



**LINHA DE DISTRIBUIÇÃO 138KV
JOIVILLE SUL RB – JOINVILLE
SANTA CATARINA**



RESPOSTA AO OFÍCIO SEI Nº 0017067392/2023



AGOSTO DE 2023

CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.



CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

**RESPOSTAS AO OFÍCIO SEI Nº 0017067392/2023, REFERENTE A LINHA DE
DISTRIBUIÇÃO 138KV JOINVILLE SUL RB – JOINVILLE SANTA CATARINA**



GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA

AGOSTO DE 2023

SUMÁRIO

| | | |
|-----|-----------------------|---|
| 1 | APRESENTAÇÃO..... | 4 |
| 2 | DOS ATENDIMENTOS..... | 5 |
| 2.1 | COMPLEMENTAÇÕES..... | 5 |
| 3 | ANEXOS..... | 8 |

1 APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta as complementações solicitadas pela Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville, através do Ofício SEI Nº 0017067392/2023, referente ao Estudo de Impacto de Vizinhança da Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina.

2 DOS ATENDIMENTOS

Apresentam-se neste item as documentações solicitadas e demais informações complementares solicitadas através do Ofício SEI Nº 0017067392/2023. Os documentos e demais complementações solicitadas são apresentadas sequencialmente, conforme solicitações do ofício supracitado.

2.1 COMPLEMENTAÇÕES

- 1) No item Proposições de medidas preventivas, incluir análise sobre insolação e ventilação e equipamentos urbanos e comunitários;

Resposta:

O atendimento ao presente item encontra-se da página 220 até a página 227 do Estudo de Impacto de Vizinhança anexo a esse documento.

- 2) Em relação ao item “b” solicitado no Ofício 0012801068/2022, a Comissão informa que aguarda o envio do documento de anuência emitido pela AutoPista Litoral Sul;

Resposta:

O documento de anuência da AutoPista Litoral Sul em relação à interferência na rodovia encontra-se em trâmite junto a referida concessionária. Ainda assim, informamos por meio deste que os empreendimentos do setor elétrico, seja na geração, transmissão ou distribuição de energia são considerados serviços de utilidade pública, e caso ocorra morosidade ou negativa na emissão da referida anuência, a Celesc tomará as medidas cabíveis para viabilizar a implantação da LD 138kW Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina, logo, não compete à SEPUR exigir a apresentação da supracitada anuência, cabendo tão e somente a análise dos impactos relacionados ao EIV.

- 3) Em relação ao item “c” solicitado no Ofício 0012801068/2022, a Comissão informa que aguarda o envio do documento de anuência emitido pelo DNIT;

Resposta:

O documento de anuência do DNIT em relação à interferência no desvio do ramal ferroviário encontra-se em trâmite junto ao referido departamento. Ainda assim, informamos por meio deste que os empreendimentos do setor elétrico, seja na geração, transmissão ou distribuição de energia são considerados serviços de utilidade pública, e

caso ocorra morosidade ou negativa na emissão da referida anuência, a Celesc tomará as medidas cabíveis para viabilizar a implantação da LD 138kW Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina, logo, não compete à SEPUR exigir a apresentação da supracitada anuência, cabendo tão e somente a análise dos impactos relacionados ao EIV.

- 4) Em relação ao item “d” solicitado no Ofício 0012801068/2022, a Comissão informa que aguarda o envio do documento de anuência emitido pela UFSC;

Resposta:

Informamos que após diálogo com os representantes da UFSC Campus Joinville e posterior abertura do processo, formalizada através do envio do ofício 017/2023/GeoConsultores, conforme comprobatória em anexo, até o momento não houve retorno da instituição, e considerando a ausência de resposta ou negativa, a Celesc ajuizará ação para obtenção da imissão de posse para viabilizar a implantação do empreendimento, considerando ser um serviço público essencial e de utilidade pública.

- 5) Reitera o item “j” solicitado no Ofício 0012801068/2022;

Resposta:

O atendimento ao presente item encontra-se da página 25 até a página 37 do Estudo de Impacto de Vizinhança anexo a esse documento.

- 6) Reitera o item “m” solicitado no Ofício 0012801068/2022;

Resposta:

A compatibilização da Linha de Distribuição Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina com o projeto de extensão do Eixo Sul encontra-se descrita ao longo de todo Estudo de Impacto de Vizinhança, reescrito em atendimento ao presente item e anexado a esse documento. Tal compatibilização é enfatizada da página 28 até a página 31 e da página 141 até a página 145. Ademais, apresenta-se anexo a esse documento a planta traçado e a planta de adequação do traçado ao eixo sul.

- 7) Agendar reunião com a Unidade de Mobilidade da Sepur para alinhamento na proposta do traçado da Linha de Distribuição.

Resposta:

A reunião de alinhamento acerca da proposta do traçado da LD 138kW Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina junto à Unidade de Mobilidade da Sepur já foi realizada, dessa, originou-se a variante de traçado apresentada ao longo de todo EIV e detalhada nas suas respectivas plantas.

3 ANEXOS

ANEXO I – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

ANEXO II – COMPROBATÓRIA DO ENVIO DO OFÍCIO 017/2023/GEOCONSULTORES

ANEXO III – PLANTA TRAÇADO

ANEXO IV – PLANTA DE ADEQUAÇÃO DO TRAÇADO AO EIXO SUL

ANEXO 01 – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

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

AGOSTO DE 2023



CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

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



GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA

AGOSTO DE 2023

SUMÁRIO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | APRESENTAÇÃO | 14 |
| 2 | IDENTIFICAÇÃO | 15 |
| 2.1 | IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR | 15 |
| 2.2 | IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA..... | 16 |
| 2.3 | EQUIPE TÉCNICA | 16 |
| 3 | CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO CONSIDERANDO O SEU ENQUADRAMENTO DE USO NA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA AMBIENTAL..... | 17 |
| 3.1 | HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO | 17 |
| 3.2 | INFORMAÇÕES DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO..... | 17 |
| 3.3 | TIPOS DE ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS | 18 |
| 3.4 | SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO E JUSTIFICATIVAS | 18 |
| 3.5 | PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO..... | 20 |
| 3.5.1 | Descrição Geral da Etapa de Implantação | 20 |
| 3.5.2 | Características Técnicas da Implantação do Projeto..... | 25 |
| 3.5.3 | Mão de Obra Necessária..... | 39 |
| 3.5.4 | Cronograma de Implantação | 39 |
| 3.5.5 | Custo do Empreendimento | 40 |
| 3.6 | EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES..... | 40 |
| 4 | CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO..... | 41 |
| 4.1 | LOCALIZAÇÃO | 41 |
| 4.1.1 | Acessos..... | 48 |
| 4.2 | TITULAÇÃO DO IMÓVEL..... | 49 |
| 4.2.1 | Divisão Fundiária..... | 49 |
| 5 | CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO..... | 52 |
| 5.1 | Área Diretamente Afetada (ADA) | 52 |
| 5.2 | Área de Influência Direta (AID)..... | 52 |
| 5.3 | Área de Influência Indireta (AII)..... | 52 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 6 | INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA | 54 |
| 6.1 | Legislação Federal, Estadual e Municipal | 54 |
| 6.1.1 | Legislação Municipal de Joinville..... | 55 |
| 6.1.2 | Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) | 59 |
| 6.1.3 | Linhas de Distribuição | 60 |
| 6.1.4 | Saúde e Segurança | 61 |
| 6.1.5 | Aplicação dos Instrumentos Legais | 61 |
| 7 | IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA..... | 62 |
| 7.1 | IMPACTO AMBIENTAL | 62 |
| 7.1.1 | Meio Físico | 69 |
| 7.1.2 | Meio Biológico | 119 |
| 7.1.3 | Meio Antrópico..... | 131 |
| 7.2 | IMPACTOS NA INFRAESTRUTURA URBANA INSTALADA..... | 168 |
| 7.2.1 | Equipamentos urbanos e comunitários..... | 169 |
| 7.2.2 | Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário..... | 174 |
| 7.2.3 | Fornecimento de energia elétrica | 174 |
| 7.2.4 | Rede de telefonia..... | 177 |
| 7.2.5 | Coleta de lixo..... | 177 |
| 7.2.6 | Pavimentação | 177 |
| 7.2.7 | Iluminação Pública..... | 178 |
| 7.2.8 | Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais | 178 |
| 7.2.9 | Análise do Impacto | 179 |
| 7.3 | IMPACTOS NA MORFOLOGIA..... | 180 |
| 7.3.1 | Volumetria das Edificações Existentes | 180 |
| 7.3.2 | Bens Tombados na Área de Vizinhança..... | 182 |
| 7.3.3 | Marcos de referência local..... | 185 |
| 7.3.4 | Paisagem Urbana..... | 186 |
| 7.3.5 | Comunidades Tradicionais | 188 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 7.3.6 | Comunidades Indígenas..... | 189 |
| 7.3.7 | Vestígios Arqueológicos | 190 |
| 7.3.8 | Geração de Campos Eletromagnéticos..... | 191 |
| 7.4 | IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO..... | 193 |
| 7.4.1 | Principais acessos; geração e intensificação de polos geradores de tráfego e a capacidade das vias..... | 194 |
| 7.4.2 | Sinalização Viária | 195 |
| 7.4.3 | Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário.. | 196 |
| 7.4.4 | Demanda por Estacionamento e Transporte Coletivo | 196 |
| 7.4.5 | Análise do Impacto | 197 |
| 7.5 | IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO | 198 |
| 7.5.1 | Proteção das áreas ambientais limdeiras do empreendimento | 198 |
| 7.5.2 | Destino do entulho das obras | 198 |
| 7.5.3 | Transporte e destino resultante do movimento de terra | 200 |
| 7.5.4 | Produção e nível de ruídos..... | 200 |
| 7.5.5 | Movimentação de Veículos de Carga e Descarga de Material Para as Obras | 201 |
| 7.5.6 | Solução do esgotamento sanitário para os colaboradores envolvidos nas obras | 201 |
| 8 | PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS..... | 201 |
| 8.1 | PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL | 202 |
| 8.1.1 | Justificativa e Objetivos | 202 |
| 8.1.2 | Natureza | 203 |
| 8.1.3 | Etapa de execução do Programa | 203 |
| 8.1.4 | Metodologia | 203 |
| 8.1.5 | Responsável..... | 204 |
| 8.2 | PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES – PEAT..... | 204 |
| 8.2.1 | Justificativas e Objetivos | 204 |
| 8.2.2 | Natureza | 205 |
| 8.2.3 | Etapa de execução do Programa | 205 |
| 8.2.4 | Metodologia | 205 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 8.2.5 | Responsável..... | 206 |
| 8.3 | PROGRAMA DE ENGAJAMENTO COM PARTES INTERESSADAS | 206 |
| 8.3.1 | Justificativa e Objetivos | 206 |
| 8.3.2 | Natureza | 207 |
| 8.3.3 | Etapa de execução do Programa | 207 |
| 8.3.4 | Metodologia | 207 |
| 8.3.5 | Responsável..... | 208 |
| 8.4 | PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS..... | 208 |
| 8.4.1 | Justificativa e Objetivos | 208 |
| 8.4.2 | Natureza | 209 |
| 8.4.3 | Etapa de execução do Programa | 209 |
| 8.4.4 | Metodologia | 209 |
| 8.4.5 | Responsável..... | 210 |
| 8.5 | PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS..... | 210 |
| 8.5.1 | Justificativas e Objetivos | 210 |
| 8.5.2 | Natureza | 211 |
| 8.5.3 | Etapa de execução do Programa | 211 |
| 8.5.4 | Metodologia | 211 |
| 8.5.5 | Responsável..... | 211 |
| 8.6 | PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS | 212 |
| 8.6.1 | Justificativas e Objetivos | 212 |
| 8.6.2 | Natureza | 212 |
| 8.6.3 | Etapa de execução do Programa | 213 |
| 8.6.4 | Metodologia | 213 |
| 8.6.5 | Responsável..... | 213 |
| 8.7 | PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL E DA FAIXA DE SERVIDÃO..... | 214 |
| 8.7.1 | Justificativas e Objetivos | 214 |
| 8.7.2 | Natureza | 214 |

| | | |
|-------|--------------------------------------|-----|
| 8.7.3 | Etapa de execução do Programa | 214 |
| 8.7.4 | Metodologia | 214 |
| 8.7.5 | Responsável | 215 |
| 8.8 | PROGRAMA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA | 215 |
| 8.8.1 | Justificativa e Objetivos | 215 |
| 8.8.2 | Natureza | 216 |
| 8.8.3 | Etapa de Execução do Programa | 216 |
| 8.8.4 | Metodologia | 216 |
| 8.8.5 | Responsável | 220 |
| 8.9 | RESUMO DAS MEDIDAS PREVENTIVAS | 220 |
| 9 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 228 |
| 10 | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 229 |
| 11 | ANEXOS | 240 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Placa informativa de implantação do empreendimento instalada na fachada da Subestação Joinville Santa Catarina..... | 17 |
| Figura 2: Consumo residencial para Joinville..... | 19 |
| Figura 3: Atividades da construção intrínsecas a linha de distribuição. | 20 |
| Figura 4: Estrutura metálica do tipo EAGD. | 25 |
| Figura 5: Estrutura Metálica do tipo EAMD. | 25 |
| Figura 6: Estruturas monotubulares do tipo poste em concreto armado, modelo ADCE. | 26 |
| Figura 7: Estrutura tipo SDCE. | 26 |
| Figura 8: Estruturas locadas em vias públicas. | 27 |
| Figura 9: Vista da Rua Ronco D'água. | 27 |
| Figura 10: Vista da Rua Santa Catarina..... | 28 |
| Figura 11: Croqui esquemático de fundação em tubulão. | 32 |
| Figura 12: Exemplo de escavação do tipo tubulão..... | 33 |
| Figura 13: Exemplo de escavação para poste. | 33 |
| Figura 14: Exemplo de fundação para poste..... | 33 |
| Figura 15: Área de fundação sinalizada. | 33 |
| Figura 16: Representação esquemática da instituição da faixa de servidão..... | 39 |
| Figura 17: Ponto de chegada na SE Joinville Santa Catarina, de propriedade da CELESC..... | 42 |
| Figura 18: BR-101 acesso da Subestação Joinville Santa Catarina. | 48 |
| Figura 19: Rua Santa Catarina acesso da Subestação Joinville Santa Catarina. | 48 |
| Figura 20: Vista frontal da Subestação Joinville Santa Catarina, limítrofe a Rua Ronco d'água.... | 48 |
| Figura 21: Delimitação das Áreas de Influência em relação a localização do empreendimento. | 53 |
| Figura 22: Ambiente de ocorrência de Organossolo méstico na AID, sendo utilizado para desenvolvimento agrícola (arroz irrigado). | 73 |
| Figura 23: Talude de corte em propriedade registrado no trecho inicial do traçado, evidenciando a ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo. | 74 |
| Figura 24: Ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo em relevo ondulado registrado no final do traçado. | 74 |

