados para o município os seguintes, sítios pré-colonial, conforme observado na tabela a seguir.

Tabela 22: Registros cadastrados para Joinville.

CNSA	Nome	Município	UF
SC00682	Espinheiros I	Joinville	SC
SC00683	Espinheiros II	Joinville	SC
SC00684	Ilha dos Espinheiros I	Joinville	SC
SC00685	Ilha dos Espinheiros II	Joinville	SC
SC00686	Ilha dos Espinheiros III	Joinville	SC
SC00687	Ilha dos Espinheiros IV	Joinville	SC
SC00688	Rua Guaíra	Joinville	SC
SC00689	Guanabara I	Joinville	SC
SC00690	Guanabara II	Joinville	SC
SC00691	Cubatãozinho	Joinville	SC
SC00692	Cubatão I	Joinville	SC
SC00693	Cubatão II	Joinville	SC
SC00694	Cubatão III	Joinville	SC
SC00695	Cubatão IV	Joinville	SC
SC00696	Rio Comprido	Joinville	SC
SC00697	Morro do Ouro	Joinville	SC
SC00698	Ilha do Gado I	Joinville	SC

CNSA	Nome	Município	UF
SC00699	Ilha do Gado II	Joinville	SC
SC00700	Ilha do Riacho	Joinville	SC
SC00701	Rio Velho I	Joinville	SC
SC00702	Rio Velho II	Joinville	SC
SC01077	Ribeirão do Cubatão	Joinville	SC
SC01078	Lagoa do Saguçu I	Joinville	SC
SC01079	Morro do Amaral I	Joinville	SC
SC01080	Morro do Amaral II	Joinville	SC
SC01081	Morro do Amaral III	Joinville	SC
SC01082	Morro do Amaral IV	Joinville	SC
SC01083	Morro do Amaral V	Joinville	SC
SC01084	Rio Riacho	Joinville	SC
SC01085	Lagoa do Saguçu II	Joinville	SC
SC01147	Rio da Ribeira	Joinville	SC
SC01211	Cemitério da rua dos Suíços	Joinville	SC
SC01446	Estrada do oeste 03	Joinville	SC
SC01447	Estrada do oeste 04	Joinville	SC
SC01448	Estrada do oeste 01	Joinville	SC
SC01449	Estrada do oeste 02	Joinville	SC
SC01678	Olario Emílio stock	Joinville	SC

O mapa a seguir ilustra a localização do empreendimento frente os serviços de infraestrutura e equipamentos urbanos, bem como das áreas de interesse histórico cultural.



Convenções cartográficas

- Empreendimento
- Área de Influência Direta - AID
- Limite dos Bairros

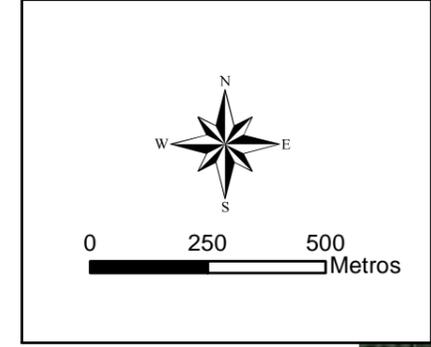
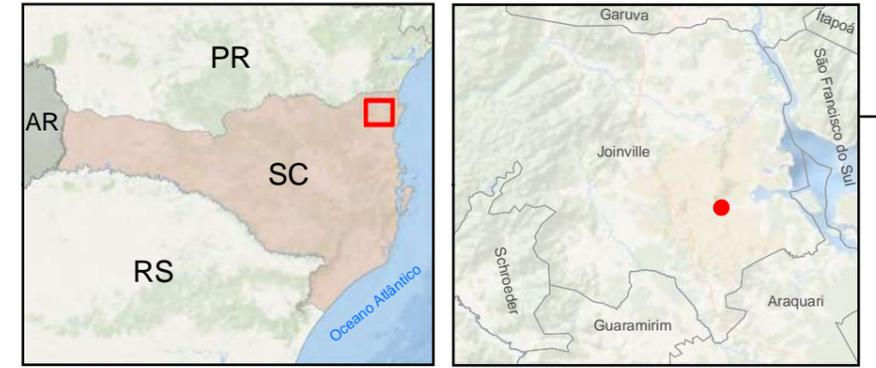
Equipamentos Urbanos e Áreas de Interesse Histórico Cultural

- Academias ao ar livre
- Equipamentos de lazer
- Serviços de Saúde
- Unidades Escolares
- Imóveis tombados
- Vestígios arqueológicos

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2015
 Cursos d'água e nascentes - SDS/SC, 2010
 Equipamentos Urbanos - Prefeitura de Joinville - SIGEO

Planta de Situação



Empreendimento: SE 138 kV Joinville - Boa Vista

Título: Equipamentos Urbanos e Áreas de Interesse Histórico Cultural

Escala: 1:15.000	Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S	Data: JUL/2020
------------------	-------------------------------------------	----------------

Empreendedor: 	Elaboração: 	Órgão Licenciador: 	N° Desenho: 1/1 Revisão: 00
-------------------	-----------------	------------------------	--------------------------------

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 biológico 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 47.

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

Figura 47: Níveis de referência para campos elétricos e magnéticos variantes no tempo nas frequências de 50 e 60 Hz.

Por se tratar de um empreendimento localizado em área urbana, com elevada densidade populacional, existe a preocupação com relação aos níveis dos campos gerados em locais de livre acesso ao público em geral.

Neto et al. (2009) realizaram uma avaliação dos níveis de campo elétrico e magnético de uma subestação de características e níveis de tensão e potência comparáveis com os da futura SE 138 kV Boa Vista, também de propriedade da CELESC. Para tal avaliação foram utilizadas simulações em modelos computacionais desenvolvidos pelo Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL), validados e consolidados por medições realizadas em instalações em operação. O estudo mostrou que os valores de campo na vizinhança são baixos, muito inferiores aos limites estabelecidos pelas normativas nacionais e internacionais em vigor, mesmo considerando as condições máximas de carga previstas.

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 subestação 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 partir da porção sul, o acesso ao empreendimento será realizado pela BR-101 seguindo-se por aproximadamente 7,3 km após o anel viário que dá acesso ao município, ingressando posteriormente nas Rua Anita Garibaldi e Inácio Bastos até a rótula, onde segue-se no sentido norte pela Rua Graciliano Ramos e posteriormente na Rua Albano Schmidt, no bairro Boa Vista, que dá acesso a área de implantação da subestação.

A partir da porção norte, também via BR-101, deverá seguir até a Avenida Victor Schopping, acessando a saída 41 que conecta a Rua Ottokar Doerffel. Posteriormente, deverá seguir pelas Ruas Cel. Santiago, Inácio Bastos e Graciliano Ramos até a Rua Albano Schmidt, que fornece acesso ao empreendimento.

6.6.2 Geração de Tráfego e Pavimentação

Durante a fase de implantação do empreendimento é previsto um aumento no fluxo de veículos no local e nas vias circundantes que fornecem acesso a subestação para o transporte de materiais e equipamentos. Apesar de ser restrita a fase construtiva, este incremento no tráfego local poderá acarretar em transtornos para moradores do entorno, principalmente pela geração de ruídos de veículos pesados.

Além disso, durante algumas fases específicas da obra, poderá haver alteração da dinâmica viária e de pedestres com interrupções parciais em vias de acessos. Tais interrupções poderão causar transtornos para os transeuntes, mesmo que por pequenos períodos. No que se refere a demanda por transporte público para os trabalhadores, esta não será necessária tendo em conta que o transporte destes será realizado pela própria construtora.

Como fator minimizador do impacto de aumento no tráfego de veículos, ressalta-se a boa qualidade das principais vias que serão utilizadas, sendo todas devidamente revestidas com pavimentação asfáltica. Destaca-se a Rua Graciliano Ramos e a Rua Albano Schmidt como vias importantes a serem utilizadas, possuindo estrutura que comporta o incremento previsto na etapa de implantação.



Figura 48: Rua Ottokar Doerffel.
Fonte: Google Earth, 2019.



Figura 49: Rua Cel. Santiago.
Fonte: Google Earth, 2019.



Figura 50: Rua Anita Garibaldi.
Fonte: Google Earth, 2019.



Figura 51: Rua Inácio Bastos.
Fonte: Google Earth, 2019.



Figura 52: Rua Graciliano Ramos.
Fonte: Google Earth, 2019.



Figura 53: Rua Albano Schmidt.
Fonte: Google Earth, 2019.



Figura 54: Acesso a área do empreendimento através da Albano Schmidt.
Fonte: Google Earth, 2019.

6.6.3 Demanda por Estacionamento

Tendo em vista a ampla dimensão do imóvel alvo de implantação do empreendimento, não será necessário a utilização de vagas de estacionamento públicas nas ruas confrontantes ao local da obra durante a etapa construtiva. Durante as atividades de implantação deverá ser utilizado o espaço disponível no imóvel para estacionamento temporário e manobras de veículos envolvidos nas obras.

Para a etapa operacional, não haverá demanda de vagas de estacionamento visto que a subestação será operada de forma totalmente remota. Ressalta-se também que o empreendimento não se caracteriza como de atendimento ao público, não demandando vagas de estacionamento para tal. O arranjo da subestação prevê um sistema de arruamento para acessos aos diversos setores e estruturas componentes da subestação, dimensionado apenas para acesso de veículos de maior porte, bem como de maquinário pesado, para eventuais manutenções e trocas de equipamentos.

Diante do exposto, não estão previstos área destinada a estacionamento na área da subestação, porém o arruamento projetado suprirá eventuais demandas, que por ventura se fizerem necessárias para a manutenção e fluxo de veículos na área do empreendimento.

6.7 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

6.7.1 Impermeabilização do Solo

O empreendimento ocupará uma área de 7.212,42 m², sendo que 139,34 m² constituirão uma área impermeável, correspondente a casa de comando e a caixa separadora de óleo, e 7.073,08 m² compreenderá uma área permeável, correspondendo ao pátio externo e o arruamento. Desta forma, a área de implantação da subestação possuirá uma taxa de permeabilidade de 98,07%.

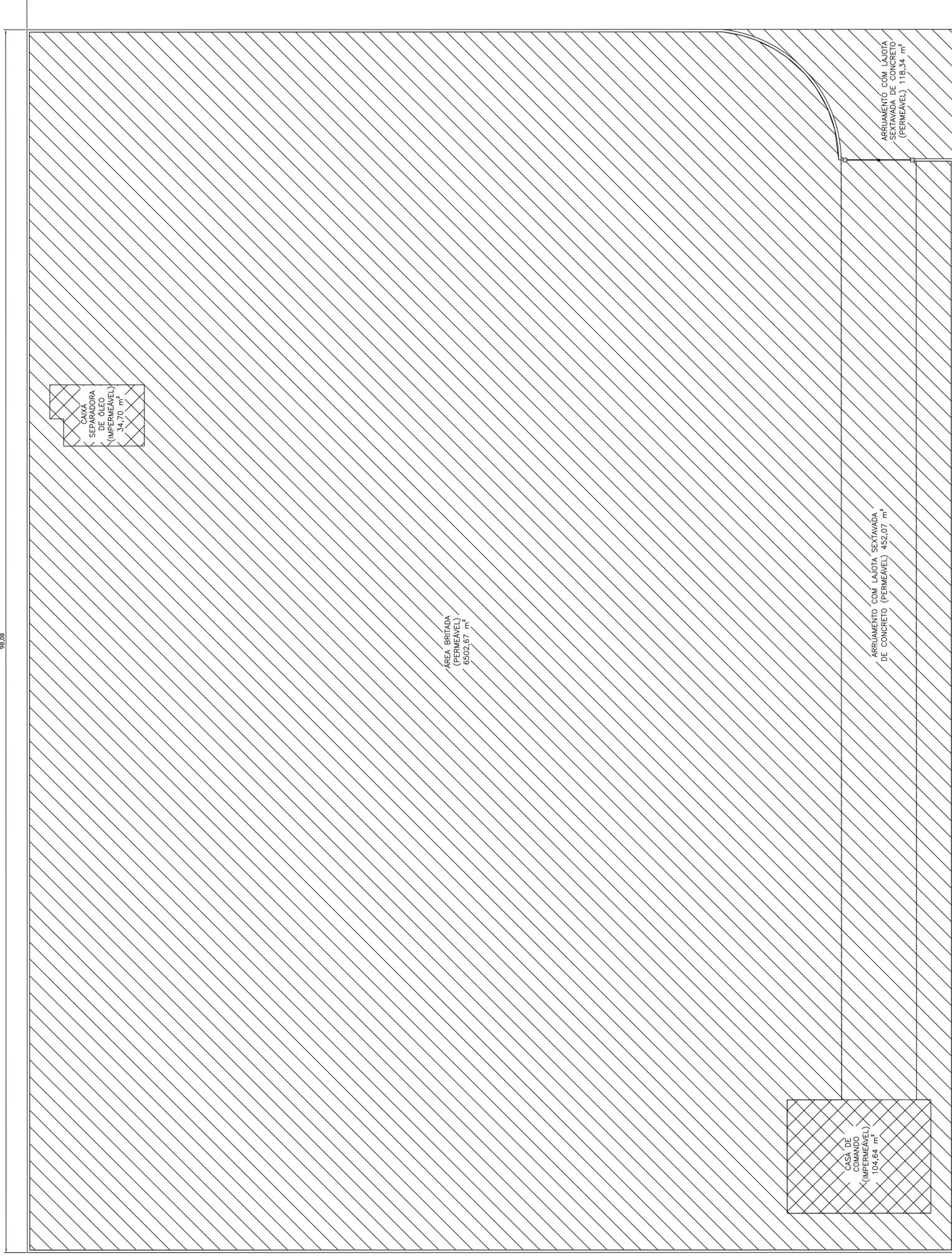
A área compreendida pelo pátio externo será revestida superficialmente por uma camada de aproximadamente 10 cm de brita, a fim de conferir maior qualidade no nível de isolamento dos contatos dos pés com o solo, em virtude da elevada resistividade deste material. Já o arruamento será revestido com lajota sextavada de concreto.

Ainda que o impacto de redução da capacidade de infiltração das águas pluviais pelo solo seja considerado inexpressivo, está previsto a implantação de um sistema de drenagem pluvial visando assegurar o disciplinamento destas águas nas áreas impermeáveis e/ou de baixa permeabilidade. O sistema será conectado à rede de drenagem pluvial existente nas ruas adjacentes, que encaminha as águas pluviais captadas até os cursos hídricos mais próximos.

A planta de urbanização com a indicação das áreas permeáveis e impermeáveis da subestação é apresentada a seguir.

RUA GRACILIANO RAMOS

98,88



RUA ALBANO SCHMIDT

74,22

LEGENDA:



ÁREA PERMEÁVEL: 7073,08 m²



ÁREA IMPERMEÁVEL: 139,34 m²

ÁREA TOTAL DO EMPREENDIMENTO: 7212,42 m²

N°	DATA	EXEC. POR	VISTO	N°	DATA	EXEC. POR	VISTO
3				6			
2				5			
1				4			

R E V I S A O

R E F E R E N C I A S

N O T A S



OBRA:

SE JOINVILLE BOA VISTA

TÍTULO:

URBANIZAÇÃO

APROVAÇÃO

PROJETISTA

COTAS

METROS

DESENHO N°

8287D11-18-0358

DESENHO CAD

ESCALA

1:150

DATA

11/2018

ARQUIVO

—

6.7.2 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 23: Identificação dos resíduos a serem gerados durante as obras de implantação da SE.

Identificação do Resíduo	Classificação	
	Resolução CONAMA N° 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)
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. O detalhamento destas medidas será apresentado no Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC.

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

6.7.3 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.

Contudo, os resultados evidenciados no **Item 6.1.5** indicam que, de maneira geral, as áreas adjacentes a ADA já apresentam emissões de ruídos superiores aos padrões estabelecidos na legislação, em virtude da elevada densidade populacional e do desenvolvimento de atividades urbanas. Desta forma, considera-se este impacto de média importância 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.

6.7.4 Solução do esgotamento sanitário para os colaboradores envolvidos nas obras

Considerando a inexistência de rede de esgotamento sanitário na área do empreendimento, está prevista a instalação de dois banheiros químicos para utilização pelos colaboradores durante a fase de implantação. Já para a fase de operação da subestação não haverá operadores, a subestação será telecomandada remotamente. A casa de comando prevê sistema hidrosanitário a ser utilizado pelas equipes da Celesc em inspeções ou em atividade de manutenção preventivas ou corretivas.

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 Subestação 138 kV Joinville Boa Vista 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.

Outra atividade desenvolvida pela equipe técnica para a Avaliação dos Impactos Ambientais do empreendimento foi a elaboração de uma *matriz de interação* (*Matriz de Leopold*) onde foram analisadas todas as etapas de implantação e operação do empreendimento, identificando-se as **ações geradoras**, os **aspectos ambientais** e os **impactos ambientais** decorrentes destas.

Esta relação de causa – efeito, definida por SÁNCHEZ (2006) busca identificar e estabelecer conexões entre as diferentes ações geradoras que ocorrerão nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, e os impactos ambientais decorrentes destas, utilizando-se dos aspectos ambientais para esta interconexão.

Para o presente estudo foram estabelecidas as seguintes definições:

Ação Geradora é toda e qualquer atividade decorrente da implantação do empreendimento, estando inclusas neste conceito as atividades de **planejamento**, **implantação** e **operação** do empreendimento, cada uma com suas subatividades.

Aspecto Ambiental é definido como resultado de uma ação geradora, que por consequência cause um determinado Impacto. É o agente de inter-relação entre a ação e o impacto.

Impacto é a consequência fim de determinada ação geradora. É a mudança ocorrida (ou potencial) em determinado parâmetro ambiental em determinado período.



Figura 55: Exemplo de Rede de Interações em atividade de terraplanagem.

No decorrer deste capítulo será realizada uma avaliação individualizada dos impactos, considerando-se primeiramente a etapa de Implantação, a qual está relacionada às obras necessárias de implantação do empreendimento, como atividades de terraplanagem, fluxo de veículos, obras de drenagem, arruamento, montagens eletromecânicas, entre outros. Posteriormente são apresentados os impactos decorrentes da fase de operação, relacionados principalmente ao aumento na segurança energética dos beneficiados pelo empreendimento. A etapa de planejamento do empreendimento encontra-se descrita brevemente, sendo seus

impactos percorridos em conjunto com os impactos da fase de implantação devido às suas similaridades.

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. 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 alguns aspectos, considerados de maior peso na avaliação da magnitude, os valores atribuídos foram mais alto, em geral, multiplicados por três.

- **Natureza dos Impactos**

Os impactos ambientais decorrentes de uma determinada atividade podem ocorrer/desencadear ações de forma positiva e benéfica ou de forma negativa e adversa. Para o presente estudo a **natureza** dos impactos é classificada em **positiva** ou **negativa**. Impactos positivos são aqueles que acrescentam benefícios associados a 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 24, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 24: Natureza do impacto ambiental.

Impacto Positivo	Impacto Negativo
+	-

- **Localização e espacialização**

Este parâmetro faz referência à abrangência do impacto frente às áreas de influência definidas neste estudo, sendo que para tanto foram classificados em **Localizado na AID**, **Localizado na All** 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 25.

Tabela 25: Localização e espacialização do impacto.

Impacto Localizado na AID	Impacto Localizado na AII	Difuso na área de influência
1	2	3

- Incidência**

Indica se um impacto é causado de forma **direta**, sendo resultado de uma ação geradora específica, ou de forma **indireta**, sendo a resultante de uma cadeia de vários aspectos ambientais, sendo que espacialmente seus efeitos são observados/percebidos na Área de Influência Indireta – AII. Para efeito de valoração dos impactos a Incidência recebeu a atribuição apresentada na Tabela 26, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 26: Incidência do impacto ambiental.

Impacto Direto	Impacto Indireto
2	1

- 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. Para efeito de valoração dos impactos, a Duração recebeu a ponderação apresentada na Tabela 27, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 27: Duração do impacto ambiental

Temporário	Cíclico	Permanente
1	2	3

- 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 28, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 28: 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 29, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 29: Reversibilidade do impacto ambiental

Reversível	Irreversível
1	2

- **Ocorrência**

Indica a probabilidade de determinado impacto realmente ocorrer, pode ser **certa**, quando se sabe que determinado impacto sempre ocorre, pode ser **provável**, quando não há certeza quanto à ocorrência de um determinado impacto, ou pode ser **improvável**, 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 30, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 30: Ocorrência do impacto ambiental

Certa	Provável	Improvável
3	2	1

- **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 ambiental, **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 dos impactos, recebeu a valoração apresentada na Tabela 31.

Tabela 31: Importância do impacto ambiental

Baixa	Média	Alta
1	2	3

- **Magnitude**

Refere-se a grandeza de um impacto em termos absolutos, sendo considerada a intensidade com que um impacto pode se manifestar, podendo ser de **baixa** magnitude, **média** magnitude ou de **alta** magnitude. Atribuiu-se um valor objetivo para a os diferentes graus de magnitude de impactos, conforme Tabela 32.

Tabela 32: Magnitude do Impacto ambiental

Baixa	Média	Alta
1	2	3

7.2.1.1 Resumo da avaliação dos impactos ambientais

Com a atribuição dos valores definidos nos itens acima para os critérios dos atributos dos impactos ambientais é possível comparar impactos positivos com negativos do empreendimento, auxiliando a análise de viabilização da atividade proposta. Na Tabela 33 são agrupados todos os atributos que compõem a avaliação dos impactos ambientais gerados/desencadeados pela implantação da obra da Subestação

Tabela 33: Pesos atribuídos aos critérios dos atributos de um determinado impacto.

Fase de Ocorrência			Atributo	Ponderação ou Critério	Valor Atribuído
Planejamento	Implantação	Operação	Natureza do Impacto	Impacto Positivo	+
				Impacto Negativo	-
			Localização e Espacialização	Localizado na AID	1
				Localizado na AII	2
				Difuso na área de influência	3
			Incidência	Direto	2
				Indireto	1
			Duração	Temporário	1
				Cíclico	2
				Permanente	3
			Temporalidade	Curto Prazo	1
				Médio Prazo	2
				Longo Prazo	3
			Reversibilidade	Reversível	1

Fase de Ocorrência			Atributo	Ponderação ou Critério	Valor Atribuído
			Ocorrência	Irreversível	2
				Certo	3
				Provável	2
				Improvável	1
			Importância	Baixa	1
				Média	2
				Alta	3
			Magnitude	Baixa	1
				Média	2
				Alta	3

Para classificar os impactos quanto a sua significância foram realizadas comparações entre o resultado do produto da multiplicação dos valores atribuídos aos diferentes parâmetros, obtendo-se uma faixa de valores ponderados que determine o impacto como baixo, médio e alto.