| | |
|--|-----|
| Figura 25: Área de chegada da linha na Subestação Joinville Santa Catarina (primeiro plano), composta pela unidade de Gnaisses Granulíticos Luís Alves, caracterizado pela presença de morrotes e morros baixos (segundo plano)..... | 79 |
| Figura 26: Terrenos associados aos depósitos colúvio-aluvionares, em primeiro plano, e Gnaisses Granulíticos Luís Alves em segundo plano, com vista a partir da AID. | 79 |
| Figura 27: Mapa hipsométrico da área de estudo. | 80 |
| Figura 28: Classificação Climática segundo Köppen para o estado de Santa Catarina com destaque em vermelho para a localização do empreendimento. | 87 |
| Figura 29: Medidor de Nível Sonoro. Fonte: Instrutherm. | 96 |
| Figura 30: Medição sendo realizada no Ponto PR01. | 100 |
| Figura 31: Medição sendo realizada no Ponto PR02. | 102 |
| Figura 32: Medição sendo realizada no Ponto PR03, com destaque para área da futura SE..... | 103 |
| Figura 33: Indicação da localização da área de estudo (em vermelho) em relação a UPG Itapocu. | 110 |
| Figura 34: Unidades de planejamento em função das Sub-bacias. Fonte: Plano de recursos hídricos da Bacia do Rio Itapocu, 2017. | 111 |
| Figura 35: Trecho do Rio Dona Cristina inserido na AID. Fonte: Geo Consultores, 2020..... | 112 |
| Figura 36: Afluente de primeira ordem inserido na AID. Fonte: Geo Consultores, 2020..... | 112 |
| Figura 37: Trecho do Rio Piraí no ponto de travessia da LD. Fonte: Geo Consultores, 2020..... | 113 |
| Figura 38: Afluente não retificado de 1º ordem paralelo a | 113 |
| Figura 39: Localização do empreendimento frente as unidades e malha hidrográficas..... | 114 |
| Figura 40: APP's de cursos d'água e nascentes presentes na AID. | 125 |
| Figura 41: APP localizada próxima a subestação Joinville Sul RB, no município de Joinville/SC. | 126 |
| Figura 42: APP às margens do Rio Dona Cristina (rio de terceira ordem), no município de Joinville/SC..... | 126 |
| Figura 43: APP às margens do rio Piraã (rio de primeira ordem), no município de Guaramirim /SC. | 126 |
| Figura 44: APP as margens do rio Piraã (rio de terceira ordem), no município de Joinville/SC. | 126 |
| Figura 45: Localização do município de Joinville no Estado de Santa Catarina. | 131 |
| Figura 46: Trecho em área rural da LD. | 142 |
| Figura 47: Trecho em área urbana da LD. | 143 |

| | |
|--|-----|
| Figura 48: Área de pastagem. | 155 |
| Figura 49: Área de uso agrícola. | 155 |
| Figura 50: Vegetação Florestal ao longo da AID. | 155 |
| Figura 51: Uso de solo para a AID considerando apenas o município de Joinville. | 156 |
| Figura 52: Mapa de uso dos lotes na AID urbana da LD. | 166 |
| Figura 53: Estruturas existentes na área urbana transpassada pela LD. | 167 |
| Figura 54: Unidade Básica de Saúde da Família Itinga localizada no bairro Itinga, em Joinville. . | 169 |
| Figura 55: Escola Municipal Nove de Março localizada no bairro Itinga, Joinville. | 170 |
| Figura 56: Marcos de Referência Local. | 185 |
| Figura 57. Vista da fábrica Mantac, ponto de referência na área do traçado. | 186 |
| Figura 58: Área de Pastagem ao longo do traçado. | 186 |
| Figura 59: Postes no entorno da subestação Joinville Santa Catarina. | 187 |
| Figura 60: Modelo para limitação de velocidade. | 217 |
| Figura 61: Modelo para redução de velocidade. | 217 |
| Figura 62: Indicação de obras à frente. | 217 |
| Figura 63: Indicação de obras à frente. | 218 |
| Figura 64: Ondulação transversal para redução de velocidade. | 218 |
| Figura 65: Modelo de cone para o bloqueio temporário de fluxo de veículos. | 218 |
| Figura 66: Exemplo de boneco sinalizador para alerta aos motoristas. | 218 |
| Figura 67: Exemplo de barreira móvel com cavalete. | 218 |
| Figura 68: Modelos de placas a serem utilizadas nas frentes de obra. | 219 |
| Figura 69: Dispositivo complementar de sinalização utilizado para isolar locais com intervenção temporária. | 219 |
| Figura 70: Modelos de placas informativas para entra e saída de veículos da obra. | 220 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 1: Equipe Técnica..... | 16 |
| Tabela 2: Características dos cabos condutores..... | 38 |
| Tabela 3: Características dos cabos para-raios. | 38 |
| Tabela 4: Coordenadas dos vértices do traçado da Linha de Distribuição..... | 41 |
| Tabela 5: Natureza do impacto ambiental. | 63 |
| Tabela 6: Localização e espacialização do impacto..... | 64 |
| Tabela 7: Incidência do impacto ambiental. | 64 |
| Tabela 8: Duração do impacto ambiental..... | 65 |
| Tabela 9: Temporalidade do impacto ambiental..... | 65 |
| Tabela 10: Reversibilidade do impacto ambiental..... | 65 |
| Tabela 11: Probabilidade do impacto ambiental..... | 66 |
| Tabela 12: Importância do impacto ambiental..... | 66 |
| Tabela 13: Possibilidade de Mitigação do impacto ambiental. | 67 |
| Tabela 14: Resumo da avaliação dos impactos ambientais..... | 68 |
| Tabela 15: Magnitude do impacto ambiental..... | 69 |
| Tabela 16: Escala de vulnerabilidade..... | 81 |
| Tabela 17: Análise do grau de vulnerabilidade da área de implantação. | 82 |
| Tabela 18: Direção predominante dos ventos na área de estudo. | 90 |
| Tabela 19: Nível de critério de avaliação (NCA) de ruído permitidos para ambientes externos, em dB(A). | 93 |
| Tabela 20: Determinação do Nível de Critério de Avaliação – NCA..... | 94 |
| Tabela 21: Emissão de ruídos (dB) por tipo de equipamento. | 95 |
| Tabela 22: Coordenadas e descrição dos pontos de medição de ruídos. | 97 |
| Tabela 23: Regiões hidrográficas e Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos de Santa Catarina. | 108 |
| Tabela 24: Travessias da LD sobre cursos hídricos..... | 115 |
| Tabela 25: Classes de enquadramento das águas. | 116 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 26: Unidades de conversação registradas na área de influência de 10 km..... | 121 |
| Tabela 27: Áreas de Conservação e Recuperação do Bioma Mata Atlântica em Joinville | 123 |
| Tabela 28: Evolução da população dos municípios de Joinville..... | 132 |
| Tabela 29: Características da população dos municípios de Joinville..... | 132 |
| Tabela 30: Valores do IDHM para o município e o estado de Santa Catarina. | 136 |
| Tabela 31: Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável (IDMS) do município de Joinville e estado de Santa Catarina..... | 136 |
| Tabela 32: Características do uso e ocupação do solo da ADA..... | 156 |
| Tabela 33: Produto Interno Bruto municipal por atividade econômica para os anos de 2010 e 2017. | 163 |
| Tabela 34: Uso dos lotes no Bairro Itinga. | 165 |
| Tabela 35: Uso dos lotes na AID, no trecho urbano da LD. | 165 |
| Tabela 36: Energia distribuída (kWh) por classes entre os anos de 2013 e 2017..... | 175 |
| Tabela 37. Gabarito máximo permitido | 180 |
| Tabela 38: Bens tombados próximos ao empreendimento. | 182 |
| Tabela 39: Comunidades tradicionais (quilombolas) identificadas próximo ao traçado da LD. | 189 |
| Tabela 40: Informações da terra indígena mais próxima do empreendimento..... | 189 |
| Tabela 41: Sítios arqueológicos identificados próximo ao traçado da LD. | 191 |
| Tabela 42. Níveis de referência para campos elétricos e magnéticos variantes no tempo nas frequências de 50 e 60 Hz. | 192 |
| Tabela 43. Previsão do Fluxo de Tráfego | 194 |
| Tabela 44: Identificação dos resíduos a serem gerados durante as obras de implantação da SE. | 199 |
| Tabela 45: Resumo dos impactos suas medidas de controle ambiental propostas. | 221 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| Gráfico 1: Temperatura média mensal para a região de estudo (1961-1990)..... | 88 |
| Gráfico 2: Precipitação média mensal para a região de Araquari e São Francisco do Sul. | 89 |
| Gráfico 3: Resultado das medições de ruído no ponto PR01..... | 101 |
| Gráfico 4: Resultado das medições de ruído no ponto PR02..... | 102 |
| Gráfico 5: Resultado das medições de ruído no ponto PR03..... | 104 |
| Gráfico 6: Demografia do bairro Itinga-Joinville. Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017). | 133 |
| Gráfico 7: Faixa etária da população..... | 134 |
| Gráfico 8: Representação do crescimento da população rural do município de Joinville-SC..... | 134 |
| Gráfico 9: Faixa etária da população rural de Joinville..... | 135 |
| Gráfico 10: Distribuição de rendimentos no Bairro Itinga, em Joinville..... | 137 |
| Gráfico 11: Distribuição de rendimentos na Área Rural de Joinville..... | 137 |
| Gráfico 12: Número de empresas por setor de atividade no município de Joinville. | 164 |
| Gráfico 13: Consumo de Energia Elétrica - Joinville. | 175 |

1 APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta as características técnicas da Linha de Distribuição 138 kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina juntamente do diagnóstico ambiental da área transpassada pelo mesmo, além da avaliação dos impactos negativos e positivos proveniente da instalação do empreendimento e as medidas mitigadoras a serem adotadas durante a vida útil da LD.

O empreendimento em questão está previsto para ser implantado no município de Joinville e Guaramirim, na região norte do estado de Santa Catarina, e possui 15,4 km de extensão com faixa de servidão de 12,5 m de largura de para cada lado do eixo da LD.

A LD foi projetada para tensão de 138 kV, em circuito duplo, a partir da futura subestação Joinville Sul RB (525/230/138 kV) até a subestação Joinville Santa Catarina, no Bairro Itinga. O cabo condutor comumente utilizado para estes empreendimentos, é o cabo CA 636 MCM, por fase, código ORCHID, além da utilização do cabo para-raios OPGW.

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

2 IDENTIFICAÇÃO

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

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

| CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A. |
|---|
| CNPJ: 08.336.783/0001-90 |
| Avenida Itamarati, 160 – Bairro Itacorubi |
| Florianópolis |
| Fone: 48 – 3231 5601 |
| Contato: Orlando Foes Neto |
| E-mail: orlandofn@celesc.com.br |
| CTF IBAMA: 1997716 |

2.2 IDENTIFICAÇÃO DA 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 Correias | |
| 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 |

2.3 EQUIPE TÉCNICA

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

Tabela 1: Equipe Técnica.

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

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

3.1 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

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

3.2 INFORMAÇÕES DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

A Linha de Distribuição 138 kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina possui 15,4 km de extensão, com a faixa de servidão definida pela Norma ABNT NBR 5.422:1985 em 12,5 metros para cada lado do eixo do traçado, totalizando 25 metros. O ponto de início e chegada da LD estão dentro dos limites municipais de Joinville, entretanto uma parcela significativa do traçado do empreendimento está contida nos limites do município de Guaramirim/SC.

Enfatiza-se que em atendimento ao Decreto nº 30.210/2017, instalou-se uma placa informativa acerca da implantação do referido empreendimento, conforme ilustra a figura a seguir.



Figura 1: Placa informativa de implantação do empreendimento instalada na fachada da Subestação Joinville Santa Catarina.

3.3 TIPOS DE ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

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

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

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

O empreendimento utilizará predominantemente estruturas monotubulares do tipo poste em concreto armado com seção circular juntamente com torres metálicas autoportantes. A fundação mais frequente prevista para o referido empreendimento será em estaca.

3.4 SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO E JUSTIFICATIVAS

Observa-se o crescimento no consumo nacional de energia apresentado entre os anos de 2020 e 2021, que segundo a Empresa de Pesquisa Energética-EPE a relação do consumo acumulado em 12 meses (2020-2021) totalizou uma elevação de 4,6%. Tal crescimento observou-se também em todas as regiões do Brasil, sendo que as maiores taxas de expansão de consumo industrial foram a Sudeste (22,6%) e a Sul (21,2%), considerando o número de consumidores.

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

De forma concomitante ao incremento no consumo de energia elétrica em Santa Catarina, em 2021 o estado apresentou pontos críticos relacionado a crise hídrica, segundo a ANEEL.

Em âmbito local, tem-se o crescimento para o município de Joinville, que apresentou incremento de 11.889 consumidores durante o período de 2014 e 2016. O gráfico a seguir retrata este crescimento.

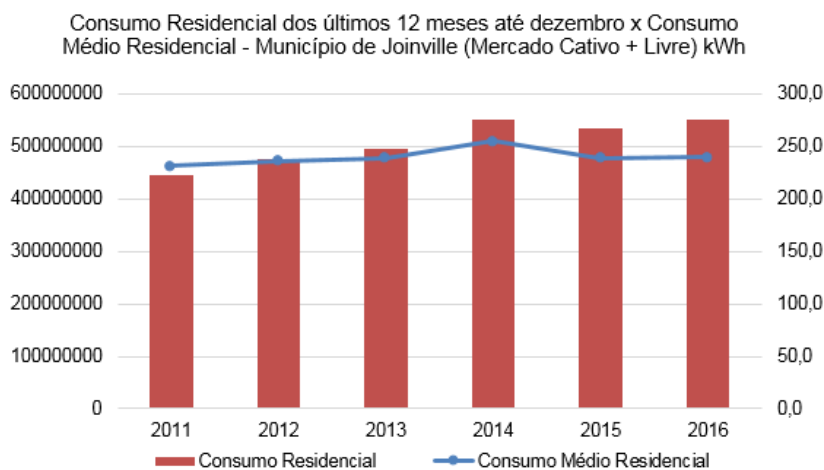


Figura 2: Consumo residencial para Joinville.

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

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

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

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

3.5 PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.5.1 Descrição Geral da Etapa de Implantação

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

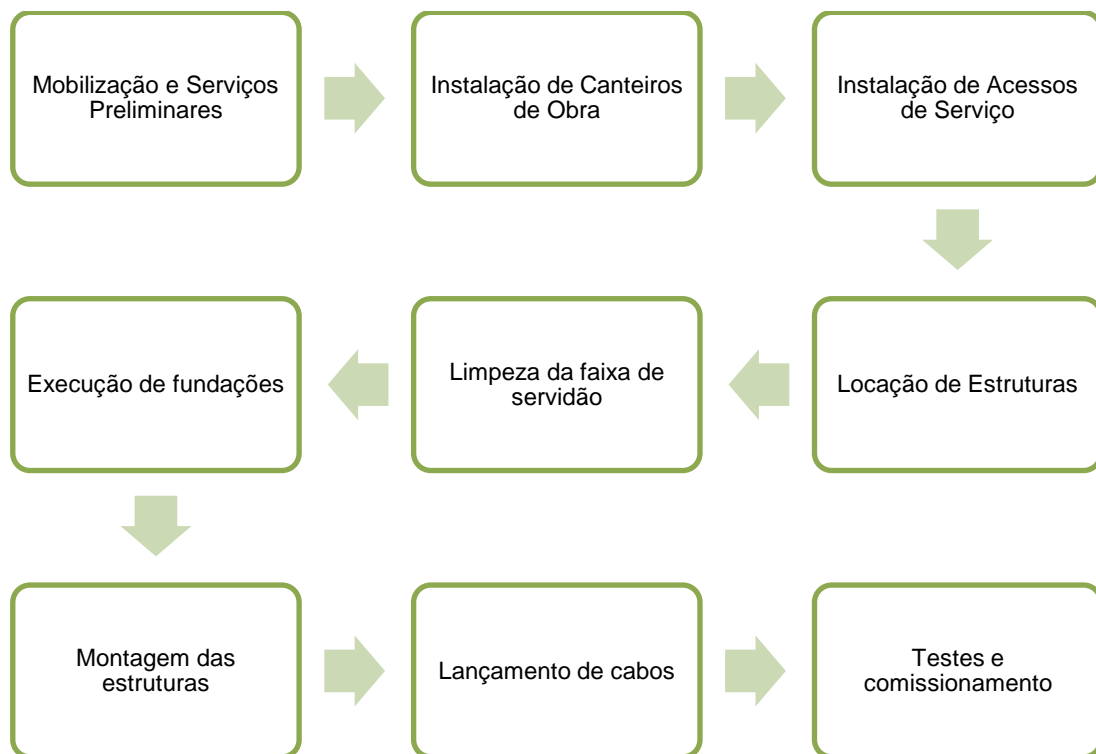


Figura 3: Atividades da construção intrínsecas a linha de distribuição.

A. Mobilização e serviços preliminares

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

B. Implantação do canteiro de obras

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

C. Instalação de acessos de serviço

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

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

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

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

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

D. Locação das Estruturas

Anteriormente a execução das atividades construtivas, é realizada a atividade de locação topográfica do empreendimento. Nesta atividade inclui-se a locação e materialização do eixo central das estruturas, bem como dos vértices. Após a locação do eixo central, são iniciadas as atividades

de supressão de vegetação nativa e exótica, quando necessárias para a limpeza da área de implantação das estruturas.

E. Limpeza da faixa de servidão

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

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

F. Execução das fundações

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

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

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

G. Implantação dos postes

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

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

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

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

H. Lançamento dos Cabos

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

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

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

- O sistema de aterramento dos equipamentos de lançamento (tensionador e puxador) conterá, no mínimo, duas hastes de aterramento;

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

1. Testes de comissionamento

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

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

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

3.5.2 Características Técnicas da Implantação do Projeto

A LD 138 kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina, objeto deste licenciamento, foi projetada para tensão de 138 kV, em circuito duplo. A Linha de Distribuição tem seu início saindo da futura subestação Joinville Sul RB (525/230/138 kV) até a subestação Joinville Santa Catarina, ambas no município de Joinville/SC; apesar dos pontos de início e chegada da LD estarem dentro dos limites municipais de Joinville, uma parte significativa do traçado do empreendimento abrange os limites do município de Guaramirim/SC. A LD tem início, em traçado que atravessa predominantemente áreas de atividades antropogênicas.

3.5.2.1 Estruturas

O empreendimento trata-se de uma linha de distribuição mista, composta principalmente por estruturas monotubulares do tipo concreto armado com seção circular, nos tipos AVC6N, AVC6P, AC6MP, AHC, ADCE e SDCE, bem como por estruturas metálicas autoportantes dos tipos EAGD e EAMD. Assim, salienta-se que a fabricação e implantação dos postes seguirá as diretrizes estabelecidas nas Normas ABNT NBR 8451-1:2011, NBR 8451-2:2011, NBR 8451-3:2011 e NBR 8451-4:2011. As figuras abaixo ilustram tais estruturas.

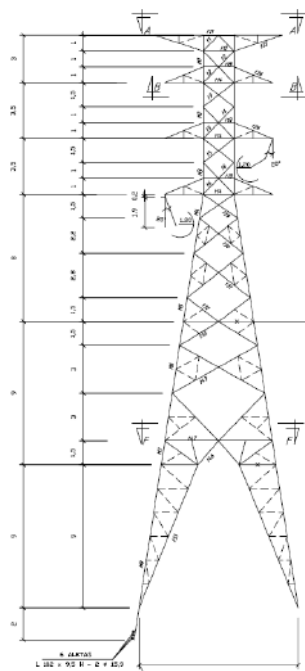


Figura 4: Estrutura metálica do tipo EAGD.

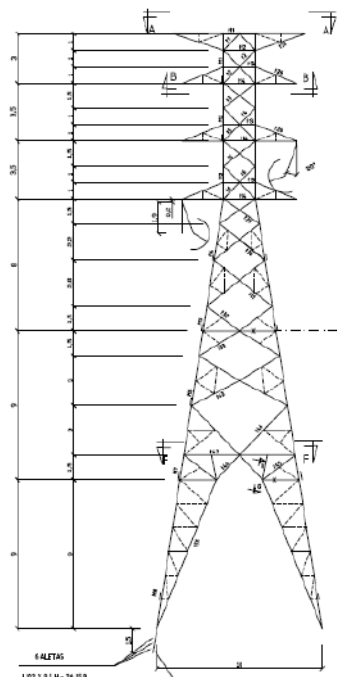


Figura 5: Estrutura Metálica do tipo EAMD.

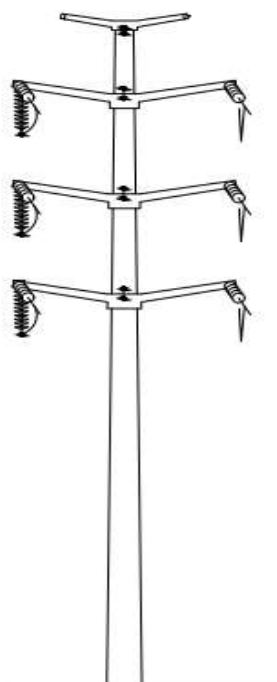


Figura 6: Estruturas monotubulares do tipo poste em concreto armado, modelo ADCE.

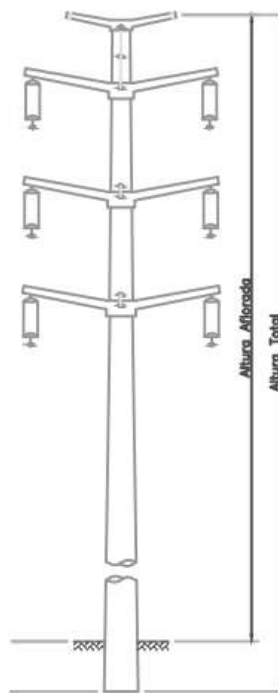


Figura 7: Estrutura tipo SDCE.

Enfatiza-se, que a referida LD contém apenas 10 estruturas locadas em vias públicas do município de Joinville, dessas, três encontram-se limítrofe a Rua Ronco D'água e a Rua Santa Catarina, conforme ilustra a figura a seguir.



Figura 8: Estruturas locadas em vias públicas.

Tais estruturas foram locadas respeitando o alinhamento dos lotes residenciais e das respectivas ruas, uma vez que inexistem calçadas com limites definidos (Figura 9 e Figura 10).



Figura 9: Vista da Rua Ronco D'água.



Figura 10: Vista da Rua Santa Catarina.

As demais estruturas locadas em vias públicas encontram-se dispostas ao longo do projeto de extensão do Eixo Sul, disponibilizado pelo setor de mobilidade da Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville. Cita-se que a locação dessas estruturas se deu a fim do atendimento integral do item “m” solicitado no Ofício 0012801068/2022. A planta apresentada abaixo ilustra o detalhamento das referidas estruturas, bem como de suas fundações.

PLANTA DE ADEQUAÇÃO DO TRAÇADO AO EIXO SUL

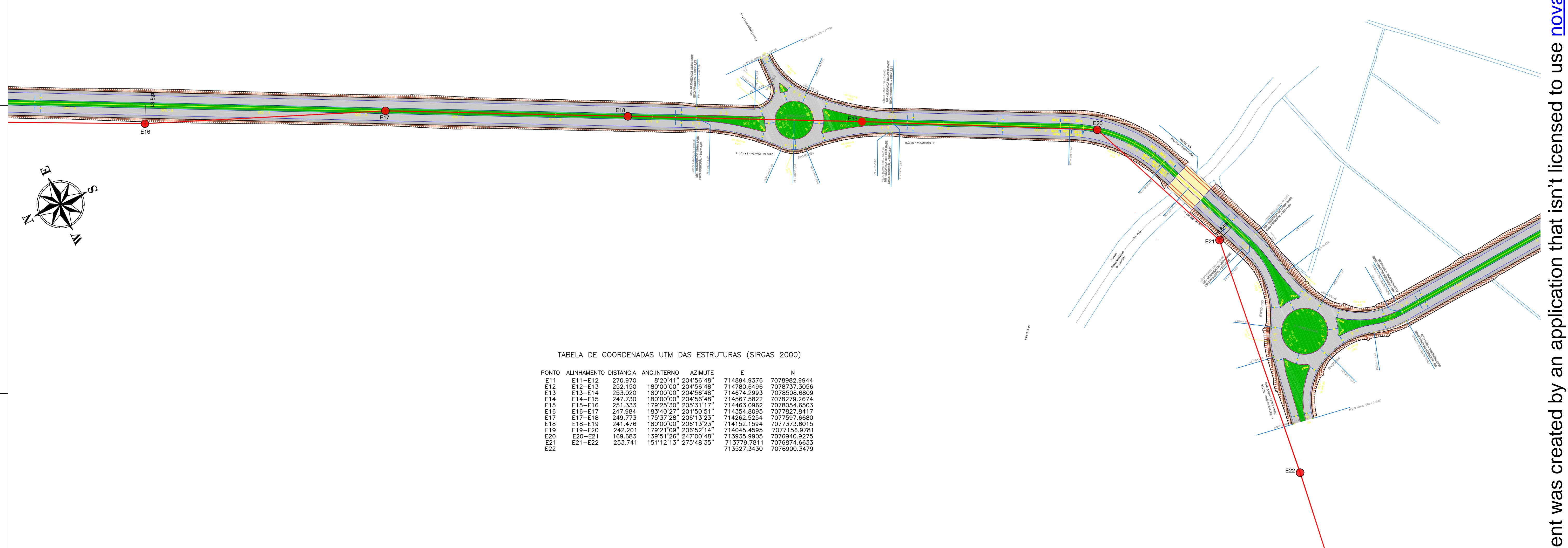
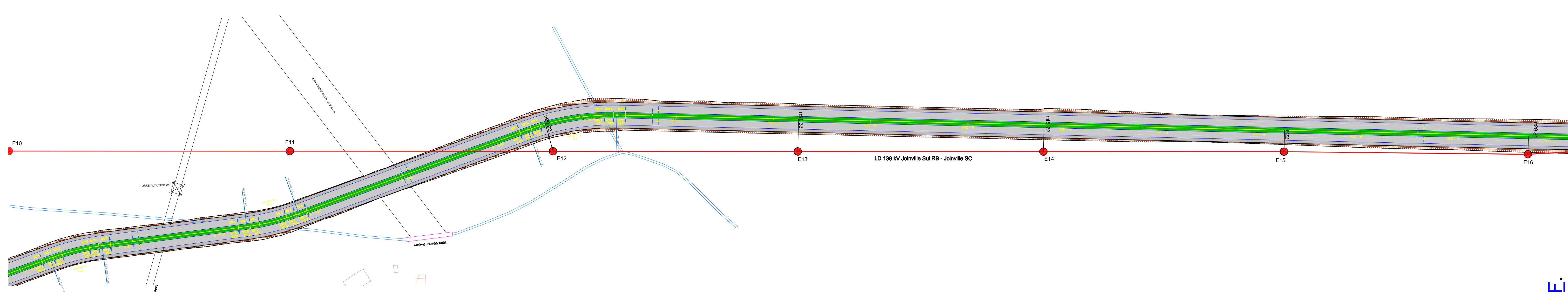
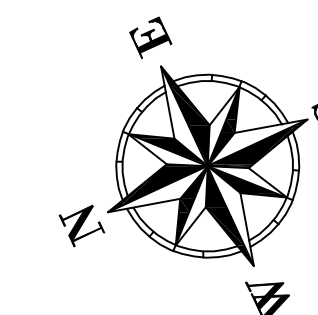
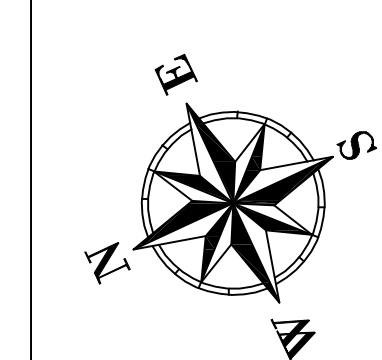


TABELA DE COORDENADAS UTM DAS ESTRUTURAS (SIRGAS 2000)

| PONTO | ALINHAMENTO | DISTANCIA | ANG.INTERNO | AZIMUTE | E | N |
|-------|-------------|-----------|-------------|------------|-------------|--------------|
| E11 | E11-E12 | 270.970 | 8°20'41" | 204°56'48" | 714894.9376 | 7078982.9944 |
| E12 | E12-E13 | 252.150 | 180°00'00" | 204°56'48" | 714780.6496 | 7078737.3056 |
| E13 | E13-E14 | 253.020 | 180°00'00" | 204°56'48" | 714674.2993 | 7078508.6809 |
| E14 | E14-E15 | 247.730 | 180°00'00" | 204°56'48" | 714567.5822 | 7078279.2674 |
| E15 | E15-E16 | 251.333 | 179°25'30" | 203°31'17" | 714463.0962 | 7078054.6503 |
| E16 | E16-E17 | 247.984 | 183°40'27" | 201°50'51" | 714354.8095 | 7077827.8417 |
| E17 | E17-E18 | 249.773 | 175°37'28" | 206°13'23" | 714262.5254 | 7077597.6680 |
| E18 | E18-E19 | 241.476 | 180°00'00" | 206°13'23" | 714152.1594 | 7077373.6015 |
| E19 | E19-E20 | 242.201 | 178°21'09" | 208°52'14" | 714045.4595 | 7077156.9781 |
| E20 | E20-E21 | 169.683 | 139°51'26" | 247°00'48" | 713935.9905 | 7076940.9275 |
| E21 | E21-E22 | 253.741 | 151°12'13" | 275°48'35" | 713779.7811 | 7076874.6633 |
| E22 | | | | | 713527.3430 | 7076900.3479 |



| NR | DATA | EXEC. POR | VISTO | NR | DATA | EXEC. POR | VISTO |
|----|------|-----------|-------|----|------|-----------|-------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

REFERENCIAS E NOTAS

Celesc
Distribuição SA

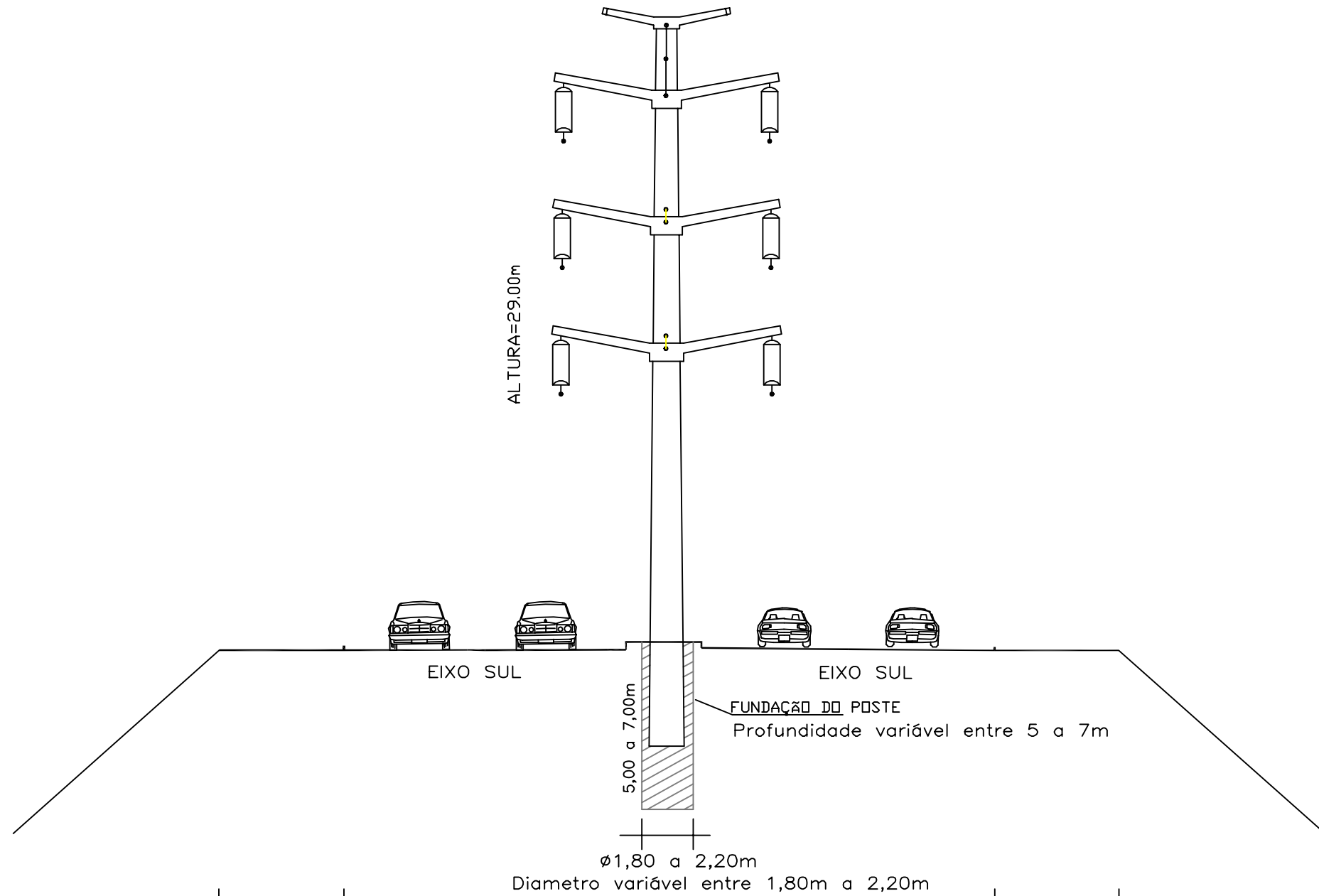
OBRA : LD 138 KV Joinville Sul RB - Joinville SC

TITULO : PLANTA DE ADEQUAÇÃO DO TRAÇADO AO EIXO SUL

| | | | | |
|-------------|---------------|------------|-----------|-------------------|
| APROVAÇÃO : | PROJETO : | COTAS EM : | REVISÃO : | DESENHO Nº : |
| | | | | |
| ORGÃO : | DESENHO CAD : | ESCALA : | DATA : | PASTA / ARQUIVO : |
| DPPC/DVLN | TMB | 1/2000 | MAI/2023 | |


This document was created by an application that isn't licensed to use novaPDF. Purchase a license to generate PDF files without this notice.