7.3 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 Implantação e Operação do empreendimento são apresentados a seguir.

7.3.1 Etapa de Planejamento

Para a fase inicial, considerada como etapa de planejamento, foram elencadas atividades de levantamentos de campo necessários à elaboração dos projetos básicos, estudo ambiental e serviços de topografia. Durante o desenvolvimento destas etapas primárias os impactos ambientais são pouco significativos e relacionados principalmente ao Meio Socioeconômico, principalmente por meio da geração de expectativas na população. Como estes impactos (considerados de baixa relevância) também ocorrem durante a implantação do empreendimento, ocorrendo em maior escala nesta segunda fase, os impactos ocorrentes na etapa de planejamento serão incorporados e detalhados juntamente aos impactos da fase de implantação.

7.3.2 Etapa de Implantação e Operação

Para o empreendimento em questão os principais impactos estão relacionados à fase de implantação do mesmo e são decorrentes do desencadeamento de diversos fatores relacionados às obras e à infraestrutura básica necessária à realização das mesmas, sendo que esta estrutura básica já é existente na área de implantação, como acessos, abastecimento de água e energia elétrica. As atividades inerentes a implantação da Subestação 138 kV Joinville Boa Vista são apresentadas na Figura 56.



Figura 56: Atividades inerentes à implantação da Subestação.

A identificação dos impactos decorrentes da fase de implantação da atividade proposta é apresentada a seguir, sendo que cada impacto foi avaliado conforme pontuação estabelecida no item Metodologia de Avaliação dos Impactos Ambientais.

IMP.01. Alteração da Qualidade do Ar

Durante a fase de implantação da atividade, nas diferentes etapas do cronograma, está previsto o movimento de máquinas, veículos e caminhões, que geram partículas sólidas e gases oriundos da queima de combustível fóssil, compostos principalmente por H₂O, CH₄, CO₂, NO₃ e N₂O₄. A emissão destes elementos pode gerar prejuízos aos operários que trabalharão no local, podendo também atingir a população vizinha ao local das obras.

Este impacto poderá ocorrer durante as etapas de implantação da Subestação, com as atividades de limpeza da área para abertura ou adequação dos caminhos de serviço (acessos). Um impacto relacionado diretamente com o fluxo de veículos e maquinários nas obras é a geração de ruídos na área destinada a implantação da Subestação. Este impacto, apesar de negativo, é bastante pequeno para a obra em questão.

IMP.01 - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Indireto	Temporário	Curto Prazo	Reversível	Certo	Baixa	Baixa
-	1	1	1	1	1	3	1	1
Valor Atribuído ao Impacto				-3				

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT;</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <p>Umectação de vias de tráfego de veículos dentro da área da subestação em dias muito secos ou ventosos.</p>

Ações Recomendadas:
Manutenção de veículos e equipamentos instalados, visando à redução de emissões gasosas, particuladas e ruídos provenientes da má combustão nos motores e ruídos de equipamentos defeituosos ou obsoletos.
Efeito Esperado: O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.
Cumulativo ou Sinérgico com: Não ocorre efeito cumulativo ou sinérgico.
Locais de Relevância: Junto à área de implantação da Subestação.

IMP.02. Aumento do Escoamento Superficial e Erosão

Este impacto é previsto somente na etapa de implantação da subestação, durante a etapa de terraplanagem, anteriormente à implantação de sistema de drenagem da subestação.

O incremento no escoamento superficial pode trazer associado outro impacto, que é a ocorrência de processos erosivos.

A região na qual será instalado o empreendimento caracteriza-se por apresentar uma topografia bastante plana além de o terreno já estar inserido na malha urbana e não apresentar grande desnível.

IMP.02 – AUMENTO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL E EROSÃO								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Indireto	Temporário	Curto Prazo	Reversível	Provável	Baixa	Baixa
-	1	1	1	1	1	2	1	1
Valor Atribuído ao Impacto				-2				

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Prevenção de Processos Erosivos</p> <p>Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <p>Utilização de mantas geotêxteis no entorno dos corpos de aterros da subestação;</p> <p>Revegetação de locais com solo exposto ao termino das atividades, com cobertura de brita e/ou revegetação com gramíneas.</p> <p>Durante as atividades de implantação da subestação, construção de desvios d'água e dissipadores de energia, objetivando diminuir a intensidade como também o escoamento superficial e consequentemente a ocorrência de processos erosivos.</p>
<p>Efeito Esperado:</p> <p>O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.</p>
<p>Cumulativo ou Sinérgico com:</p> <p>Ocorrência de processos erosivos</p>

Ações Recomendadas:

Locais de Relevância:

Áreas com declividade maior e escoamento superficial evidente.

IMP.03. Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos

Este impacto é previsto durante as etapas de implantação e operação da subestação. 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 pelos trabalhadores da obra, 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.

Durante a etapa de operação do empreendimento, o risco de alteração na qualidade dos recursos hídricos se deve ao risco de acidentes com vazamentos de óleo nos transformadores instalados na SE.

IMP.03 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Indireto	Cíclico	Longo Prazo	Reversível	Pouco Provável	Alta	Baixa
-	1	1	2	3	1	2	3	1
Valor Atribuído ao Impacto				-36				

Ações Recomendadas:

Programas Ambientais Relacionados:

Ações Recomendadas:
<p>Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT</p> <p>Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluêntes Líquidos</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <p>Utilização de mantas geotêxteis no entorno dos corpos de aterros da subestação;</p> <p>Tratamento adequado dos efluêntes gerados nas obras de implantação da SE.</p> <p>Construção de Bacias de Contenção nos locais de instalação dos transformadores.</p>
<p>Efeito Esperado:</p> <p>O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.</p>
<p>Cumulativo ou Sinérgico com:</p> <p>Ocorrência de processos erosivos</p>
<p>Locais de Relevância:</p> <p>Áreas com declividade maior e escoamento superficial evidente.</p>

IMP.04. Acidentes com Avifauna

Este impacto é relacionado a etapa de operação, principalmente da colisão da fauna alada com as estruturas associadas a SE. 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. A SE em si não possuirá estruturas de grande porte que ofereçam grande risco de colisão para as aves, com estruturas mais altas próximo de 16 metros, entretanto, as estruturas associadas, como as entradas das linhas de distribuição, podem oferecer um risco maior, chegando a certa de 33 metros de altura.

Este impacto será localizado na AID, sendo permanente e irreversível, já que acidentes ocorrem na fase de operação do empreendimento. A probabilidade foi considerada baixa, pois devido a localização do empreendimento em área urbanizada é pouco provável a ocorrência de acidentes para o empreendimento. Pela proximidade com áreas importantes para a conservação da fauna local, como a ARIE do Morro da Boa Vista e áreas de mangue, o impacto foi considerado de média importância, conforme apresentado na tabela a seguir.

IMP.04 – ACIDENTES COM A AVIFAUNA

Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Indireto	Permanente	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Provável	Média	Baixa
-	1	1	3	1	2	1	2	1
Valor Atribuído ao Impacto				-12				

Ações Recomendadas:

Programas Ambientais Relacionados:

Não se aplica.

Medidas Ambientais Propostas:

O empreendedor deve se comprometer em instalar sinalizadores para avifauna em estruturas de empreendimentos de distribuição de energia associados a esta SE.

Efeito Esperado:

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Médio. Impacto de difícil mitigação.

Cumulativo ou Sinérgico com:

Não ocorre efeito cumulativo ou sinérgico.

Locais de Relevância:

Entradas de Linhas de Distribuição na Subestação.

IMP.05. Favorecimento da Proliferação de Vetores

Durante a implantação de obras, quando não há a correta disposição dos resíduos, os mesmos podem ser um local de atração para vetores como insetos e roedores. Para a prevenção desse tipo de impacto é recomendado que seja elaborado e executado um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos visando promover a correta gestão dos resíduos na obra.

Este impacto poderá ser percebido em toda a Área de Influência Direta uma vez que os vetores não ficarão restritos na área de obras. A duração é temporária, uma vez que está associado à fase de execução das obras. É um impacto reversível, de ocorrência provável, importância média e baixa magnitude.

IMP.05 – FAVORECIMENTO DA PROLIFERAÇÃO DE VETORES								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Indireto	Temporário	Curto Prazo	Reversível	Provável	Média	Baixa
-	1	1	1	1	1	2	2	1
Valor Atribuído ao Impacto				-4				

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</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> <p>Evitar o acúmulo de resíduos de obra em locais inadequados.</p> <p>Manter Atividades periódicas de limpeza e desinfecção na área do canteiro de obra, incluindo refeitório, sanitários, depósitos entre outros.</p>

Ações Recomendadas:
Realizar as atividades do Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores
Efeito Esperado: O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.
Cumulativo ou Sinérgico com: Não ocorre efeito cumulativo ou sinérgico.
Locais de Relevância: Subestação e entorno.

IMP.06. Perturbação da População do Entorno da Subestação

Durante todas as etapas da implantação do empreendimento ocorrerão impactos negativos relacionados à perturbação da população do entorno da subestação, devido ao trânsito de máquinas e veículos e também pelas atividades gerais concernentes à obra.

O fluxo destes equipamentos pesados gera ruídos e vibrações que alterarão o padrão normal destes parâmetros. Isto ocorrerá principalmente para os moradores mais próximos dos locais que sofrerão intervenções. Além disso, a área em questão apresenta características predominantemente residenciais.

Estas perturbações possuem duração temporária e são reversíveis, pois com a conclusão das obras o fluxo de máquinas e veículos se encerrará. O impacto é considerado de ocorrência certa, baixa importância e magnitude.

IMP.06 – PERTURBAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ENTORNO

Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude
Negativo	Localizado na AID	Direto	Temporário	Curto Prazo	Reversível	Certo	Baixa	Baixa
-	1	2	1	1	1	3	1	1
Valor Atribuído ao Impacto				-6				

Ações Recomendadas:

Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT

Programa de Engajamento de Partes Interessadas

Medidas Ambientais Propostas:

Executar as atividades conforme previsão do Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT e Programa de Engajamento de Partes Interessadas

Efeito Esperado:

O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é Alto. Impacto de fácil mitigação.

Cumulativo ou Sinérgico com:

Alteração da qualidade do ar

Locais de Relevância:

Áreas vizinhas a subestação.

7.3.3 Etapa de Operação

IMP.07. Melhoria no Fornecimento de Energia

Um dos principais objetivos da implantação desse empreendimento é a melhoria e estabilidade no fornecimento de energia da região, que possui grandes problemas relacionados ao seu fornecimento, principalmente durante os meses de verão. A melhoria no fornecimento e garantia da continuidade elétrica é fator indispensável para o desenvolvimento socioeconômico de uma região. O impacto da melhoria no fornecimento de energia é positivo e de caráter estratégico.

IMP.07 – MELHORIA NO FORNECIMENTO DE ENERGIA								
Natureza do Impacto	Localização e Espacialização	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Intensidade
Positivo	Estratégico	Direto	Permanente	Curto Prazo	Reversível	Certo	Alta	Alta
+	3	2	3	1	1	2	3	3
Valor Atribuído ao Impacto				+324				

Ações Recomendadas:
<p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Não se aplica</p>
<p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <p>Divulgar os objetivos e expectativas da operação da SE 138kV Joinville Boa Vista.</p>
<p>Efeito Esperado:</p> <p>Não se aplica a este caso.</p>

Ações Recomendadas:
Cumulativo ou Sinérgico com: Não ocorre efeito cumulativo ou sinérgico.
Locais de Relevância: Extrapola as áreas de influência, possuindo um caráter estratégico.