DETALHE EST.17 a 20



| | | | | | |
|---------------|-------------|----------|----------|----------|-------------|
| GEOMETRIA (m) | 3,10 | 7,20 | 6,00 | 7,20 | 3,10 |
| USDS | ACOSTAMENTO | EIXO SUL | CANTEIRO | EIXO SUL | ACOSTAMENTO |
| | 26,60 | | | | |

DESENHO : SEM ESCALA
COTAS : EM METROS

| | | | | | | | |
|---------|------|-----------|-------|---|-----------|---|------------------------|
| | | | |  Celesc Distribuição SA. | | OBRA : LD 138 kV Joinville Sul RB – Joinville SC | |
| | | | | ENTE-PROJETO : | | TÍTULO : PLANTA DE ADEQUAÇÃO DO TRAÇADO AO EIXO SUL PERFIL TRANSVERSAL | |
| | | | | APROVAÇÃO : | PROJETO : | COTAS EM : | REVISÃO : |
| | | | | | | FOLHA 02/02 | |
| Nº | DATA | EXEC. POR | VISTO | | | ORGÃO : | DATA : |
| REVISÃO | | | | REFERENCIAS E NOTAS | | DESENHO : TMB | ESCALA : SEM ESCALA |
| | | | | | | MAI/2023 | PASTA / ARQUIVO : |

3.5.2.2 Fundações

A fundação mais frequente prevista para o referido empreendimento é a estaca, devido a predominância de solo com baixa resistência em camadas superficiais, que demandam de estacas cravadas à percussão, sem necessidade de escavação do solo. O bloco de coroamento é em concreto armado acrescido de um cofre para confinamento e engastamento do poste.

Nos locais com solos normais, que se caracterizam pelos solos argilosos, arenosos, siltsosos ou mistos (argilo-siltosos, areno-argilosos, etc.) sem presença de água ou de rocha até o nível da base da escavação das fundações, é prevista instalação de fundações típicas em tubulões de concreto armado, vertical, com ou sem base alargada. As figuras abaixo ilustram os tipos de fundações que serão utilizadas na linha de distribuição.

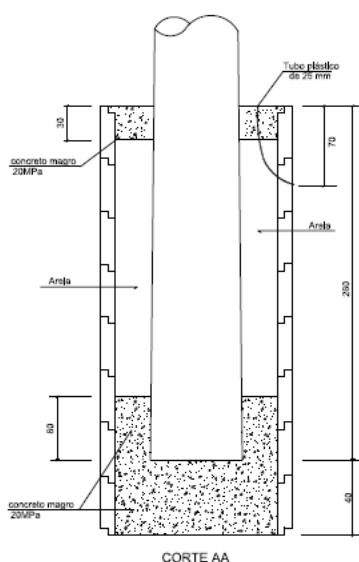


Figura 11: Croqui esquemático de fundação em tubulão.



Figura 12: Exemplo de escavação do tipo tubulão.



Figura 13: Exemplo de escavação para poste.



Figura 14: Exemplo de fundação para poste.



Figura 15: Área de fundação sinalizada.

A fim de atender o item “j” do Ofício 0012801068/2022 apresenta-se a seguir o detalhamento das fundações das 3 estruturas locadas limítrofe a Rua Ronco D’água e a Rua Santa Catarina. Ademais, o detalhamento das estruturas locadas ao longo do Eixo Sul encontra-se no Item 3.5.2.1 do presente estudo.

DETALHAMENTO DAS FUNDAÇÕES DAS ESTRUTURAS 01, 02 E 03

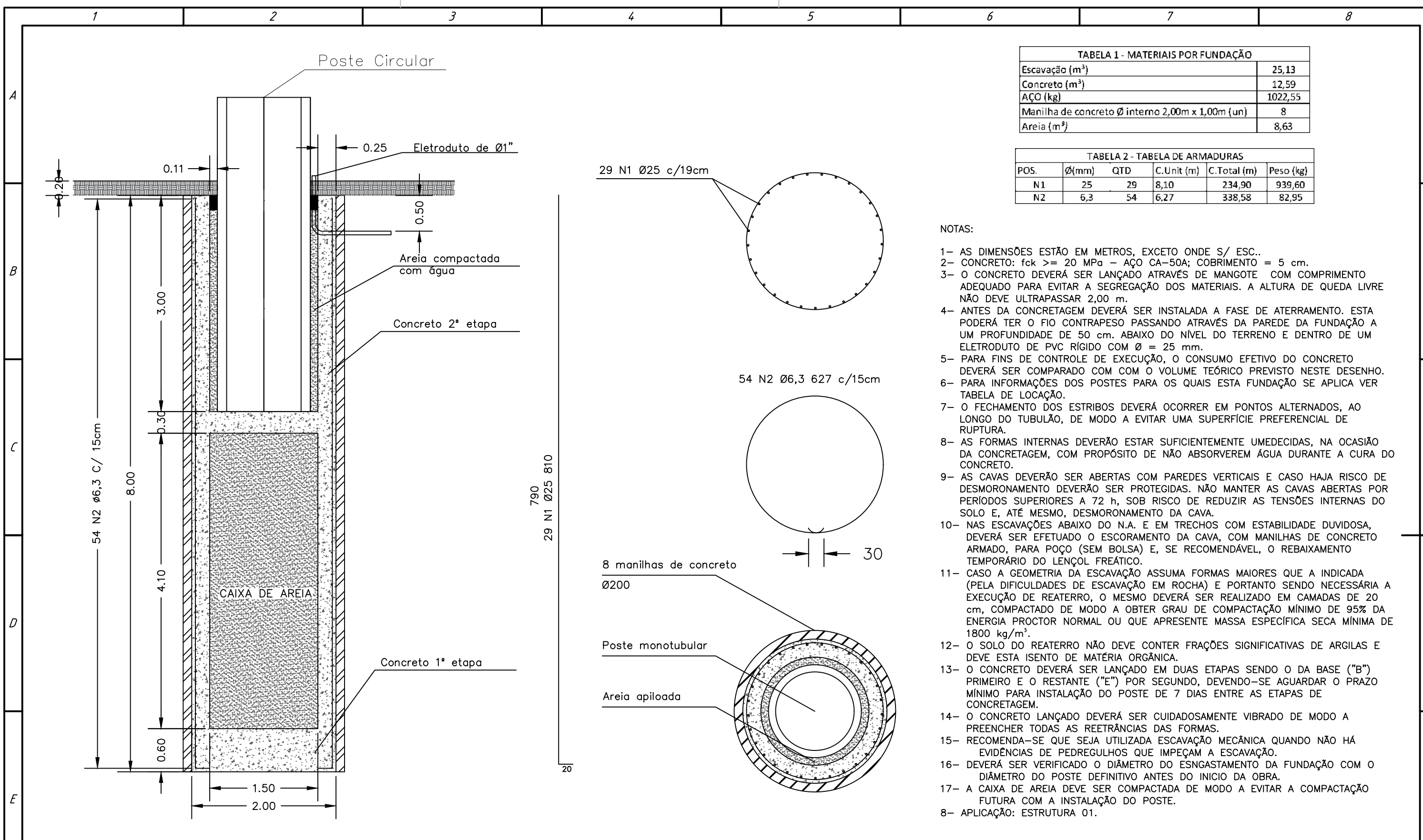


TABELA 1 - MATERIAIS POR FUNDAÇÃO

| | |
|--|---------|
| Escavação (m³) | 25,13 |
| Concreto (m³) | 12,59 |
| AÇO (kg) | 1022,55 |
| Manilha de concreto Ø interno 2,00m x 1,00m (un) | 8 |
| Areia (m³) | 8,63 |

TABELA 2 - TABELA DE ARMADURAS

| POS. | Ø(mm) | QTD | C.Unit (m) | C.Total (m) | Peso (kg) |
|------|-------|-----|------------|-------------|-----------|
| N1 | 25 | 29 | 8,10 | 234,90 | 939,60 |
| N2 | 6,3 | 54 | 6,27 | 338,58 | 82,95 |

- NOTAS:
- 1- AS DIMENSÕES ESTÃO EM METROS, EXCETO ONDE S/ ESC..
 - 2- CONCRETO: fck >= 20 MPa - AÇO CA-50A; COBRIMENTO = 5 cm.
 - 3- O CONCRETO DEVERÁ SER LANÇADO ATRAVÉS DE MANGOTE COM COMPRIMENTO ADEQUADO PARA EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS MATERIAIS. A ALTURA DE QUEDA LIVRE NÃO DEVE ULTRAPASSAR 2,00 m.
 - 4- ANTES DA CONCRETAGEM DEVERÁ SER INSTALADA A FASE DE ATERRAMENTO. ESTA PODERÁ TER O FIO CONTRAPESO PASSANDO ATRAVÉS DA PAREDE DA FUNDAÇÃO A UM PROFUNDIDADE DE 50 cm. ABAIXO DO NÍVEL DO TERRENO E DENTRO DE UM ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO COM Ø = 25 mm.
 - 5- PARA FINS DE CONTROLE DE EXECUÇÃO, O CONSUMO EFETIVO DO CONCRETO DEVERÁ SER COMPARADO COM O VOLUME TEÓRICO PREVISTO NESTE DESENHO.
 - 6- PARA INFORMAÇÕES DOS POSTES PARA OS QUAIS ESTA FUNDAÇÃO SE APLICA VER TABELA DE LOCAÇÃO.
 - 7- O FECHAMENTO DOS ESTRIBOS DEVERÁ OCORRER EM PONTOS ALTERNADOS, AO LONGO DO TUBULÃO, DE MODO A EVITAR UMA SUPERFÍCIE PREFERENCIAL DE RUPTURA.
 - 8- AS FORMAS INTERNAS DEVERÃO ESTAR SUFICIENTEMENTE UMEDECIDAS, NA OCASIÃO DA CONCRETAGEM, COM PROPÓSITO DE NÃO ABSORVEREM ÁGUA DURANTE A CURA DO CONCRETO.
 - 9- AS CAVAS DEVERÃO SER ABERTAS COM PAREDES VERTICAIS E CASO HAJA RISCO DE DESMORONAMENTO DEVERÃO SER PROTEGIDAS. NÃO MANTER AS CAVAS ABERTAS POR PERÍODOS SUPERIORES A 72 h, SOB RISCO DE REDUZIR AS TENSÕES INTERNAS DO SOLO E, ATÉ MESMO, DESMORONAMENTO DA CAVA.
 - 10- NAS ESCAVAÇÕES ABAIXO DO N.A. E EM TRECHOS COM ESTABILIDADE DUVIDOSA, DEVERÁ SER EFETUADO O ESCORAMENTO DA CAVA, COM MANILHAS DE CONCRETO ARMADO, PARA POÇO (SEM BOLSA) E, SE RECOMENDÁVEL, O REBAIXAMENTO TEMPORÁRIO DO LENÇOL FREÁTICO.
 - 11- CASO A GEOMETRIA DA ESCAVAÇÃO ASSUMA FORMAS MAIORES QUE A INDICADA (PELA DIFICULDADES DE ESCAVAÇÃO EM ROCHA) E PORTANTO SENDO NECESSÁRIA A EXECUÇÃO DE REATERRO, O MESMO DEVERÁ SER REALIZADO EM CAMADAS DE 20 cm, COMPACTADO DE MODO A OBTER GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 95% DA ENERGIA PROCTOR NORMAL OU QUE APRESENTE MASSA ESPECÍFICA SECA MÍNIMA DE 1800 kg/m³.
 - 12- O SOLO DO REATERRO NÃO DEVE CONTER FRAÇÕES SIGNIFICATIVAS DE ARGILAS E DEVE ESTA ISENTO DE MATÉRIA ORGÂNICA.
 - 13- O CONCRETO DEVERÁ SER LANÇADO EM DUAS ETAPAS SENDO O DA BASE ("B") PRIMEIRO E O RESTANTE ("E") POR SEGUNDO, DEVENDO-SE AGUARDAR O PRAZO MÍNIMO PARA INSTALAÇÃO DO POSTE DE 7 DIAS ENTRE AS ETAPAS DE CONCRETAGEM.
 - 14- O CONCRETO LANÇADO DEVERÁ SER CUIDADOSAMENTE VIBRADO DE MODO A PREENCHER TODAS AS REETRÂNCIAS DAS FORMAS.
 - 15- RECOMENDA-SE QUE SEJA UTILIZADA ESCAVAÇÃO MECÂNICA QUANDO NÃO HÁ EVIDÊNCIAS DE PEDREGULHOS QUE IMPEÇAM A ESCAVAÇÃO.
 - 16- DEVERÁ SER VERIFICADO O DIÂMETRO DO ESGASTAMENTO DA FUNDAÇÃO COM O DIÂMETRO DO POSTE DEFINITIVO ANTES DO INÍCIO DA OBRA.
 - 17- A CAIXA DE AREIA DEVE SER COMPACTADA DE MODO A EVITAR A COMPACTAÇÃO FUTURA COM A INSTALAÇÃO DO POSTE.
 - 18- APLICAÇÃO: ESTRUTURA 01.

| Nº | REF. | DESCRIÇÃO | VISTO | DATA |
|----|------|-------------------------------|-------|----------|
| 0A | | COMENTÁRIOS CELESC 28/03/2022 | KE | 04/04/22 |
| 00 | | EMIÇÃO INICIAL | KE | 01/04/21 |

REFERÊNCIAS:

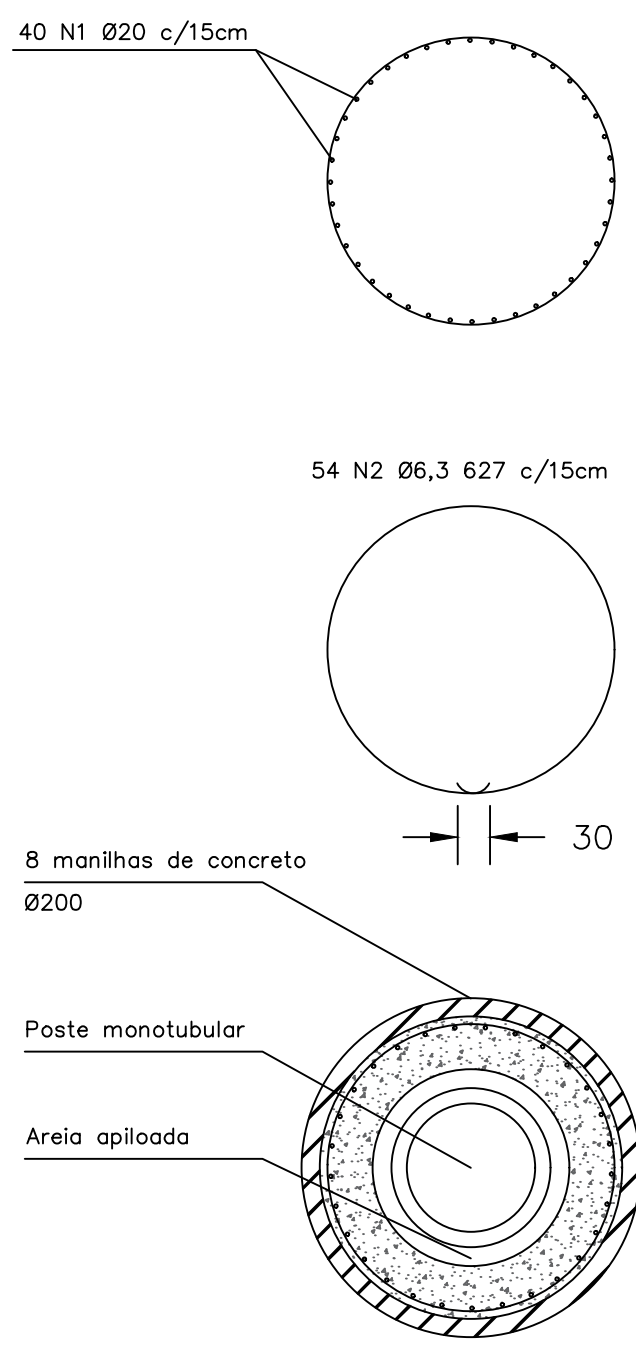
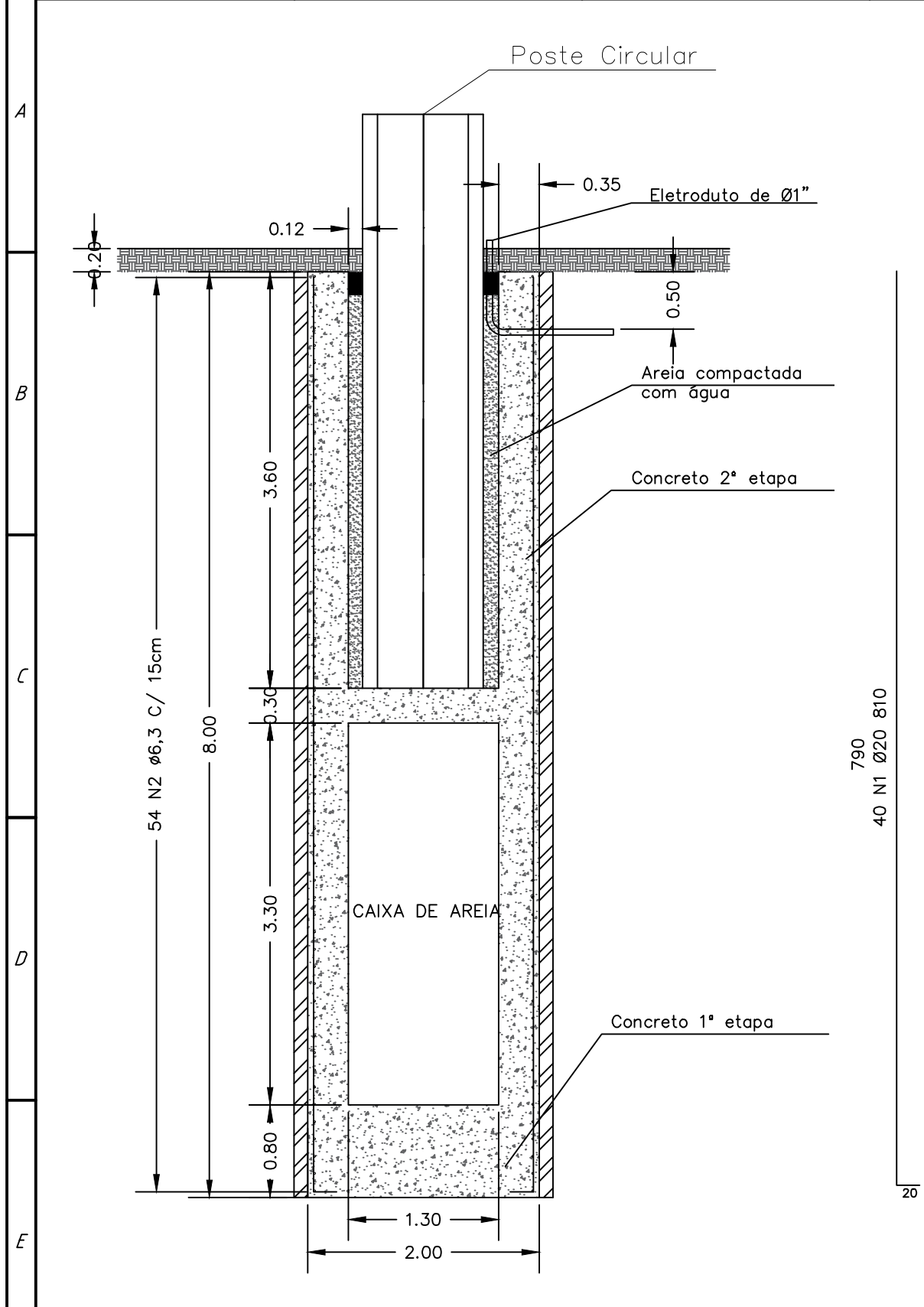
- 1- LD-89180 - FUNDAÇÃO EM TUBULÃO - MEMÓRIA DE CÁLCULO
- 2- LD 89102 - TABELA DE LOCAÇÃO

Celesc
Distribuição S.A.

OBRA : LD 138kV JOINVILLE RB
JOINVILLE SANTA CATARINA

TÍTULO :
FUNDAÇÃO EM TUBULÃO TIPO E01 - ESTRUTURA 01

| | | | | |
|------------|----------|------------|------------|------------------|
| APROVAÇÃO: | PROJETO: | COTAS EM: | REVISÃO: | DESENHO Nº: |
| | KE | CENTIMETRO | 0A | LD 89182 |
| ORGÃO: | DESENHO: | ESCALA: | DATA: | PASTA / ARQUIVO: |
| DPPC/DVLN | HHR | INDICADA | 04/04/2022 | |



| | |
|--|--------|
| Escavação (m³) | 25,13 |
| Concreto (m³) | 15,97 |
| AÇO (kg) | 881,94 |
| Manilha de concreto Ø interno 2,00m x 1,00m (un) | 8 |
| Areia (m³) | 6,04 |

| POS. | Ø(mm) | QTD | C.Unit (m) | C.Total (m) | Peso (kg) |
|------|-------|-----|------------|-------------|-----------|
| N1 | 20 | 40 | 8,10 | 324,00 | 798,98 |
| N2 | 6,3 | 54 | 6,27 | 338,58 | 82,95 |

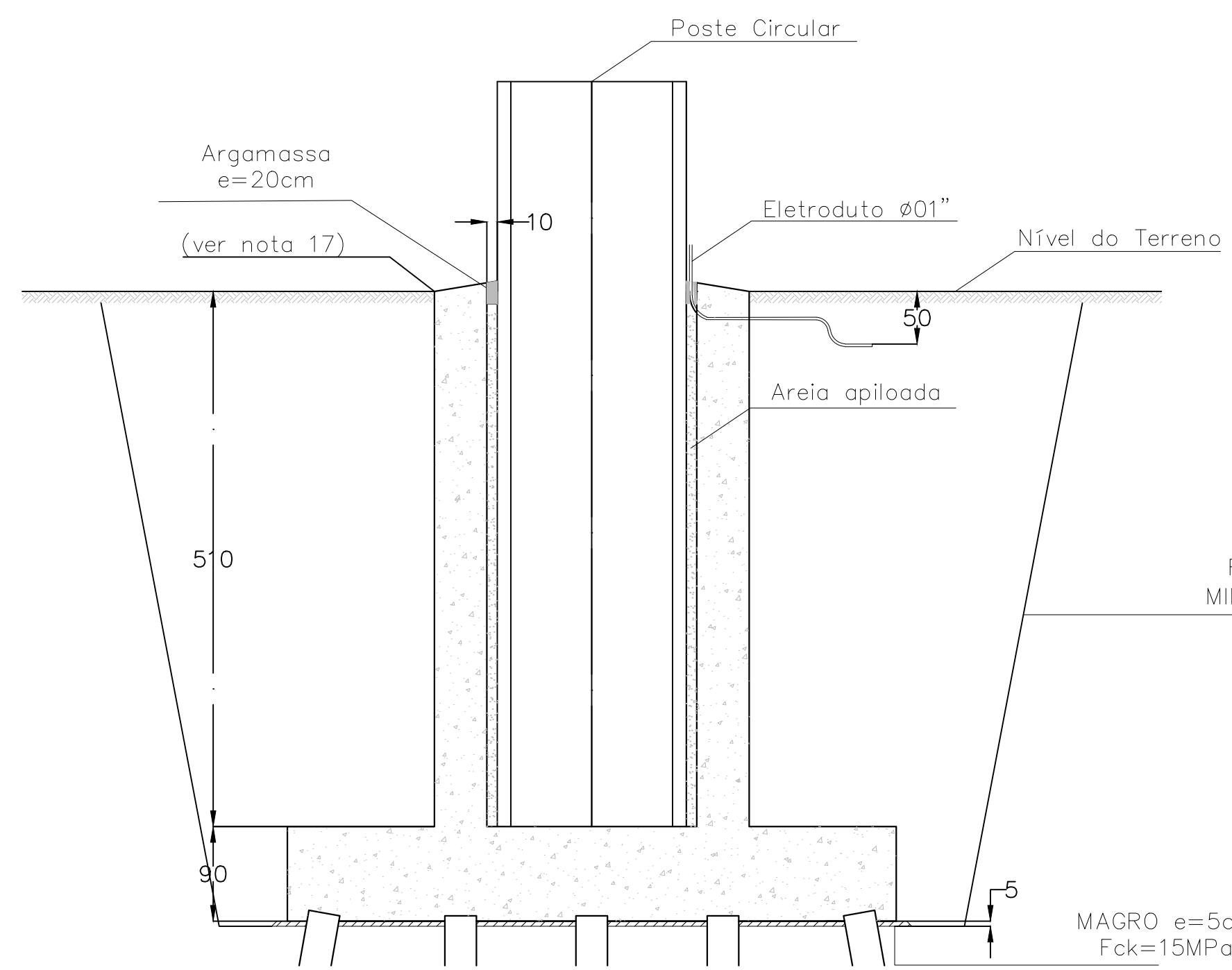
NOTAS:

- AS DIMENSÕES ESTÃO EM METROS, EXCETO ONDE S/ ESC..
- CONCRETO: fck >= 20 MPa - AÇO CA-50A; COBRIMENTO = 5 cm.
- O CONCRETO DEVERÁ SER LANÇADO ATRAVÉS DE MANGOTE COM COMPRIMENTO ADEQUADO PARA EVITAR A SEGREGAÇÃO DOS MATERIAIS. A ALTURA DE QUEDA LIVRE NÃO DEVE ULTRAPASSAR 2,00 m.
- ANTES DA CONCRETAGEM DEVERÁ SER INSTALADA A FASE DE ATERRAMENTO. ESTA PODERÁ TER O FIO CONTRAPESO PASSANDO ATRAVÉS DA PAREDE DA FUNDAÇÃO A UM PROFUNDIDADE DE 50 cm. ABAIXO DO NÍVEL DO TERRENO E DENTRO DE UM ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO COM Ø = 25 mm.
- PARA FINS DE CONTROLE DE EXECUÇÃO, O CONSUMO EFETIVO DO CONCRETO DEVERÁ SER COMPARADO COM COM O VOLUME TEÓRICO PREVISTO NESTE DESENHO.
- PARA INFORMAÇÕES DOS POSTES PARA OS QUAIS ESTA FUNDAÇÃO SE APLICA VER TABELA DE LOCAÇÃO.
- O FECHAMENTO DOS ESTRIBOS DEVERÁ OCORRER EM PONTOS ALTERNADOS, AO LONGO DO TUBULÃO, DE MODO A EVITAR UMA SUPERFÍCIE PREFERENCIAL DE RUPTURA.
- AS FORMAS INTERNAS DEVERÃO ESTAR SUFICIENTEMENTE UMEDECIDAS, NA OCASIÃO DA CONCRETAGEM, COM PROPÓSITO DE NÃO ABSORVEREM ÁGUA DURANTE A CURA DO CONCRETO.
- AS CAVAS DEVERÃO SER ABERTAS COM PAREDES VERTICAIS E CASO HAJA RISCO DE DESMORONAMENTO DEVERÃO SER PROTEGIDAS. NÃO MANTER AS CAVAS ABERTAS POR PERÍODOS SUPERIORES A 72 h, SOB RISCO DE REDUZIR AS TENSÕES INTERNAS DO SOLO E, ATÉ MESMO, DESMORONAMENTO DA CAVA.
- NAS ESCAVAÇÕES ABAIXO DO N.A. E EM TRECHOS COM ESTABILIDADE DUVIDOSA, DEVERÁ SER EFETUADO O ESCORAMENTO DA CAVA, COM MANILHAS DE CONCRETO ARMADO, PARA POÇO (SEM BOLSA) E, SE RECOMENDÁVEL, O REBAIXAMENTO TEMPORÁRIO DO LENÇOL FREÁTICO.
- CASO A GEOMETRIA DA ESCAVAÇÃO ASSUMA FORMAS MAIORES QUE A INDICADA (PELA DIFICULDADES DE ESCAVAÇÃO EM ROCHA) E PORTANTO SENDO NECESSÁRIA A EXECUÇÃO DE REATERRO, O MESMO DEVERÁ SER REALIZADO EM CAMADAS DE 20 cm, COMPACTADO DE MODO A OBTER GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 95% DA ENERGIA PROCTOR NORMAL OU QUE APRESENTE MASSA ESPECÍFICA SECA MÍNIMA DE 1800 kg/m³.
- O SOLO DO REATERRO NÃO DEVE CONTER FRAÇÕES SIGNIFICATIVAS DE ARGILAS E DEVE ESTA ISENTO DE MATÉRIA ORGÂNICA.
- O CONCRETO DEVERÁ SER LANÇADO EM DUAS ETAPAS SENDO O DA BASE ("B") PRIMEIRO E O RESTANTE ("E") POR SEGUNDO, DEVENDO-SE AGUARDAR O PRAZO MÍNIMO PARA INSTALAÇÃO DO POSTE DE 7 DIAS ENTRE AS ETAPAS DE CONCRETAGEM.
- O CONCRETO LANÇADO DEVERÁ SER CUIDADOSAMENTE VIBRADO DE MODO A PREENCHER TODAS AS REETRÂNCIAS DAS FORMAS.
- RECOMENDA-SE QUE SEJA UTILIZADA ESCAVAÇÃO MECÂNICA QUANDO NÃO HÁ EVIDÊNCIAS DE PEDREGULHOS QUE IMPEÇAM A ESCAVAÇÃO.
- DEVERÁ SER VERIFICADO O DIÂMETRO DO ESGASTAMENTO DA FUNDAÇÃO COM O DIÂMETRO DO POSTE DEFINITIVO ANTES DO INÍCIO DA OBRA.
- A CAIXA DE AREIA DEVE SER COMPACTADA DE MODO A EVITAR A COMPACTAÇÃO FUTURA COM A INSTALAÇÃO DO POSTE.
- APLICAÇÃO: ESTRUTURA 02.