7.3.4 Matriz de Impactos de Vizinhança

Para melhor visualização e apoio a tomada de decisão foi elaborada uma Matriz Síntese dos Impactos de Vizinhança, que ilustra a ocorrência dos impactos por meio que atingem, associados aos aspectos ambientais das atividades e respectivas formas de mitigação e/ou controle relacionadas à adoção de programas ambientais.

Como pode ser observado na matriz, apesar de apresentar um número maior de impactos negativos em comparação aos positivos, a avaliação indica que o impacto positivo tem relevância muito maior neste cenário. Deve-se atentar também a característica temporária dos impactos negativos, os quais serão percebidos principalmente na fase de implantação do empreendimento, sendo encerrados após a conclusão das obras. Considera-se também o fato do local previsto para a instalação a ser de propriedade do Empreendedor e já possuir uma estrutura de almoxarifado.

MATRIZ AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

ETAPA	MEIO	IMPACTO	NATUREZA DO IMPACTO		LOCALIZAÇÃO E ESPACIALIZAÇÃO		INCIDÊNCIA		DURAÇÃO		TEMPORALIDADE		REVERSIBILIDADE		OCORRENCIA		IMPORTANCIA		MAGNITUDE		PONTUAÇÃO
IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO	Físico	Alteração da Qualidade do Ar	Negativo	-	Localizado na AII	2	Indireto	1	Temporário	1	Curto Prazo	1	Reversível	1	Certo	2	Baixo	1	Baixa	1	4
		Aumento do Escoamento Superficial e Erosão	Negativo	-	Localizado na AID	1	Indireto	1	Temporário	1	Curto Prazo	1	Reversível	1	Provável	2	Baixo	1	Baixa	1	2
		Alteração na Qualidade dos Recursos Hídricos	Negativo	-	Localizado na AID	1	Indireto	1	Cíclico	2	Longo Prazo	3	Reversível	1	Pouco Provável	1	Alta	3	Baixa	1	36
	Biótico	Acidentes com a Avifauna	Negativo	-	Localizado na AID	1	Indireto	1	Permanente	3	Curto Prazo	1	Irreversível	2	Pouco Provável	1	Média	2	Baixa	1	12
		Favorecimento a proliferação de vetores	Negativo	-	Localizado na AID	1	Indireto	1	Temporário	1	Curto Prazo	1	Reversível	1	Provável	2	Baixo	1	Baixa	1	2
	Antrópico	Perturbação da População do Entorno da Subestação	Negativo	-	Localizado na AID	1	Direto	3	Temporário	1	Curto Prazo	1	Reversível	1	Certo	2	Baixo	1	Baixa	1	6
		Melhoria no Fornecimento de Energia	Positivo	+	Estratégico	3	Direto	2	Permanente	3	Curto Prazo	1	Reversível	1	Provável	2	Alta	3	Alta	3	324

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do diagnóstico socioambiental, foi possível realizar uma caracterização geral da região, identificando 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 SE Boa Vista é viável para a área em questão, considerando a implementação das medidas e Programas Ambientais propostos neste estudo.

9 MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE CONTROLE AMBIENTAL

Com a conclusão da avaliação dos impactos 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 negativos.

Os programas ambientais propostos aqui surgem como medidas de mitigação e prevenção para os impactos negativos identificados no item anterior. As medidas propostas nestes programas deverão ser executadas sob a responsabilidade da CELESC S.A.

Ao todo foram previstos o desenvolvimento de seis Programas Ambientais que visam reduzir os impactos negativos gerados pela atividade. Os Programas Ambientais propostos são:

- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES – PEAT
- PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS
- PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PGRCC
- PLANO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES
- PROGRAMA DE ENGAJAMENTO COM PARTES INTERESSADAS
- PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

9.1 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES

9.1.1 Justificativas

A educação ambiental deve ajudar a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos este planeta, respeitar seus ciclos vitais e impor limites à exploração dessas formas de vida pelos seres humanos, sendo este um princípio do Programa Nacional de Educação Ambiental - PRONEA, 2005.

A Constituição Brasileira de 1988 incorporou em seu texto a Educação Ambiental, conforme o artigo 225, ressaltando a sua promoção para a preservação do meio ambiente.

A Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, dispôs sobre a educação ambiental e instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, onde, no seu capítulo I relativo à Educação Ambiental, definiu a educação ambiental como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

No art. 3º desta lei, ficou definido como parte do processo educativo mais amplo, o direito de todos à educação ambiental, incumbindo:

V - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;

VI - à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

De acordo com o art 4º da lei, são princípios básicos da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

E na seção III, relativa à Educação Ambiental Não Formal, em seu art. 13, definiu a educação ambiental não formal como as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e a sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Nesse contexto, o Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores, para a obra de implantação da Subestação Joinville Boa Vista, a ser implantado para os funcionários das obras, 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, possibilitando a sensibilização para as questões ambientais e sociais decorrentes.

9.1.2 Objetivos

O Programa de educação ambiental para os funcionários da obra 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. São objetivos específicos dos Programas:

- Sensibilizar o contingente de trabalhadores envolvidos no que se refere à proteção do meio ambiente e à divulgação de informações sobre os procedimentos a serem tomados durante a obra;
- Propiciar o exercício e o fortalecimento da cidadania, possibilitando a participação em espaços de diálogo e troca de experiências, garantindo o acesso a informações;
- Estimular o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre as questões ambiental e social;
- Incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente;
- Promover ações para a implementação do Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores, como encontros, palestras, a fim de possibilitar a participação do público-alvo em espaços para a troca de informações e experiências sobre o empreendimento e as questões ambientais pertinentes à área de implantação da obra;
- Colaborar na elaboração de material didático adequado à realidade local com dados e informações da obra e do ambiente natural e social da área onde está o empreendimento,

subsidiando os envolvidos com informações, abrindo assim possibilidade para apropriação dos conteúdos apresentados, contribuindo para a mudança nas ações, atitudes e valores;

- Apresentar os resultados dos encontros programados, a fim de avaliar a eficiência das ações planejadas;
- Colaborar na capacitação continuada dos trabalhadores do empreendimento, visando reuni-los de informações que permitam uma convivência tranquila e respeitosa quanto às questões ambientais e sociais locais e contribuindo para o melhor enfrentamento dos assuntos de segurança e trabalho.
- Apresentar aos trabalhadores o empreendimento, sua importância, características, bem como os procedimentos a serem desenvolvidos na obra, as possíveis alterações na região e consequências ambientais;
- Sensibilizar os trabalhadores da obra frente à questão ambiental, apresentando temas como cuidados com fauna e flora e outras variáveis ambientais, bem como da importância da destinação correta de resíduos sólidos e líquidos para saúde, segurança e proteção ambiental.

9.1.3 Metodologia

A metodologia para o desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores consiste na promoção e realização de várias ações e atividades com o público-alvo, a fim de alcançar os objetivos previstos.

Estes encontros ocorrerão a partir do momento de implantação do empreendimento e serão tratadas questões de importância para a segurança dos trabalhadores e da obra, bem como noções de relações sociais com a comunidade e de relacionamento com o meio ambiente local.

A elaboração e distribuição dos materiais informativos, como folders e cartilhas, subsidiarão como material didático de conteúdo variado, conforme já estabelecido, todos os encontros promovidos.

9.1.3.1 Temas Prioritários

As atividades contidas neste Programa serão desenvolvidas com base na sugestão dos seguintes temas principais:

- Sustentabilidade com sensibilização para valores ambientais e conhecimento ecológico, através de práticas cotidianas para o desenvolvimento social e ambiental local sustentável, coleta seletiva de lixo, economia de água e energia;

- Espécies endêmicas e espécies ameaças de extinção, com orientação para os procedimentos relacionados à flora e fauna, com atenção especial para as espécies raras e/ou ameaçadas de extinção, bem como legislação ambiental.
- Manutenção de serviços ambientais, água, solo, ar, terra, vegetação, importância dos recursos para a manutenção de todas as formas de vida do Planeta, sustentabilidade, pensar global e o agir localmente;
- Cobertura vegetal, queimadas e o uso indiscriminado do fogo, principais causas das queimadas e suas consequências para o solo, ar, flora e fauna e para a população.
- 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 (cuidados com fauna e flora, geração e descarte de resíduos), equipamentos e medidas de segurança, normas de saúde e higiene, entre outros.
- 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;

Deseja-se assim relacionar a necessidade legal de implantação dos programas ambientais com os impactos ao meio ambiente da obra.

9.1.3.2 Atividades principais do Programa

Para os funcionários da obra serão desenvolvidas palestras informativas com período bimestral, sendo também distribuídos materiais informativos, relacionados com assuntos referenciados no Código de Conduta do Trabalhador. Deverão ser discutidas as normas individuais e de relacionamento com as comunidades locais, com o empreendimento e com o meio natural (caça, pesca, cuidados com fauna e flora, geração e descarte de resíduos), equipamentos e medidas de segurança, normas de saúde e higiene, entre outros.

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

- Cartazes - para fixação nos canteiros de obras, alojamentos de trabalhadores e em locais próximos a esses, contendo os principais procedimentos ambientais a serem adotados, em especial orientações em relação com a fauna e flora do local;

- 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;
- Vídeos – que ilustrem os temas abordados.
- 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.

9.1.4 Equipe Técnica

O responsável pela execução deste programa será a CELESC Distribuição S.A. ou empresa contratada para a execução dos serviços relacionados ao empreendimento, o qual contará com equipe técnica devidamente habilitada para a execução deste Programa.

9.1.5 Cronograma de execução

O cronograma físico, onde estão as etapas/meses e as atividades propostas, é apresentado na tabela abaixo. Cabe salientar que com a chegada de novos funcionários as atividades previstas, poderão sofrer alterações.

Tabela 34: Cronograma físico do Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores.

ETAPA	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores								
Contatos com Público-Alvo								
Elaboração de cartilhas e demais materiais informativos								
Palestras para público alvo								
Treinamento aos operários								
Elaboração de relatório de Educação Ambiental								

9.2 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

9.2.1 Justificativa

O Programa de Controle de processos erosivos visa estabelecer as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção da Subestação Joinville Boa Vista, para que seja possível evitar e/ou minimizar os efeitos da obra sobre o solo, recursos hídricos, fauna e flora situados nas áreas adjacentes ao empreendimento. A implantação do empreendimento causará interferências nas áreas diretamente envolvidas, de diferentes maneiras: através do transporte de materiais para construção das estruturas que compõem o empreendimento (brita, argila e areia), da implantação de estradas de acesso e caminhos de serviço, das operações de corte, aterro e terraplanagem do solo e da implantação das estruturas de apoio (canteiros de obras).

9.2.2 Objetivos

Os objetivos essenciais do programa são a recuperação da qualidade do solo com adoção de medidas de controle de processos erosivos, de implantação de mecanismos de condução e de águas pluviais, dissipadores de energia, medidas de controle de carreamento de particulados e materiais para corpos hídricos adjacentes e recuperação ambiental dos locais com solo exposto pelas ações das obras de implantação do empreendimento.

9.2.3 Metodologia

As especificações deste Programa serão baseadas na legislação vigente e em técnicas e diretrizes utilizadas em empreendimentos similares.