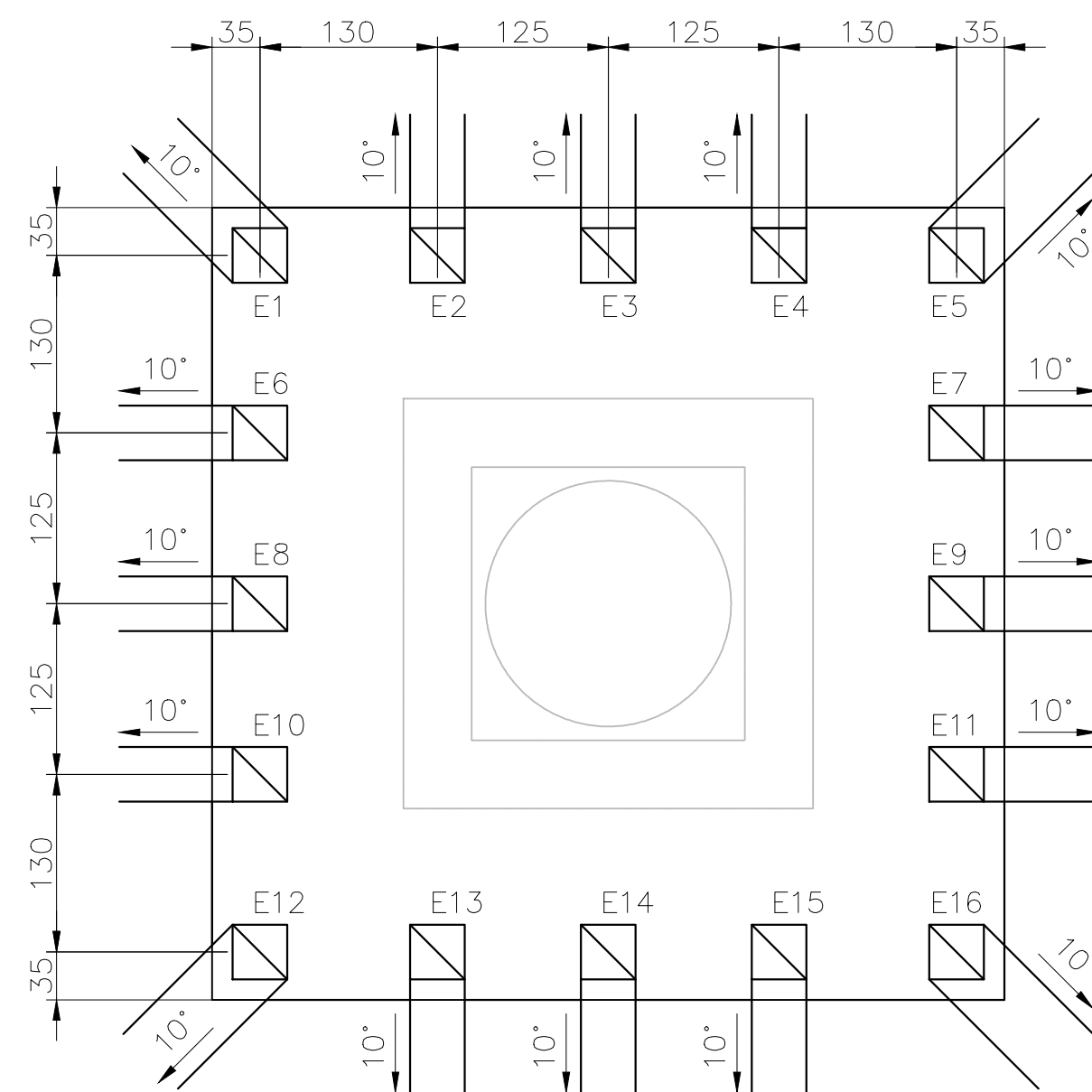
| Nº | REF. | DESCRIÇÃO | VISTO | DATA |
|----|------|-----------------------------|-------|----------|
| 0A | | COMENTÁRIOS CELESC 28/03/22 | KE | 04/04/22 |
| 00 | | EMIÇÃO INICIAL | KE | 01/04/21 |

REFERÊNCIAS:
 1- LD-89180 - FUNDAÇÃO EM TUBULÃO - MEMÓRIA DE CÁLCULO
 2- LD 89102 - TABELA DE LOCAÇÃO

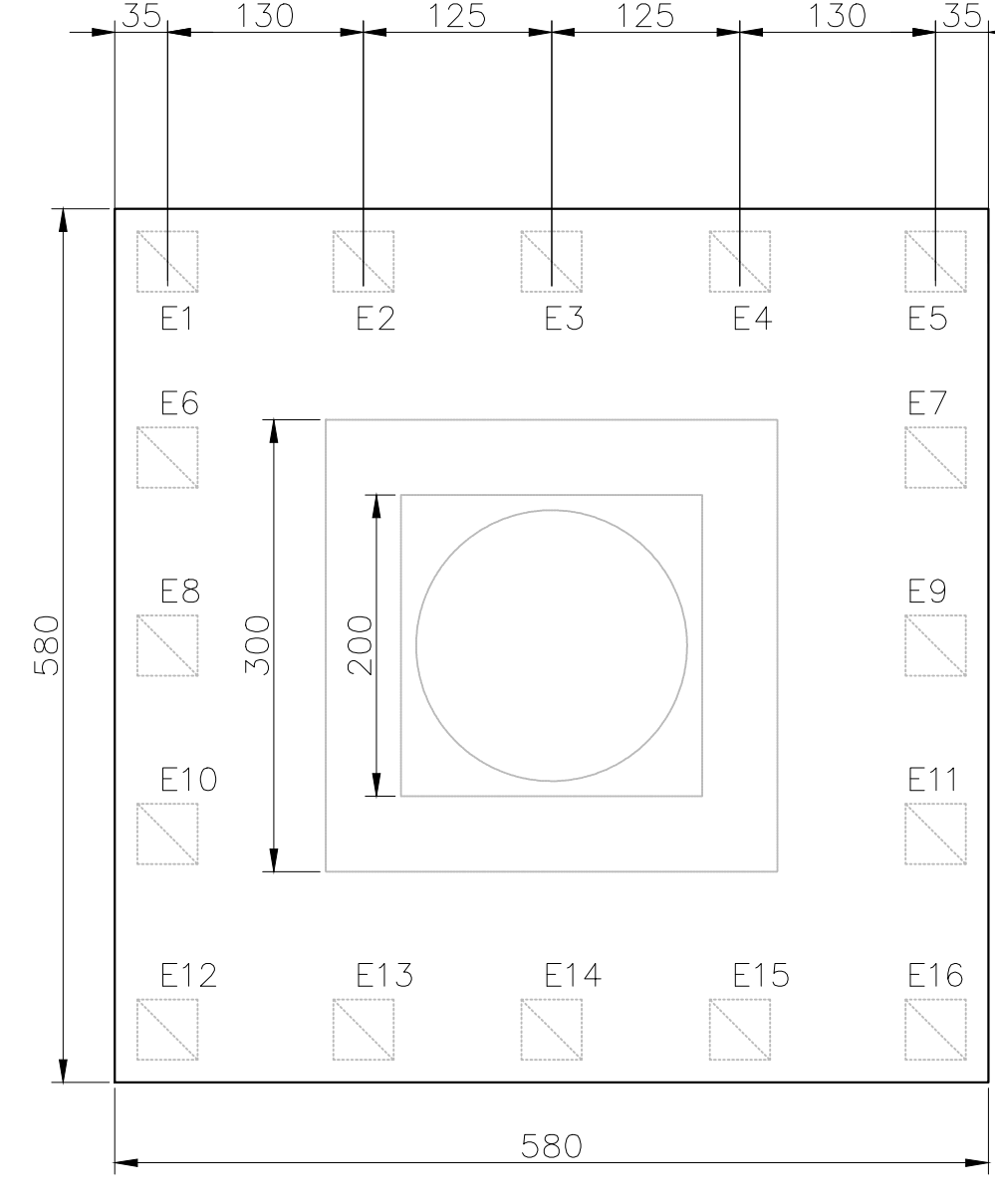
| | | | | |
|--|---------------|--|-------------------|-----------------------|
| | | OBRA : LD 138kV JOINVILLE RB JOINVILLE SANTA CATARINA | | |
| TÍTULO : FUNDAÇÃO EM TUBULÃO TIPO E02 - ESTRUTURA 02 | | | | |
| APROVAÇÃO : | PROJETO : KE | COTAS EM : CENTIMETRO | REVISÃO : 0A | DESENHO Nº : LD 89182 |
| ORGÃO : DPPC/DVLN | DESENHO : HHR | ESCALA : INDICADA | DATA : 04/04/2022 | PASTA / ARQUIVO : |



FORMA DO BLOCO - VISTA EM CORTE
esc 1:50



FORMA DO BLOCO - VISTA EM PLANTA
esc 1:50



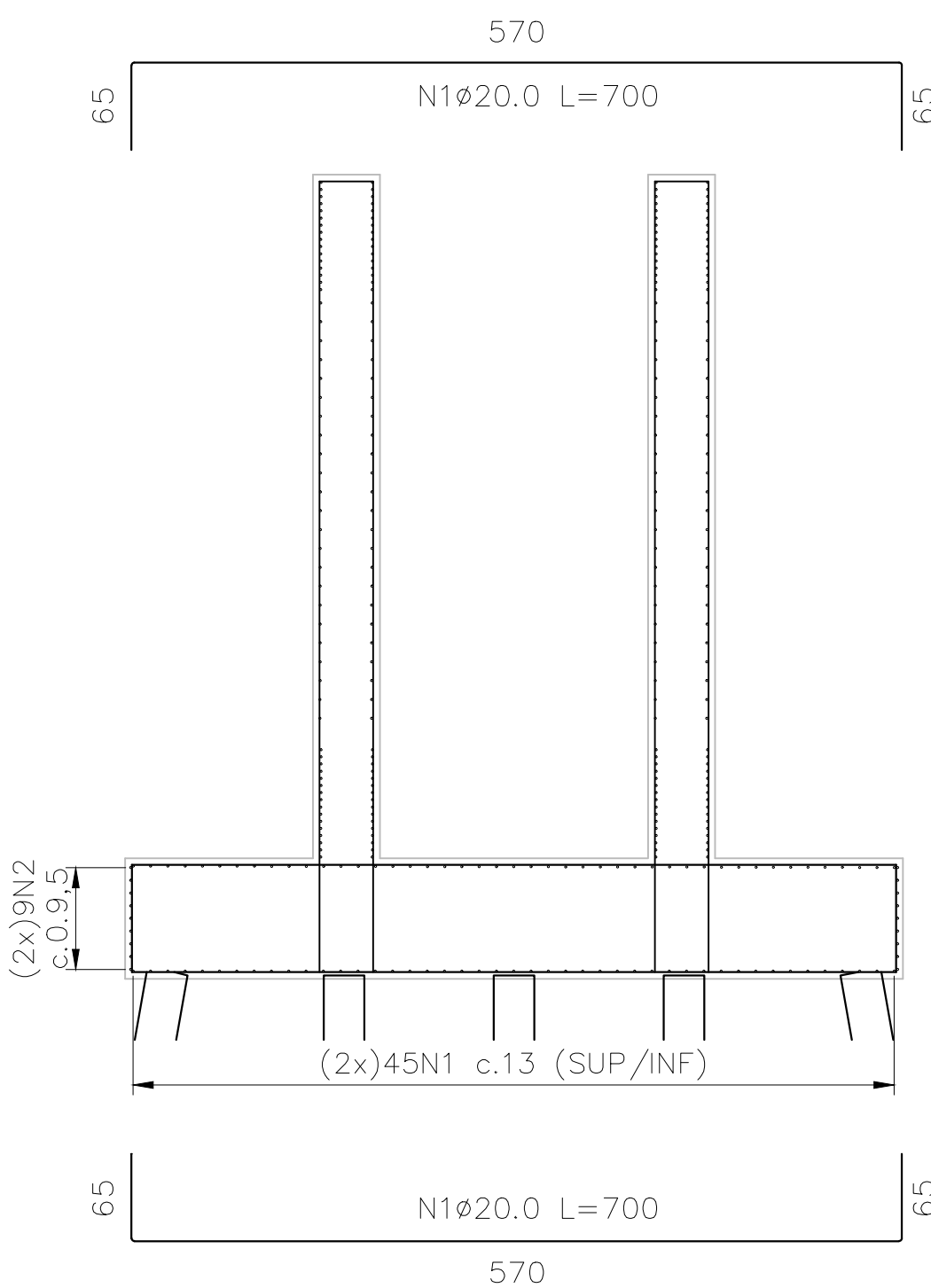
LOCAÇÃO DAS ESTACAS PRÉ-MOLDADAS
esc 1:50

| RESUMO DE AÇO | | | |
|---------------|-------|------------------|---------|
| POS | d(mm) | C. Unitário (cm) | C.TOTAL |
| n1 | 20 | 570 | 102600 |
| n2 | 20 | 1312 | 23616 |
| n3 | 16 | 615 | 78720 |
| n4 | 16 | 1220 | 67100 |
| n5 | 16 | 360 | 79200 |
| n6 | 8 | 60 | 16320 |
| n7 | 12,5 | 60 | 7680 |

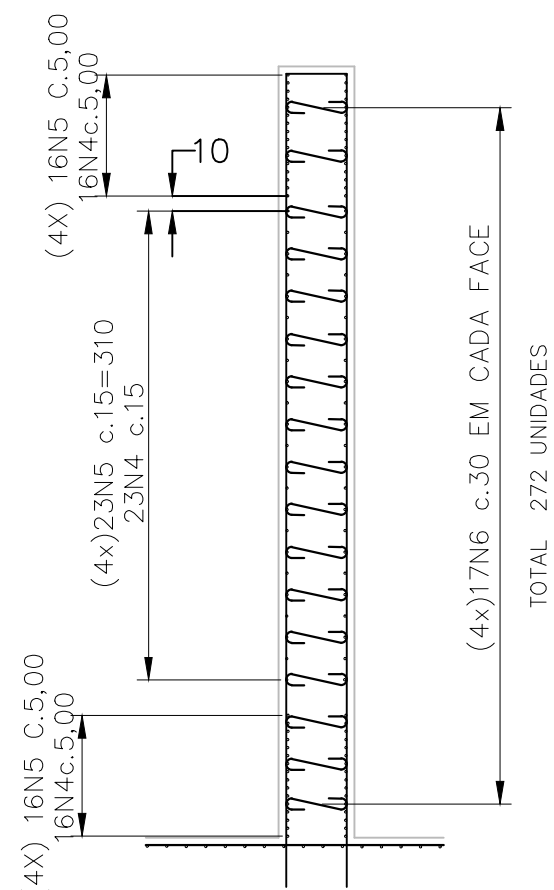
| RESUMO DO AÇO - TOTAL | | | |
|-----------------------|----------|------------|-------------|
| d (mm) | C. TOTAL | C. TOTAL M | PESO+10% KG |
| 8 | 19040 | 190,4 | 83,78 |
| 12,5 | 7680 | 76,8 | 84,48 |
| 16 | 225020 | 2250,2 | 3960,35 |
| 20 | 126216 | 1262,16 | 3470,94 |
| TOTAL | | | 7.599,55 |

| TIPO | QUANTIDADE (un.) | PROFUNDIDADE (m) | CARGA COMPRESSÃO (kN) | CARGA TRAÇÃO (kN) |
|--|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|
| Pré-moldada de concreto, seção 40x40 ou circular SCAC dim. 50 cm | 16 | 14 | 500 | 100 |

| | |
|---------------------|-------|
| Concreto c30 (m³) | 55,78 |
| Concreto magro (m³) | 1,68 |



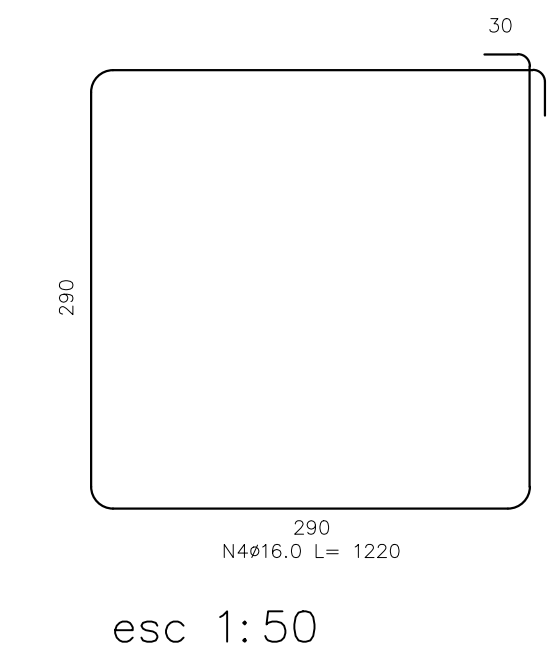
ARMADURA LAJE DE FUNDO
esc 1:50



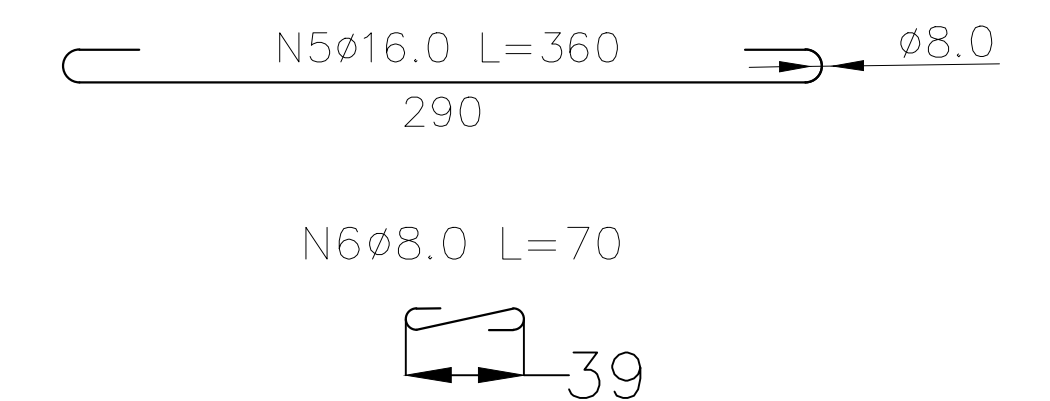
DETALHE ARMADURA DO COFRE
esc 1:50



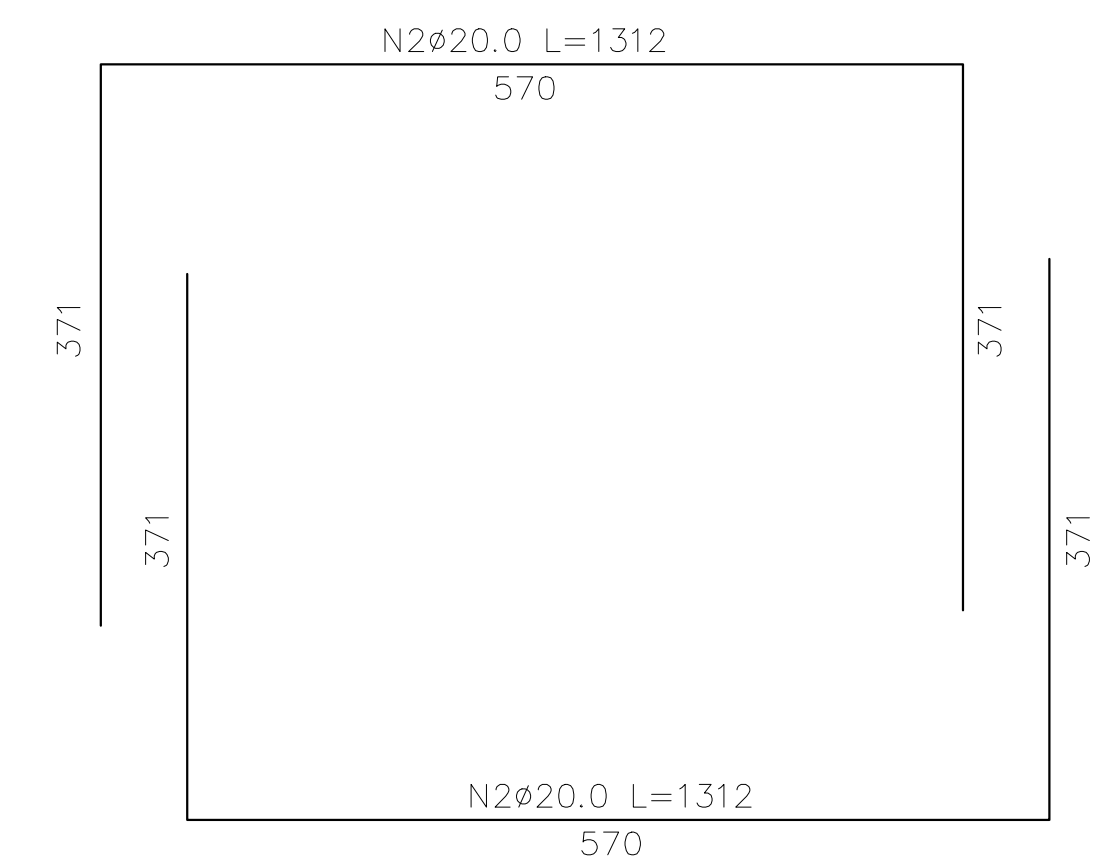
ARMADURA DO COFRE
esc 1:50



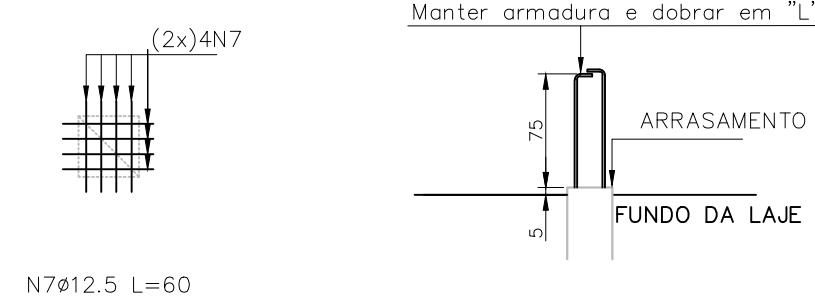
esc 1:50



esc 1:25



esc 1:50



ARMADURA SOBRE CABEÇA DAS ESTACAS (16X)
esc 1:50

CONTINUAÇÃO NOTAS:

- 7- NA PONTA DAS ESTACAS DE CONCRETO, QUEBRAR, ESCARIFICAR, DEIXAR A ARMADURA EXPOSTA E LIMPAR AS ARMADURA PARA REALIZAR A ANCORAGEM E FRETAGEM. NO CASO DE ESTACA PROTENDIDA, AS EVENTUAIS QUESTÕES DE ANCORAGEM NO BLOCO E EMENDA DEVEM SER TRATADAS ESPECIFICAMENTE.
- 8- O COMPRIMENTO ESTRUTURAL DA ESTACA E OS COMPRIMENTOS DE EMBUTIMENTO/EMENDA DEVEM SER ADICIONADOS, PARA DEFINIÇÃO DO COMPRIMENTO TOTAL A SER FORNECIDO.
- 9- O TIPO DE ESTACA QUE ERÁ APLICADA, FICA A CARGO DO CLIENTE, DESDE QUE ATENDIDAS AS AS CARGAS MÍNIMAS DE SERVIÇO: COMPRESSÃO 500kN E TRAÇÃO 100kN
- 10- AS ESTACAS FORAM CONCEBIDAS COMO PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO, COM INCLUSÃO DE ANEL METÁLICO PARA EMENDA SOLDADA. ADOTAR ESTACAS COM SEÇÃO MÍNIMA DE 40x40cm OU CIRCULAR DO TIPO SCAC COM DIÂMETRO DE 50cm.
- 11- ANTES DA CONCRETAGEM DEVERÁ SER INSTALADA A FASE DE ATERRAMENTO. ESTA PODERÁ TER O FIO CONTRAPESO PASSANDO ATRAVÉS DA PAREDE DA FUNDAÇÃO A UM PROFUNDIDADE DE 50 cm. ABAIXO DO NÍVEL DO TERRENO E DENTRO DE UM ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO COM Ø = 25 mm.
- 12- O CONCRETO DEVERÁ SER LANÇADO EM DUAS ETAPAS SENDO O DA BASE ("B") PRIMEIRO E O RESTANTE ("E") POR SEGUNDO, DEVENDO-SE AGUARDAR O PRAZO MÍNIMO PARA INSTALAÇÃO DO POSTE DE 7 DIAS ENTRE AS ETAPAS DE CONCRETAGEM.
- 13- O CONCRETO LANÇADO DEVERÁ SER CUIDADOSAMENTE VIBRADO DE MODO A PREENCHER TODAS AS REENTRÂNCIAS DAS FORMAS.
- 14- A CAPACIDADE DE CARGA DAS ESTACAS DEVERÁ SER ASSEGURADA PELO CONTROLE DE CRAVAÇÃO ATRAVÉS DO CÁLCULO DA NEGA FEITO PELA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTACAMENTO.
- 15- EVITAR QUE O ÚLTIMO SEGMENTO DE ESTACA APÓS ARRASAMENTO TENHA COMPRIMENTO INFERIOR A 3 METROS.
- 16- APLICAÇÃO: ESTRUTURA 03.
- 17- DEVERÁ SER FEITO ACABAMENTO INCLINADO NO TOPO DO FUSTE DE MODO A EVITAR O ACUMULO DE ÁGUA AO REDOR DA CANTONEIRA DE ANCORAGEM, ASSEGUANDO BOA DRENAGEM.

NOTAS:

- 1- DIMENSÕES EM cm, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2- CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO: fck >= 30 MPa.
- 3- COBRIMENTO DA ARMADURA = 5 cm, AÇO CA-50.
- 4- DEVERÃO SER EXECUTADAS PROVAS DE CARGA, CONFORME INDICADO NA NBR 6122, SEGUINDO UMA DAS ORIENTAÇÕES ABAIXO:
 - 1) PROVA DE CARGA ESTATICA, EM 1% DO TOTAL DE ESTACAS, CONFORME NBR 12131/2006.
 - 2) ENSAIO DE CARREGAMENTO DINAMICO, EM 5% DO TOTAL DE ESTACAS, CONFORME NBR 13208/2007. NESSE CASO, DEVERÁ SER EXECUTADA PELO MENOS UMA PROVA DE CARGA ESTATICA.
- 5- OS VOLUMES DE CONCRETO E OS PESOS DOS FERROS SÃO TEÓRICOS.
- 6- AS FORMAS PODERÃO SER EM COMPENSADO PLASTIFICADO OU TABUAS DE CAIXARIA ENRIJECIDAS COM SARRAFOS DE PINUS.

REFERÊNCIAS E NOTAS

REFERÊNCIAS:

- 1- LD-89181 - FUNDAÇÃO EM ESTACA - MEMÓRIA DE CÁLCULO
- 2- LD 89102 - TABELA DE LOCAÇÃO

| DA | DESCRIÇÃO | KE | DATA |
|----|-----------------------------|-------|----------|
| 00 | COMENTÁRIOS CELESC 28/03/22 | KE | 04/04/22 |
| 00 | EMISSÃO INICIAL | KE | 31/03/21 |
| 00 | REF. | VISTO | DATA |

| | | | |
|---|------------------------|---|----------------------------|
| | | OBRA: LD 138kV JOINVILLE SUL RB JOINVILLE SANTA CATARINA | |
| TÍTULO: FUNDAÇÃO EM ESTACA TIPO E03-ESTRUTURA 03 | | | |
| APROVAÇÃO: KE | PROJETO: KE | COTAS EM: CENTIMETRO | REVISÃO: 0A |
| ORGÃO: DPPC/DVLN | DESENHO: HHR | ESCALA: INDICADA | DATA: 04/04/2022 |
| | | DESENHO Nº: LD 89182 | PASTA / ARQUIVO: |

3.5.2.3 Características dos Cabos Condutores e Para-Raios

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

Tabela 2: Características dos cabos condutores.

| CABOS CONDUTORES | |
|----------------------------------|---------------------------|
| Tipo | CA 636kcmil ORCHID |
| Bitola | 636kcmil |
| Diâmetro | 23,31 mm |
| Seção transversal | 322,24 mm ² |
| Peso linear | 888,4 kg/km |
| Formação | 37 fios |
| Carga de ruptura | 5143 kgf |
| Módulo de elasticidade | 5812 kgf/mm ² |
| Coefficiente de dilatação | 0,000023 1/°C |

Tabela 3: Características dos cabos para-raios.

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

3.5.2.4 Faixa de Servidão

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

Sua delimitação é baseada na Norma ABNT NBR 5.422:1985. Para este empreendimento, a faixa de servidão compreenderá uma faixa de 12,5 metros para cada lado do eixo do traçado, totalizando 25 metros, conforme ilustrado na Figura 16. Para os casos de ocorrência de paralelismo com outros empreendimentos similares, a faixa de servidão é compartilhada, adotando-se um distanciamento de 12,5 m entre os eixos das linhas de distribuição.

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

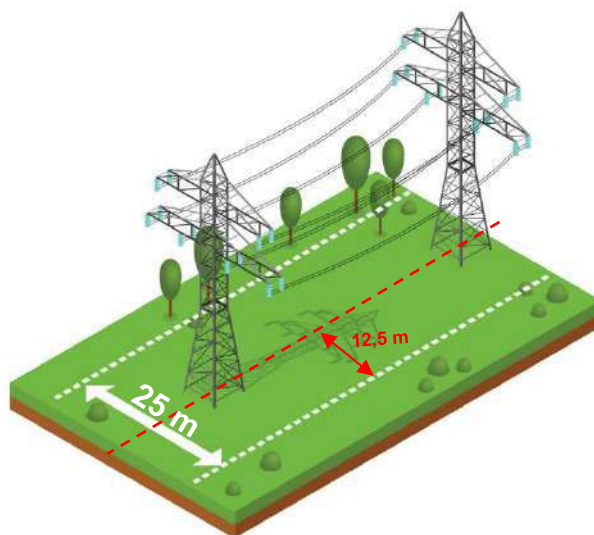


Figura 16: Representação esquemática da instituição da faixa de servidão.

3.5.3 Mão de Obra Necessária

Para o desenvolvimento das atividades previstas para a execução das obras, estima-se um contingente de 20 a 70 colaboradores, variável conforme a etapa de implantação.

3.5.4 Cronograma de Implantação

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

3.5.5 Custo do Empreendimento

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

3.6 EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES

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

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

4 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

4.1 LOCALIZAÇÃO

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

A subestação Joinville Sul RB é de propriedade da empresa NEOENERGIA e encontra-se em licenciamento ambiental independente da referida LD; já a subestação Joinville Santa Catarina é de propriedade da CELESC e encontra-se em operação.

Assim, apesar dos pontos de início e chegada da LD estarem dentro dos limites municipais de Joinville, uma parte significativa do traçado do empreendimento abrange os limites do município de Guaramirim/SC.

A bacia hidrográfica em que o empreendimento se encontra inserido é a Rio Itapocu. Na Tabela 4 são apresentadas as coordenadas de todos os vértices do traçado da Linha de Distribuição e as figuras a seguir ilustram a localização do empreendimento.

Tabela 4: Coordenadas dos vértices do traçado da Linha de Distribuição.