- Acompanhamento das atividades de terraplanagem e instalação de mecanismos de controle e condução de água.
- Acompanhamento da implementação de medidas de controle de erosão por equipe habilitada

Nos locais das obras, serão implementadas medidas de prevenção, monitoramento e medidas corretivas, os procedimentos gerais de prevenção contra a erosão que serão adotados durante a realização das atividades de intervenção nos locais previstos são discriminadas a seguir:

- Identificação dos pontos críticos.
- Monitoramento e controle dos possíveis processos erosivos nas áreas de acesso e locais adjacentes a implantação das referidas estruturas.
- As inspeções deverão ser mais constantes previamente e durante os períodos chuvosos e indicar medidas de prevenção e contenção de erosão por meio de controle do escoamento de águas superficiais e de sistemas apropriados de drenagem.
- Implantação de dispositivos provisórios de drenagem para diminuir os efeitos do escoamento das águas pluviais sobre áreas em solo exposto.
- Acompanhamento de obras de desvio e controle do escoamento superficial.
- Ajuste constante da orientação do escoamento sobre áreas de solo exposto, de maneira a garantir que os fluxos se direcionem na forma prevista.
- Forração preventiva do material escavado com lona plástica ou das áreas de solo exposto imediatamente após a conclusão dos trabalhos de escavação, para prevenção do início de qualquer processo erosivo, antes de seu desencadeamento.
- Proteção superficial provisória das áreas de solo exposto que mostrem sinais de instabilidade.

Deverão ser elaborados relatórios, ao fim das atividades de implantação do empreendimento, relatório final para avaliação e contemplando a situação atual da área do empreendimento. Também deverão ser elaborados relatórios bimestrais de acompanhamento das frentes de obras e das adoções das medidas corretivas e de controle adotadas durante a execução do empreendimento. Esses relatórios terão como finalidade atestar o atendimento a todas as recomendações contidas neste Programa, resguardando todas as partes envolvidas de divergências futuras.

9.2.4 Responsáveis Técnicos

O responsável pela elaboração deste programa será a CELESC Distribuição S.A. ou empresa contratada, a fim de viabilizar a ação a e fiscalizar o desenvolvimento dos trabalhos de controle

e monitoramento. O empreendimento deverá contar com equipe técnica capacitada responsável pelo acompanhamento e monitoramento sistemático do Programa.

9.2.5 Cronograma de Execução

O programa de controle dos processos erosivos terá início com a vistoria dos pontos críticos da obra, que deve ocorrer antes do início das ações e obras relacionadas ao empreendimento.

As atividades ligadas ao programa serão realizadas diariamente, relacionadas as atividades de implantação das estruturas elencadas, através de vistoria a ser realizada por técnico habilitado.

Tabela 35: Cronograma físico do Programa de Prevenção de Processos Erosivos.

ETAPA	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Programa de Prevenção de Processos Erosivos								
Identificação dos pontos críticos								
Identificação dos caminhos existentes								
Acompanhamento de melhorias a vias existentes								
Acompanhamento de abertura de novas vias								
Controle de processos erosivos								
Monitoramento das atividades de construção civil								
Relatório de proposição de construção de estruturas de contenção ambiental								
Instalação de estruturas								
Detalhamento das medidas de recuperação								
Recuperação das áreas degradadas								
Monitoramento das áreas recuperadas								
Relatórios Periódicos								

9.3 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PGRCC

9.3.1 Justificativa

Os resíduos da construção civil se constituem em uma problemática ambiental importante, vistos os impactos negativos que podem causar ao meio ambiente quando da não existência de uma gestão adequada. Tais efeitos se verificam na poluição do solo e da água, além da contribuição para o assoreamento de corpos hídricos, quando lançados em locais inadequados.

Assim, o gerenciamento dos resíduos da construção civil visa melhorar a qualidade ambiental da obra. Busca-se minimizar a quantidade gerada bem como fornecer condições para que os resíduos gerados tenham destinação adequada.

9.3.2 Objetivos

O Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil visa minimizar os riscos de contaminação do solo e dos corpos d'água. Este Programa tem como objetivo principal desenvolver, de forma articulada, ações de planejamento, normativas e operacionais baseadas em critérios sanitários, ambientais e econômicos, contemplando os aspectos referentes à minimização, segregação, manejo, armazenamento, reciclagem e destinação final correta dos resíduos gerados, durante a implantação do empreendimento.

Os objetivos específicos do Programa são:

- Reduzir a geração de resíduos;
- Promover o adequado acondicionamento e depósito dos resíduos gerados durante a construção da Subestação;
- Disponibilizar recipientes e locais de armazenamento temporário adequados de forma que seja facilitada a segregação;
- Evitar a contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas;
- Assegurar a correta destinação de todos os tipos de resíduos de acordo com os dispositivos legais existentes, mantendo sempre o local limpo e organizado;
- Atender a todas regulamentações legais das práticas de manejo de resíduos.

9.3.3 Requisitos Legais

- Lei Federal nº 6.938/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Lei Federal nº 12.305/ 2010 - Institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS);
- Portaria ANP nº 125/99 - Regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Resolução CONAMA nº 275/ 2001 - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos;
- Resolução CONAMA nº 307/ 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA nº 348/2004 – Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos;
- Resolução ANTT nº 420/2004 - Aprova as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos;
- Resolução CONAMA nº 362/ 2005 – Dispõe sobre destinação final e rerrefino de óleo lubrificante (e revoga antiga Resolução CONAMA nº 09/93);
- Resolução CONAMA nº 358/2005 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 401/2008 – Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 431/2011 – Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso;
- Resolução CONAMA nº 450/2012 - Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução nº 362/2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Resolução CONAMA nº 448/2012 – Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA;
- Norma ABNT NBR 11174/1990 - Fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos Classe II A (não inertes) e II B (inertes);
- Norma ABNT NBR 12235/1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- Norma ABNT NBR 12808/1993 - Resíduos de serviços de saúde;
- Norma ABNT NBR 10004/2004 -Resíduos sólidos – Classificação;
- Norma ABNT NBR 15112/2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Área de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;

- Norma ABNT NBR 13221/2010 - Especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública;

9.3.4 Metodologia

Os resíduos das obras de implantação da SE incluirão resíduos gerais, resultantes de obras civis, como concreto, argamassas, sacos de cimento, estruturas metálicas e madeiras. Em menor proporção há os resíduos perigosos, gerados devido ao uso de maquinários e veículos, como resíduos de óleo e graxa, embalagens e estopas contaminadas, lâmpadas, pilhas, baterias e outros similares.

Por fim, haverá geração de resíduos provenientes das atividades diárias dos colaboradores, como restos de alimentos e seus recipientes de armazenamento, papéis toalha, papéis higiênicos, louças descartáveis, resíduos de varrição, resíduos recicláveis como papel, plástico, metal e vidros e resíduos ambulatoriais, classificados como resíduos de saúde.

O correto gerenciamento dos resíduos acima elencados deverá seguir os princípios estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, em ordem de prioridade:

- Não geração de resíduos,
- Minimização da produção dos resíduos inevitáveis,
- Garantia de um encaminhamento seguro, de forma eficiente aos resíduos produzidos.

Para tanto, primeiramente devem ser identificados todos os resíduos gerados pela obra, sua unidade geradora e classificação conforme as normas e legislações vigentes. Em seguida, devem-se propor alternativas de acondicionamento temporário, armazenamento, manejo e destinação ou disposição final ambientalmente adequada, de forma a seguir a ordenação apresentada no fluxograma abaixo.

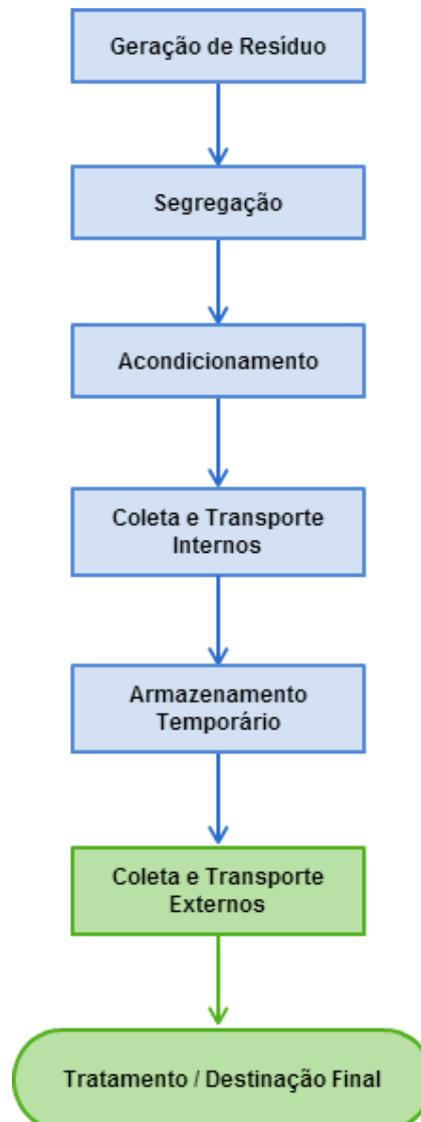


Figura 57: Fluxograma etapas gestão dos Resíduos Sólidos.

Em nível de maior detalhamento, são descritas nos itens a seguir as diretrizes que devem ser cumpridas durante as etapas que compõem o gerenciamento dos resíduos.

9.3.4.1 Orientação aos Colaboradores

O início prático do gerenciamento deverá ser a orientação da equipe de campo, envolvida diretamente com a execução da obra, incluindo todas as hierarquias, a fim de divulgar o processo de gestão de resíduos e transmitir conhecimentos básicos sobre o tema. A orientação deverá ser realizada em linguagem simples e direta, com o auxílio de ilustrações, para informar sobre as boas práticas a serem utilizadas na obra e, principalmente, estimular o reuso dos resíduos e reinserção deste nas atividades diárias.

Para enfatizar o correto gerenciamento de resíduos no cotidiano dos colaboradores, deverão ser fixados cartazes orientativos e educativos sobre o tema, em locais de grande circulação nas instalações.

9.3.4.2 Segregação

A geração de resíduos inicia-se concomitantemente ao início das atividades de implantação. Desta forma, a segregação dos resíduos deverá ter início logo que gerados e diretamente na fonte geradora, a fim de preservar as propriedades qualitativas daqueles com potencial de reuso, recuperação e reciclagem, evitar a mistura de resíduos incompatíveis, diminuir o volume de resíduos perigosos (caso misturado) e, conseqüentemente, os custos de sua destinação.

Como pontos importantes a serem considerados durante a segregação, cita-se:

- Evitar o contato de resíduos líquidos com resíduos sólidos;
- Limpeza e esvaziamento das embalagens antes da destinação das mesmas;
- Manipular os resíduos perigosos com a utilização de EPIs.

A segregação deverá obedecer às classificações dos resíduos estabelecidas na Resolução CONAMA N° 307/2002, Norma ABNT NBR 10004:2004, Resolução CONAMA n° 358/2005, entre outras normas ou dispositivos legais que possam ser pertinentes, a depender do resíduo gerado.

9.3.4.3 Acondicionamento e Armazenamento

Assim como a segregação, o acondicionamento correto visa manter os aspectos qualitativos dos resíduos para seu máximo reaproveitamento ou reciclagem. O primeiro passo consiste na definição de um local apropriado no canteiro de obras para armazenamento temporário dos resíduos até que sua coleta seja procedida. O local deverá ser estratégico, facilitando o acesso da empresa ou pessoa responsável pela coleta desses resíduos.

De forma a permitir a adequada segregação, os dispositivos e recipientes de acondicionamento deverão ser distribuídos próximos as fontes geradoras. Recomenda-se também que o armazenamento seja feito, preferencialmente, em áreas cobertas, a fim de evitar o acúmulo de água das chuvas em recipientes abertos e assim propiciar a proliferação de animais vetores de doenças. Caso não seja possível manter os recipientes em áreas cobertas, estes deverão possuir cobertura ou tampa individual, mantendo-os sempre fechados, exceto por ocasião da manipulação dos resíduos, seja adição ou remoção.

A escolha da forma de acondicionamento e/ ou armazenamento deverá considerar o estado físico e a classificação dos resíduos gerados. Os resíduos devem ser armazenados de maneira a não possibilitar a alteração de sua classificação e de forma que sejam minimizados os riscos de danos ambientais. Para tanto, os recipientes de acondicionamento deverão possuir volume e material compatível com a natureza do resíduo e com o intervalo de tempo entre as coletas, bem como possuir resistência e estanqueidade em acordo com a demanda a ser armazenada. Com isso, recomenda-se:

- A instalação de baias cobertas próxima às frentes de serviço para acondicionamento dos resíduos de construção civil;
- Distribuição de lixeiras para os rejeitos e recicláveis, seguindo a padronização de cores estabelecida na Resolução CONAMA n° 275/2001;
- Resíduos perigosos deverão ser acondicionados em tambores metálicos ou bombonas em bom estado, devidamente identificados, e armazenados em local específico. A área de armazenamento no canteiro de obras deverá ser devidamente identificada, coberta, bem ventilada, impermeabilizada e distante de fontes inflamáveis, devendo seguir as demais diretrizes da Norma ABNT NBR 12235:1992. Deve-se prever a instalação de bacias de contenção para alocação de resíduos perigosos com alto risco de vazamentos;
- Em casos de geração de resíduos ambulatoriais, deverão ser aplicadas as diretrizes da Resolução CONAMA n° 358/2005;
- A terra de remoção será, na medida do possível, reciclada e utilizada na própria obra. Além disso, poderá ser reutilizada em aterros e terraplenagem em obras que necessitem de material para tal fim, ou em aterros de inertes devidamente licenciados.
- Para as demais tipologias de resíduos, sugere-se como recipientes de acondicionamento caixas, bombonas, tambores, big bags, caçambas, entre outros, a depender do volume, tipo e do intervalo de tempo entre coletas;

Todos os recipientes e formas de acondicionamento deverão estar devidamente identificados e/ou rotulados quanto ao seu conteúdo, a fim de facilitar o gerenciamento pelos colaboradores, sendo que essa identificação deve ser efetuada de forma a resistir à manipulação dos mesmos, bem como as condições da área de armazenamento em relação a eventuais intempéries. A identificação poderá ser realizada segundo a Resolução CONAMA n° 275/2001, a qual estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos.

Ressalta-se que os resíduos das classes II e III (não perigosos) não deverão ser armazenados juntamente com resíduos classe I (perigosos), em face de a possibilidade da mistura resultante ser caracterizada como resíduo perigoso. Os resíduos perigosos deverão ser mantidos em locais isolados, cobertos e impermeabilizados até a passagem da coleta.

Além das medidas citadas, outros procedimentos preventivos deverão ser adotados com o objetivo de evitar a contaminação do solo por óleos e graxas, oriundos da utilização de equipamentos como geradores, compressores e bombas, por produtos químicos diversos não

degradáveis, e por águas residuais, incluindo efluentes domésticos (banheiros e refeitórios), conforme descrito a seguir:

- Os equipamentos deverão estar em boas condições de funcionamento e não apresentar vazamentos;
- O equipamento que apresentar defeito/vazamento deverá ser retirado da frente de obra;
- Constatada a existência de solo contaminado, deverão ser adotadas as seguintes providências: eliminação da fonte de contaminação, raspagem do solo contaminado e envio do material a processador ou aterro licenciado, para recebimento de resíduos Classe I;
- Não deverão ser armazenados combustíveis ou óleos lubrificantes nas frentes de obra. Esses depósitos devem estar localizados nas oficinas ou módulos de apoio às frentes de obra;
- Os produtos químicos considerados perigosos ao meio ambiente deverão ser armazenados na área de apoio. Nas frentes de obra, permanecerão apenas uma quantidade razoável para uso imediato. Os depósitos permanecerão em local protegido e, se considerado necessário, deverão ser providenciados diques para proteção contra vazamentos.

Especificadamente para os resíduos sanitários, está prevista a instalação de dois banheiros químicos, considerando número máximo de trabalhadores durante a fase de instalação. Já para a fase de operação da subestação não haverá operadores, a subestação será telecomandada remotamente. Desta forma, prevê-se a implantação de apenas um sanitário na casa de comando, a ser utilizado pelas equipes da Celesc em inspeções ou em atividade de manutenção preventivas ou corretivas.

Para mensuração e controle dos resíduos gerados, o canteiro de obras deverá possuir um registro de armazenamento de resíduos, que deverá ser atualizado até o fim das obras de implantação do empreendimento. O registro poderá ser constituído por planilhas eletrônicas e deverá conter principalmente informações quanto ao tipo de resíduo, gerador/origem, quantidade e local de armazenamento.

9.3.4.4 *Coleta e Transporte*

A frequência da coleta deverá obedecer às especificações de cada resíduo e sua classificação, de forma que não haja contato entre resíduos ou substâncias que, ao se misturarem, provocam efeitos reativos indesejáveis. Também deve-se considerar o volume e o tempo de enchimento de cada recipiente e das áreas de armazenamento, evitando ultrapassar a capacidade máxima de estocagem dos mesmos.

Deverá ser elaborado um cronograma de coleta para controle e organização dos colaboradores, devendo ser incluso os dias da semana em que ocorre a coleta pública urbana e seletiva, caso existentes nas proximidades das frentes de serviço.

A coleta deverá ser feita por meio de equipamentos adequados, obedecendo as regulamentações pertinentes, de forma que não haja comprometimento na qualidade dos resíduos. O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo. Os resíduos perigosos devem ser transportados obedecendo aos critérios de compatibilidade, conforme a NBR 14619.

O resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública ou via férrea. Os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinados a estes fins. A descontaminação dos equipamentos de transporte deve ser de responsabilidade do gerador ou empresa subcontratada e deve ser realizada em locais e sistemas previamente autorizados pelo órgão de controle ambiental competente.

Caberá ao empreendedor subcontratar empresas de coleta e transporte devidamente habilitadas e licenciadas.

A coleta e remoção dos resíduos deverá ser controlada através do Manifesto de Transporte de Resíduos- MTR. O documento deverá ser assinado pelo responsável pela gestão de resíduos da obra, pela empresa transportadora e pelo destinatário dos resíduos, bem como conter informações dos resíduos a serem transportados.

9.3.4.5 Destinação Final

A definição do local de destinação ou disposição final mais adequado para cada resíduo deverá considerar fatores legais, ambientais, técnicos e econômicos, devendo ser elencando previamente ao início das obras. Os fatores determinantes para a designação das soluções para a destinação dos resíduos compreendem:

- A priorização, sempre que possível, da reutilização e reciclagem na própria área ou em locais próximos;
- A proximidade dos destinatários para minimizar os custos de deslocamento;
- Conveniência do uso de áreas especializadas para a concentração de pequenos volumes de resíduos mais problemáticos, visando à maior eficiência na destinação;

De maneira geral, recomenda-se as seguintes diretrizes para disposição final dos resíduos gerados:

- Todos os resíduos enquadrados nas Classes II A e B (inertes e não inertes) e que sejam passíveis de reciclagem ou reaproveitamento serão destinados a esse fim;
- Os resíduos perigosos e os não inertes que não possam ser reciclados serão destinados a processadores ou destinadores finais (aterro sanitário, coprocessamento em fornos de cimento ou incineração);
- Os resíduos domésticos orgânicos serão recolhidos pela coleta municipal;
- Resíduos sólidos de saúde devem ser encaminhados para incineração ou desinfecção em empresas especializadas e licenciadas, em consonância com a Resolução CONAMA nº 358/2005;

No que se refere aos resíduos de construção civil, os quais serão gerados em quantidades superiores aos demais resíduos, deverão ser destinados das seguintes formas:

- Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe C e D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os locais para disposição final deverão ser definidos previamente ao início da implantação do Empreendimento. Caberá ao empreendedor contratar empresas especializadas e devidamente licenciadas para realização do tratamento e disposição final dos resíduos.

Ressalta-se que a disposição de resíduos em lixões é expressamente proibida, assim como a incineração de resíduos a céu aberto. A incineração de resíduos, quando conveniente, também deve ser feita por empresas especializadas, de maneira controlada, seguindo a legislação ambiental.

A tabela a seguir apresenta um resumo da caracterização dos resíduos e das principais etapas de gerenciamento a ser executadas. Cabe citar que a mesma não é exaustiva, sendo possível o acréscimo de outros tipos de resíduos, não contemplados na tabela, ao longo das obras.

Tabela 36: Resumo de Resíduos Sólidos, com todos os resíduos identificados, classificação, estimativa e formas de manejo.

Identificação do Resíduo	Estado Físico	Local de Geração	Classificação				Local de Armazenamento	Destinação Final		
			Resolução CONAMA 307/2002	NBR 10004: 2004	Meio de Acondicionamento	Recomendado		Possível	Último caso	
Resíduos de Construção Civil										
Entulhos (restos de concreto, telhas, pisos) e argamassas	Sólido / Pastoso	Pórticos, casa de comando, drenagens, entre outros.	Classe A	-	Caçamba/baias/tambores	Central de Resíduos	Reutilização nas bases das torres como agregados	Aterro Classe I	-	
Sucata Metálica	Sólido	Pórticos, casa de comando, drenagens, entre outros.	Classe B	Classe II B	Caçamba/ à granel	Central de Resíduos	Reciclagem	-	-	
Madeiras	Sólido	Caixarias para as fundações e demais obras civis	Classe B	Classe II B	Tambores/ bombonas/ à granel/ caçambas	Central de Resíduos	Reciclagem	Utilização como combustível/ coprocessamento	Aterro Classe II	
Papel e papelão	Sólido	Canteiro de obras: sacos de cimento, outras embalagens	Classe B	Classe II B	Sacos/ big bags/ caixas	Central de Resíduos	Reciclagem	-	Aterro Classe II	
Plásticos	Sólido	Canteiro de obras (canos de PVC entre outros)	Classe B	Classe II B	Sacos/ big bags	Central de Resíduos	Reciclagem	-	Aterro Classe II	
Sólidos contaminados	Sólido	Canteiro de obras: embalagens de tintas e aditivos	Classe D	Classe I	Tambores/bombonas	Central de Resíduos	Coprocessamento	-	Aterro Classe I	
Demais Resíduos										
Resíduo Orgânico	Sólido	Atividades dos colaboradores (refeitórios)	--	Classe II A	Coletores/ lixeiras/ sacos plásticos	Local da Geração/Central de Resíduos	Compostagem	Coleta municipal	Aterro Sanitário	
Outros resíduos comuns não recicláveis (papeis higiênicos e toalha, resíduos de varrição)	Sólido	Refeitório, sanitários, vestuários e demais instalações	--	Classe II A	Coletores/lixeiros/ sacos plásticos	Local da Geração/Central de Resíduos	Aterro Sanitário	Coleta municipal	-	
Alumínio (marmitas)	Sólido	Refeitório, sanitários e demais instalações	--	Classe II B	Coletores/ lixeiras	Local da Geração/Central de Resíduos	Aterro Sanitário	Coleta municipal	-	
Papel, Papelão, Plásticos, Vidros e Metais	Sólido	Escritório, almoxarifado, e demais atividades dos colaboradores	Classe B	Classe II B	Coletores	Local da Geração/Central de Resíduos	Reciclagem	Coleta seletiva municipal	Aterro Sanitário	
Lâmpadas em geral	Sólido	Escritório, canteiro de obras, alojamentos	Classe D	Classe I	Caixas/ embalagem específica	Central de Resíduos	Reciclagem/ Logística reversa	-	Aterro Classe I	
Pilhas e baterias	Sólido	Escritório, canteiro de obras, alojamentos	Classe D	Classe I	Caixas/ bombona plástica	Central de Resíduos	Reciclagem/ Logística reversa	-	Aterro Classe I	
Resíduos Ambulatoriais	Sólido	Ambulatório	--	Classe I	Bombona Plástica	Central de Resíduos	Aterro Classe I			

9.3.4.6 *Monitoramento da Gestão de Resíduos*

Deverão ser realizadas inspeções periódicas para verificar se as etapas de gerenciamento estão sendo devidamente cumpridas. As inspeções também deverão abranger as áreas de armazenamento e nos recipientes de acondicionamento, de forma a verificar os possíveis pontos de deterioração dos recipientes e vazamentos causados por corrosão ou outros fatores, assim também como o sistema de contenção. Qualquer irregularidade constatada deve ser anotada e as ações corretivas necessárias devem ser executadas em tempo, procurando-se evitar maiores danos.

9.3.5 **Responsáveis Técnicos**

O responsável pela execução do Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil é o empreendedor, o qual deverá contratar para a execução deste Programa uma equipe técnica devidamente habilitada na área de gerenciamento de resíduos com especialização e/ou experiência em educação ambiental, bem como parcerias para sua condução e integração com os demais Programas Ambientais. Contudo entende-se que a empreiteira contratada para a execução da obra também é corresponsável quando as atividades se relacionam com o presente programa.

9.3.6 **Cronograma de Execução**

O cronograma físico, onde estão as etapas/meses e as atividades propostas, é apresentado na tabela abaixo.

Tabela 37: Cronograma físico do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil - PGRCC.

ETAPA	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil								
Definição dos locais para armazenamento temporário								
Pesquisa para definição e contato das centrais de recebimento dos resíduos gerados na obra								
Triagem de material								
Treinamento aos operários para as medidas previstas								
Elaboração de relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil								

9.4 PROGRAMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

9.4.1 Justificativa

Durante a fase de implantação da SE haverá contingente de cerca de 20 trabalhadores durante a fase de pico nas atividades, que conseqüentemente proverão a geração de efluentes líquidos. Dentro de efluentes líquidos podemos caracterizar principalmente pelos efluentes sanitários, sendo previsto a instalação de sanitários móveis.

A destinação e tratamento dos efluentes sanitários se tornam éticos e necessários, pois o lançamento inadequado deste nos cursos d'água afeta o meio ambiente num geral. Por isso justifica-se a necessidade de elaboração e implementação deste Programa de Tratamento de Efluentes, proporcionando benefícios sociais e ambientais. Neste programa são definidas as diretrizes para atendimento da empreiteira durante a instalação 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.

9.4.2 Objetivos

Este Subprograma visa e objetiva promover recomendações e procedimentos necessários a fim de se destinar, segregar, tratar e/ou destinar forma correta, os efluentes líquidos, 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.

9.4.3 Metodologia

A gestão de efluentes se enquadra nas atividades de saneamento básico, por existir a conexão entre este, a saúde e o meio ambiente. Visando a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente, o gerenciamento de efluentes deve constituir um conjunto de procedimentos de gestão com os princípios básicos, em ordem de prioridade:

- Garantia de um encaminhamento seguro, de forma eficiente aos efluentes produzidos.

- Tratamento adequado aos efluentes líquidos produzidos;

O início prático do gerenciamento deverá ser o treinamento da equipe de campo, envolvida diretamente com a execução da obra, incluindo todas as hierarquias, divulgando o processo de gestão dos efluentes e transmitindo conhecimentos básicos sobre o tema. Durante a fase de construção deverão ser realizadas campanhas internas estimulando a conscientização em relação à geração e correta destinação, bem como os cuidados necessários durante o manejo. O treinamento deve ser realizado em linguagem simples e direta, com o auxílio de ilustrações, para informar sobre as boas práticas a serem utilizadas na obra.

Na fase de implantação do Empreendimento serão utilizados banheiros químicos ao longo das frentes de obra e, se necessário, como complemento às instalações no almoxarifado.

O uso de Instalações Sanitárias é regulamentado pela NR 18, a qual define que a mesma deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores, colocados em local seguro e de fácil acesso.

Os efluentes sanitários dos banheiros químicos dispostos no canteiro serão recolhidos por empresas específicas e habilitadas e destinados às estações de tratamento ou aterros industriais, dependendo das características dos efluentes. Nas coletas e destinações dos efluentes sanitários a empresa deverá emitir certificados de destinação, MTRs ou documento similar.

9.4.4 Responsáveis Técnicos

O responsável pela execução deste programa será a CELESC Distribuição S.A. ou empresa contratada para a execução dos serviços relacionados ao empreendimento, o qual contará para a execução deste Programa com equipe técnica devidamente habilitada na área de gerenciamento de resíduos sólidos e líquidos com especialização e/ou experiência em educação ambiental, bem como parcerias para sua condução e integração com os demais Programas Ambientais.

9.4.5 Cronograma de Execução

O cronograma físico, onde estão as etapas/meses e as atividades propostas, é apresentado na tabela abaixo.

Tabela 38: Cronograma físico do Programa de Tratamento de Efluentes.

ETAPA	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Programa de Tratamento de Efluentes								
Implantação de banheiros químicos								
Coleta de resíduos gerados nos banheiros químicos								
Elaboração de relatório do Programa de Tratamento de Efluentes								

9.5 PROGRAMA DE ENGAJAMENTO COM PARTES INTERESSADAS

9.5.1 Justificativas

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”.

9.5.2 Objetivos

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.

O Programa visa estabelecer diretrizes e estratégias de comunicação e relacionamento entre o empreendedor e os diferentes atores sociais envolvidos, permitindo a correta divulgação das características das obras, dos impactos esperados, das obrigações de mitigação e compensação, assim como dos benefícios que o empreendimento trará para os municípios que sofrerão influência direta e indireta.

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 dos Programas:

- 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.

9.5.3 Metodologia

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.

Esta medida, a ser desenvolvida na fase de planejamento, é necessária como instrumento para:

- 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 onde se localizar a SE.
- 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 com os paradigmas de responsabilidade social e sustentabilidade ambiental.

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 SE. 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.

9.5.4 Responsáveis Técnicos

O responsável pela execução deste programa será a CELESC Distribuição S.A. ou empresa contratada para a execução dos serviços relacionados ao empreendimento, que contará com equipe técnica devidamente habilitada para a execução deste Programa.

9.5.5 Cronograma de Execução

O cronograma físico, onde estão as etapas/meses e as atividades propostas, é apresentado na tabela abaixo.

Tabela 39: Cronograma físico do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.

ETAPA	Pré-obra	MESES							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Programa de Engajamento com Partes Interessadas									
Levantamento de Partes Interessadas									
Divulgação de características da obra									
Divulgação informação sobre os meios de encaminhamento de consultas e reclamações									
Captação de questionamentos da população de entorno									

ETAPA	Pré-obra	MESES							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Respostas a consultas e reclamações da população									

9.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

9.6.1 Justificativas

Na fase de implantação do empreendimento, durante as atividades de obras, o ruído é um impacto negativo bastante relacionado a atividade, devido a veículos pesados utilizados nas obras e ruídos gerados por equipamentos utilizados durante esta etapa. Já durante a fase de operação o aumento de ruídos se pela própria operação dos transformadores instalados, podendo causar um desconforto para a população residente na AID.

A resolução do CONAMA 01/1990 define padrões para emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, estes limites de emissão de ruídos são baseados na manutenção da saúde e conforto da população.

Tendo isto em vista faz-se necessário o monitoramento e manutenção periódica dos equipamentos a fim de não ultrapassar os limites estabelecidos pela legislação, bem como não afetar negativamente as comunidades do entorno e colaboradores relacionados a implantação do empreendimento. Para tanto será elaborado e aplicado um programa para monitoramento dos níveis de ruído durante as fases pré, durante e pós obra.

9.6.2 Objetivos

Este programa tem como principal objetivo o monitoramento e mitigação das emissões de ruídos causados pelas diferentes etapas do empreendimento, atendendo a resolução do CONAMA 01/1990, a qual estabelece padrões para a emissão de ruídos em atividades industriais. Os objetivos específicos são:

- Definir áreas próximas a benfeitorias onde possa haver impacto sonoro durante as diferentes etapas da implantação do empreendimento;
- Monitorar o ruído próximo a benfeitorias no entorno do empreendimento em período pré-obra, em diferentes etapas da instalação e durante a operação;
- Comparar os resultados obtidos por meio das medições com os padrões estabelecidos por meio da resolução do CONAMA 01/1990;

9.6.3 Metodologia

A metodologia a ser aplicada para a medição deverá seguir o estabelecido na ABNT NBR 10.151:2019 e a atender aos requisitos da Resolução CONAMA nº 1/1990.

Foram definidos quatro pontos amostrais para o aferimento dos níveis de ruído atuais, sendo estes posteriormente, os pontos indicados para a execução das atividades de monitoramento dos níveis de ruído durante as diferentes etapas da obra. Nestes locais deverão ser monitorados os níveis de ruído quando ocorrerem as seguintes atividades da obra:

- Durante a etapa de terraplanagem;
- Durante as etapas de escavação;
- Durante a etapa de concretagem;
- Durante a etapa de montagem das estruturas eletromecânicas;
- Durante a etapa de operação.

Durante estas etapas de implantação do empreendimento, estão previstas a realização de campanhas mensais, sendo utilizados os dados obtidos nas medições realizadas durante a elaboração deste estudo, como medição controle.

Para a coleta dos dados deverá ser utilizado decibelímetro (medidor de nível de pressão sonora), conforme estabelecido na NBR 10.151 devidamente calibrado e certificado através da Rede Brasileira de Calibração (RBC) ou do Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial (INMETRO).

9.6.4 Responsáveis Técnicos

O responsável direto pela implantação do Programa é o próprio empreendedor, o qual poderá viabilizar a ação a partir da contratação de empresa ou instituição para desenvolver os trabalhos de controle e monitoramento.

9.6.5 Cronograma de Execução

O cronograma físico, onde estão as etapas/meses e as atividades propostas, é apresentado na tabela abaixo.

Tabela 40: Cronograma físico do Programa de Monitoramento de Ruídos.

ETAPA	Pré-obra	MESES								Operação
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Programa de Monitoramento de Ruídos										
Medição prévia de referência										
Medição durante as diferentes etapas de instalação										
Medições durante a operação										
Elaboração de Relatórios de Monitoramento de Ruídos										

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBIENTAL LIMPEZA URBANA E SANEAMENTO LTDA. Serviços de coleta em Joinville. Disponível em: <https://www.ambiental.sc/cidades/joinville/> Acesso em: 13 abr. 2020.

COMITÊ CUBATÃO CACHOEIRA JOINVILLE. Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão (Norte) E Cachoeira – Cartilha Geográfica. Mercado de Comunicação. 2014. 1ª edição.40p.

FUNAI – Fundação Nacional do Índio. Terras Indígenas. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>> Acesso em: 06 de novembro de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>. Acesso em: 03 abr. 2020.

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Disponível em: <<http://www.iphan.gov.br/pagina/detalhes/236>>. Acesso em: 06 nov. 2017.

NETO, A. M.; SILVA, R.M.C.; BARBOSA, C.R.N.; DOMINGUES, L.A.M.C; CEDROLA JR, C.A.; CORREA, S.L.; COSTA, M.A. Avaliação dos Níveis de Campos Elétricos e Magnéticos em Áreas de livre Acesso ao Público-Subestação de Energia Elétrica Florianópolis Agrônoma. XIII ERIAC, v. 24. 2009.

OAP – Consultores Associados LTDA. Plano de Manejo da ARIE do Morro da Boa Vista. Prefeitura Municipal de Joinville. 800 p. 2010.

PALMARES FUNDAÇÃO CULTURAL. Comunidades Remanescentes de Quilombos. Disponível em <<http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/2016/06/COMUNIDADES-EM-AN%C3%81LISE.pdf>> Acesso em: 07 de novembro de 2017.

PREFEITURA DE JOINVILLE. Joinville Cidade em Dados. Secretaria de Cultura e Turismo – SECULT. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados/>. Acesso em: 06 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Decreto Nº 32.344, de 24 de julho de 2018. Aprova o Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a2/sc/j/joinville/decreto/2018/3235/32344/decreto-n-32344-2018-aprova-o-levantamento-hidrografico-do-municipio-de-joinville> Acesso em: 16 ago. 2018.

PREFEITURA DE JOINVILLE. Pontos de Visitação. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/assunto/cultura-e-turismo/pontos-de-visitacao/>> Acesso em: 06 de novembro de 2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2018. Base cartográfica: Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville. Disponível em: <https://geoprocessamento.joinville.sc.gov.br/download> Acesso em: 16 ago. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2018. Base Cartográfica: Sub-bacias do município de Joinville. Disponível em: <https://geoprocessamento.joinville.sc.gov.br/download> Acesso em: 16 ago. 2018.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano. Perfil: Joinville. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/joinville_sc>. Acesso em: 10 abr 2020.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Bacias Hidrográficas de Santa Catarina: Diagnóstico Geral. Florianópolis, 2015.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO/PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2010. Base Cartográfica do Município de Joinville Escala 1:10.000 / 1:5.000. Executado por: Aeroimagem Engenharia e Aerolevanteamento, ano de 2010

11 ANEXOS

ANEXO 01 – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTs)



1. Responsável Técnico

HUENDY HEERDT DA ROSA
 Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 2519147369
 Registro: 171048-1-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO CONSULTORES ENGENHARIA E COMERCIO 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: 14/07/2020
 Finalidade:

Data de Término: 14/10/2020

Bairro: BOA VISTA
 UF: SC
 Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90
 Nº: 410

CEP: 89205-098

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo
Controle ambiental

Dimensão do Trabalho: 7.279,41 Metro(s) Quadrado(s)

Estudo
Utilização do Solo

Dimensão do Trabalho: 7.279,41 Metro(s) Quadrado(s)

Estudo
Desenvolvimento Físico-Territorial Urbano

Dimensão do Trabalho: 7.279,41 Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

Participação na elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), para a implantação da Subestação 138kV Joinville - Boa Vista.

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: TAXA DA ART PAGA
- Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 24/07/2020 | Registrada em: 14/07/2020
- Valor Pago: R\$ 88,78 | Data Pagamento: 14/07/2020 | Nosso Número: 14002004000296210
- 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, 14 de Julho de 2020

HUENDY HEERDT DA ROSA

076.459.679-94

Contratante: GEO CONSULTORES ENGENHARIA E COMERCIO LTDA

00 141 979/0001-18

GEO CONSULTORES ENGENHARIA E COMERCIO LTDA

ROD ALFREDO ANACLETO DA SILVA, 1424
 SERTÃO DOS CORREIAS - CEP: 88.703-610



1. Responsável Técnico

SAMARA CORREA MENDES

Título Profissional: Engenheira Sanitarista e Ambiental

RNP: 2518780882
Registro: 167334-7-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: Pessoa Jurídica de Direito Privado

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: 14/07/2020

Finalidade: Industrial

Data de Término: 14/10/2020

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	
Planejamento	Do Ordenamento Ambiental	7.279,41	Metro(s) Quadrado(s)
Infra-Estrutura Urbana			
Estudo	Da Mitigação Impac.Amb.	1,00	Unidade(s)
Edificação de Materiais Mistos e/ou Especiais Para Fins Industriais			
	Dimensão do Trabalho:	7.279,41	Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

Elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para a implantação da Subestação 138 kV Joinville Boa Vista.

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

NENHUMA

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
- Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 24/07/2020 | Registrada em: 14/07/2020
- Valor Pago: R\$ 88,78 | Data Pagamento: 14/07/2020 | Nosso Número: 14002004000296129
- 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, 14 de Julho de 2020

SAMARA CORREA MENDES

102.907.939-04

Contratante: GEO CONSULTORES ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA
00.141.979/0001-18

GEO CONSULTORES ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA

ROD ALFREDO ANACLETO DA SILVA, 1424

SERTÃO DOS CORREIAS



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2020 7438729-0

Inicial

Equipe - ART Principal

1. Responsável Técnico

VANELLI FERREIRA DE OLIVEIRA

Título Profissional: Geógrafa

RNP: 2505553742
Registro: 038619-3-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: 14/07/2020

Finalidade:

Data de Término: 14/10/2020

Bairro: BOA VISTA

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90
Nº: 410

CEP: 89205-098

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo Levantamento

Cartografia para mapeamento temático

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Estudo **Geomorfologia - ocupação de áreas urbanas**

Dimensão do Trabalho: 1,00 Hectare(s)

Estudo **Desenvolvimento Físico-Territorial Urbano**

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para a implantação da Subestação 138 kV Joinville Boa Vista

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 14/07/2020: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 24/07/2020 | Registrada em: 14/07/2020
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002004000296423
- 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, 14 de Julho de 2020

VANELLI FERREIRA DE OLIVEIRA

318.386.000-78

Contratante: GEO CONSULTORES ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA

00.141.979/0001-18

GEO CONSULTORES ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA

ROD ALFREDO ANACLETO DA SILVA, 1424
SERTÃO DOS CORREIAS - CEP: 88 703-610

ANEXO 02 – CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Nº 366 / 2018 / SAMA / UAP

CERTIDÃO

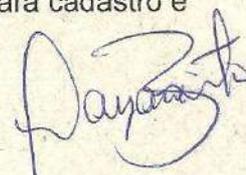
Atendendo ao requerido por **GEO CONSULTORES E ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE**, através do **Protocolo nº 3879/2018 de 16/01/2018**, informamos para os devidos fins que no imóvel de propriedade de CELESC DISTRIBUIÇÃO S/A, matriculado sob nº 90.320, Ficha 01, do Livro nº 2/RG, no Cartório do Registro de Imóveis da 1º Circunscrição desta Comarca, localizado no Macrozoneamento AUAS/ **Setor de Adensamento Secundário SA-03/ Faixa Viária- BOA VISTA**, que conforme o Anexo VI da Lei Complementar nº 470/2017, são permitidas as atividades de CNAE 71, 74 e 81.

Deverão ser acatadas as disposições constantes na Verificação do Meio Físico VMF 355/2018, cuja cópia segue em anexo.

Conforme Diagnóstico Socioambiental o imóvel está em área urbana consolidada, não está em área de interesse ecológico relevante e não está em área de risco geológico.

De acordo com análise de Drenagem n.º 141/2017, segundo a Verificação do Meio Físico 131/2017, na presente data, não consta nos levantamentos/registros do sistema de geoprocessamento interno da PMJ e SAMA, vala e/ou tubulação de drenagem com contribuições externas passando pelo imóvel.

Os dados aqui contidos tem caráter orientativo, não eximindo o autor do projeto da responsabilidade pelo levantamento e mapeamento dos cursos d'água, valas ou tubulações de drenagem pluvial existentes no imóvel ou próximo a ele e indicando na Planta de Situação do Projeto Legal, com as respectivas Áreas de Preservação Permanente e ou Faixa não edificável. Caso seja de conhecimento do interessado ou-se venha a constatar tubulação de drenagem com contribuições externas no imóvel, a Unidade de Aprovação de Projetos deverá ser comunicada para cadastro e aplicação da faixa não edificável.



Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente



As informações da presente análise podem sofrer alteração de acordo com as informações que podem ser atualizadas nos levantamentos/ registros da PMJ e SAMA.

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, 23 de fevereiro de 2018.

DAYANE CANDIDO BENTO
Matricula nº 48353
Coordenadora
Secr. de Agricultura e Meio Ambiente

35786-TAMARA

Mapa



Considerações Finais

Documento emitido pela análise dos levantamentos da PMJ e SEMA.

Esta verificação tem como objetivo informar ao contribuinte os dados de que a Secretaria do Meio Ambiente dispõe para uma análise ambiental prévia da área do imóvel.

Os dados aqui contidos têm caráter orientativo, não eximindo o autor do projeto da responsabilidade pelo levantamento e mapeamento dos cursos d'água, valas ou tubulações de drenagem pluvial existentes no imóvel ou próximo a ele e indicando na Planta de Situação do Projeto Legal, com as respectivas Áreas de Preservação Permanente e ou Faixas Não Edificáveis.

Em caso de necessidade de movimentação de terra (terraplanagem) e corte de vegetação, é responsabilidade do requerente proceder com a solicitação de Autorização de terraplanagem e Autorização para supressão de Vegetação respectivamente, de acordo com Instruções Normativas Específicas.

Joinville, 16 de Fevereiro de 2018.



Lucas Amorim Falcão
Geólogo



Secretaria do Meio Ambiente

VERIFICAÇÃO DO MEIO FÍSICO nº 355/2018

Insc. Imobiliária / INCRA:	13-20-15-57-0901
Proprietário/Solicitante:	Geo Consultores Engenharia e Meio Ambiente Ltda
Protocolo:	3879
Macrozoneamento:	Urbano
Coordenadas UTM (SIRGAS2000):	N: 7088161 E: 716759
Diagnóstico Socioambiental:	Está em área urbana consolidada Não está em área de interesse ecológico relevante Não está em área de risco geológico
Unidade de Conservação:	Faixa de 3 Km do Parque Caieira; próximo à Zona de Amortecimento do Morro do Boa Vista
Topografia:	Declividade menor do que 16,6° Conforme indicado no mapa APP se a declividade for superior a 45°, equivalente a 100% Se a declividade for entre 16,7° (30%) e 45° (100%) deverá apresentar alvará de terraplanagem.
Vegetação:	Não
Drenagem	Observar Análise de Drenagem anexa
Curso d'água:	Sim (largura menor do que 10 m) – tubulado sob logradouro público Distancia aprox. do lote ao curso d'agua = 60 m Conforme indicado no mapa Aplicar APP conforme legislação vigente: até 10m de largura – APP 30m para ambas as margens entre 10m e 50m de largura – APP 50m para ambas as margens entre 50m e 200m - APP 100m para ambas as margens
Nascente:	Não
Lagos e/ou açudes	Não
Vistoriado	Não
Observações	Verificação realizada com base em imagem de satélite e levantamento hidrográfico