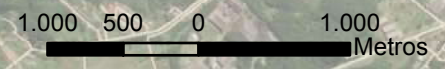
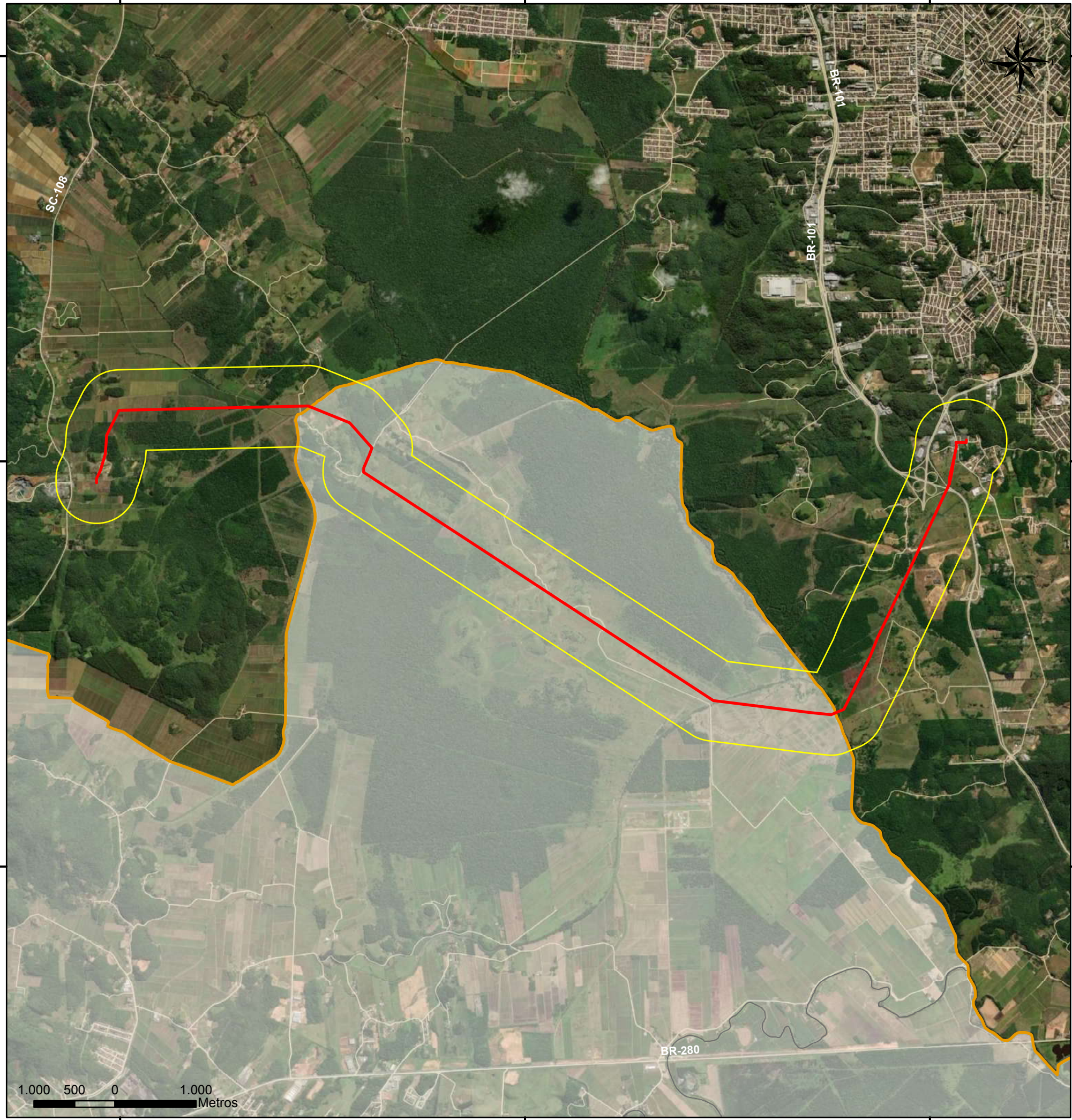
| VÉRTICE | COORDENADAS - UTM | | VÉRTICE | COORDENADAS - UTM | |
|---------|-------------------|-------------|---------|-------------------|-------------|
| | E | N | | E | N |
| PÓRTICO | 7080265,5698 | 715448,7298 | MV7 | 7077049,0438 | 712325,4941 |
| MV1 | 7080233,8305 | 715448,3154 | MV7A | 7079865,6718 | 708005,8963 |
| MV2 | 7080235,4548 | 715321,6191 | MV7B | 7079921,3560 | 708007,8570 |
| MV3 | 7080180,3009 | 715325,9231 | MV7C | 7080081,7463 | 708076,8621 |
| MV3A | 7080041,9900 | 715298,3600 | MV8A | 7080167,7013 | 708109,2018 |
| MV3B | 7079876,4855 | 715258,1778 | MV9 | 7080476,8483 | 707833,7755 |
| MV3C | 7079808,3480 | 715244,5722 | MV10 | 7080683,6984 | 707320,9565 |
| MV4 | 7079720,1740 | 715237,8540 | MV11A | 7080630,3990 | 704986,3970 |
| MV4A | 7078054,6496 | 714463,0958 | MV12A | 7080321,7645 | 704833,1886 |
| MV4B | 7077827,8417 | 714354,8095 | MV13A | 7080091,5292 | 704815,8912 |
| MV4C | 7077597,6680 | 714262,5254 | MV14A | 7079890,3525 | 704757,1188 |
| MV5A | 7076940,9275 | 713935,9905 | MV15A | 7079787,8270 | 704707,5710 |
| MV6A | 7076874,6633 | 713779,7811 | PÓRTICO | 7079735,9563 | 704708,7292 |
| MV6B | 7076900,3479 | 713527,3430 | | | |



Figura 17: Ponto de chegada na SE Joinville Santa Catarina, de propriedade da CELESC.

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

MAPA – LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

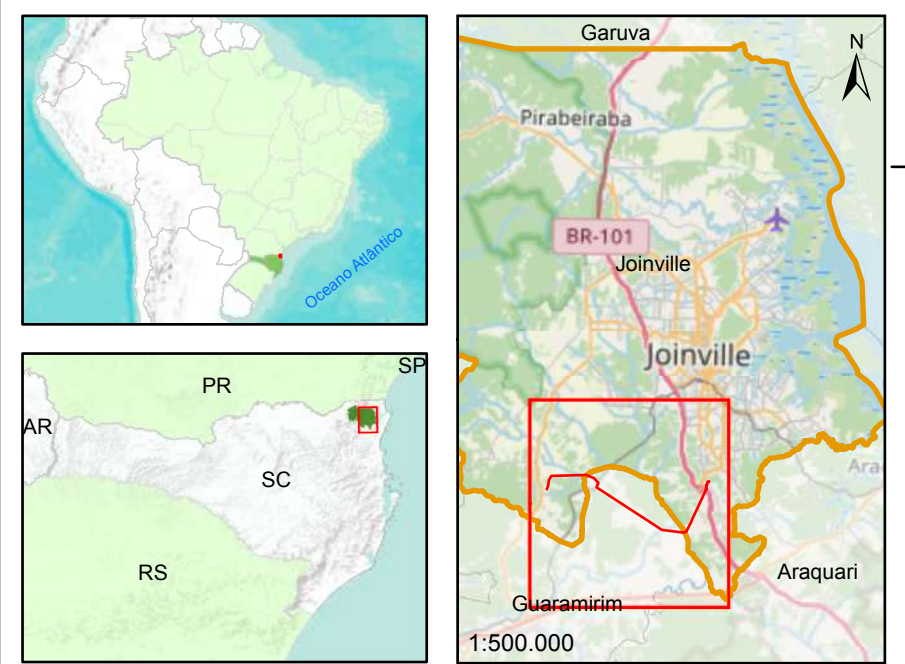


Convenções Cartográficas

- Limites Municipais
- Limites Municipal de Joinville
- Vias
- Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina
- Área de Influência Direta (AID) - 1 km

Referências:
Limites Municipais - IBGE, 2018



Planta de Situação



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

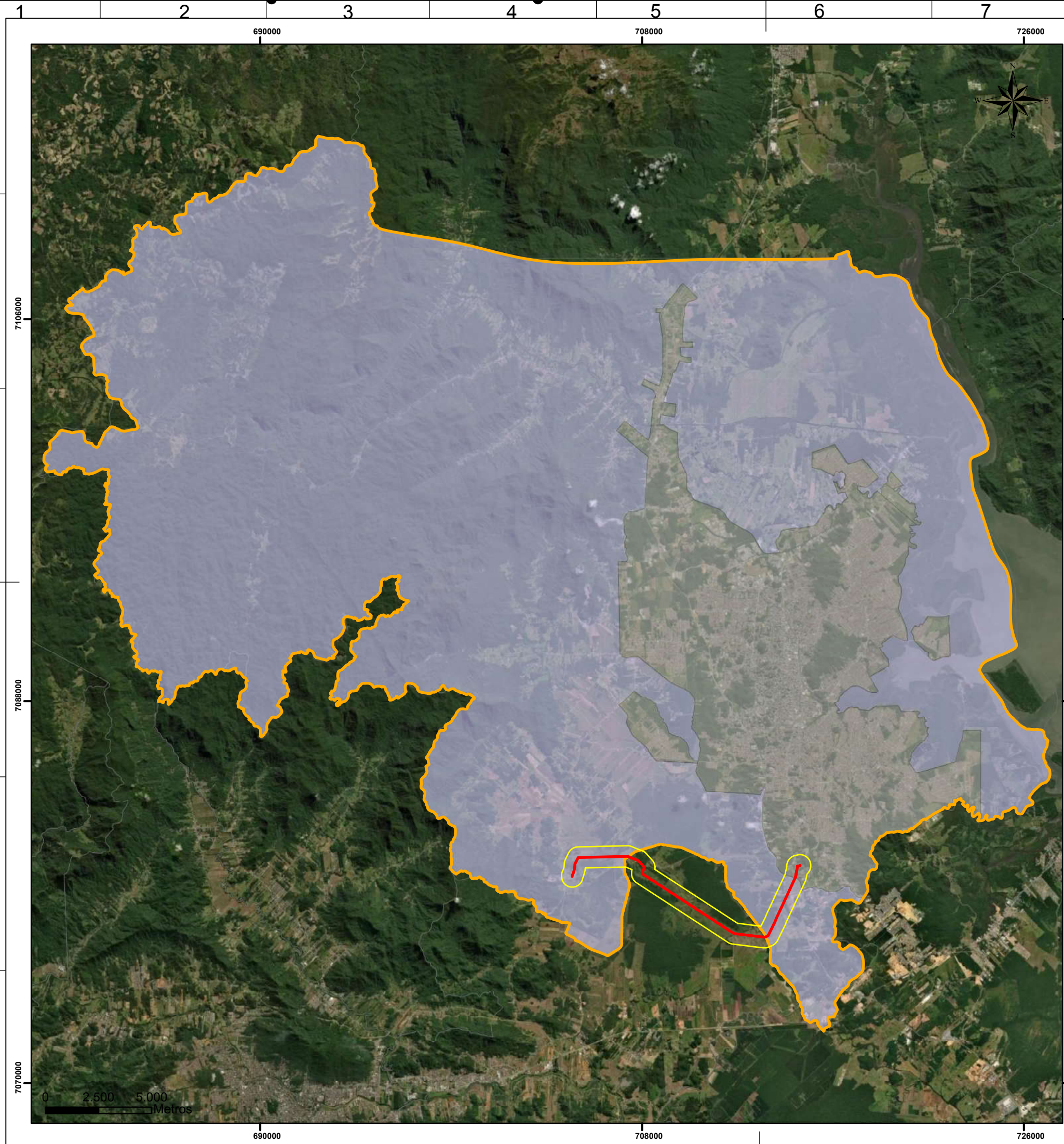
Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Localização

| | | |
|---|---|--------------------|
| Escala: 1:50.000 <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: MAI/2023 |
|  |  | Nº Desenho: 1/1 |
| | | Revisão: 00 |

A distribuição territorial do município de Joinville dá-se de forma com que a maior parte do empreendimento transpasse Área Rural, contendo apenas seu trecho final contido em Área Urbana, a qual apresenta-se em desenvolvimento, devido às atividades industriais contidas na mesma. O mapa a seguir ilustra a localização do empreendimento frente à Área Urbana e Rural de Joinville.

MAPA – DELIMITAÇÃO ÁREA URBANA E RURAL



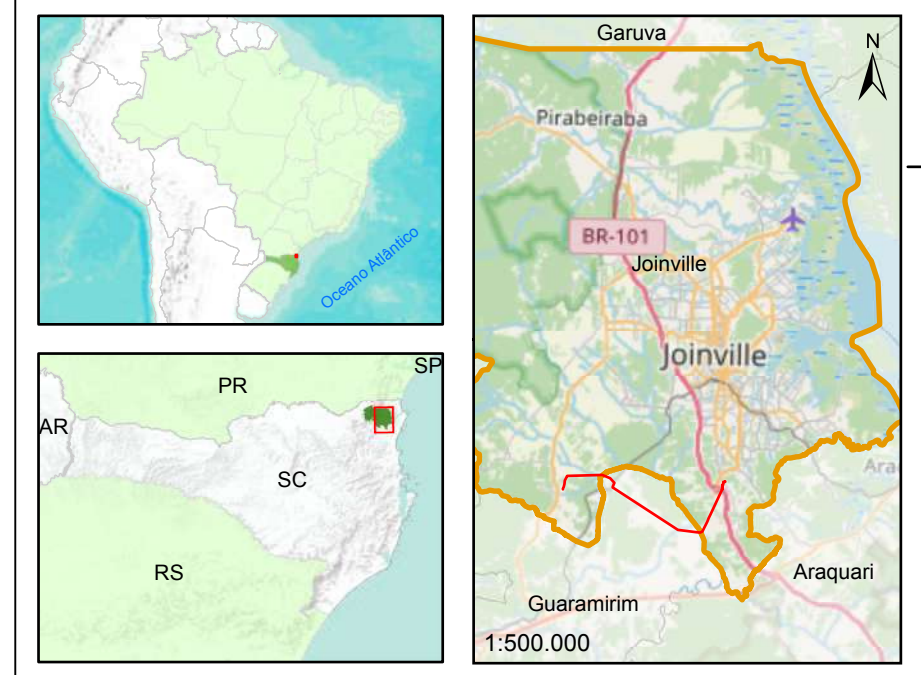
Convenções Cartográficas

- Limites Municipais
- Limite municipal de Joinville
- LD 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina
- Área de Influência Direta (AID) - 1 km
- Área Rural
- Área Urbana

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2018
 Área Urbana e Rural - Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017

Planta de Situação



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

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: **Área Urbana e Rural**

| | | |
|---|--|-------------------|
| Escala: 1:185.000 <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: ABR/2023 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|---|--|--------------------|
| Empreendedor: Celesc Distribuição S.A. | Elaboração: GEOCONSULTORES ENGENHARIA & MEIO AMBIENTE | N° Desenho: 1/1 |
| | | Revisão: 01 |

4.1.1 Acessos

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



Figura 18: BR-101 acesso da Subestação Joinville Santa Catarina.



Figura 19: Rua Santa Catarina acesso da Subestação Joinville Santa Catarina.



Figura 20: Vista frontal da Subestação Joinville Santa Catarina, limítrofe a Rua Ronco d'água.

4.2 TITULAÇÃO DO IMÓVEL

4.2.1 Divisão Fundiária

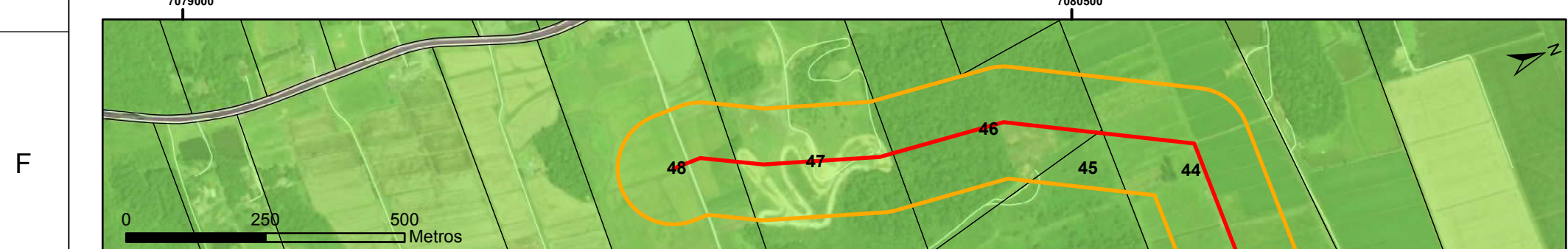
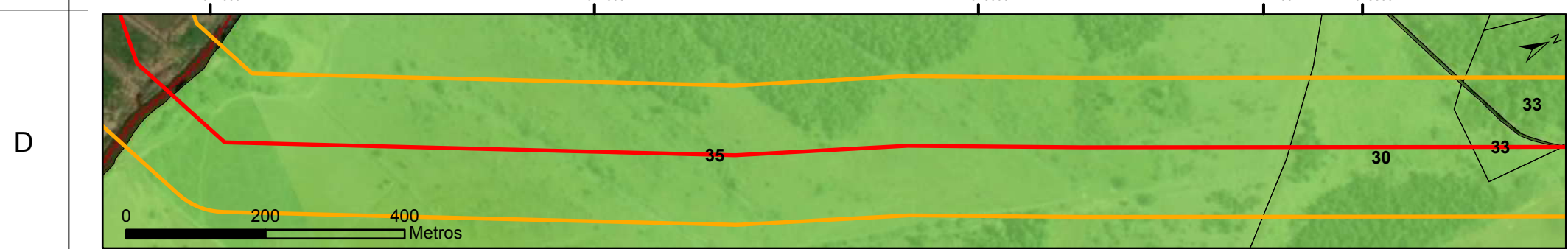
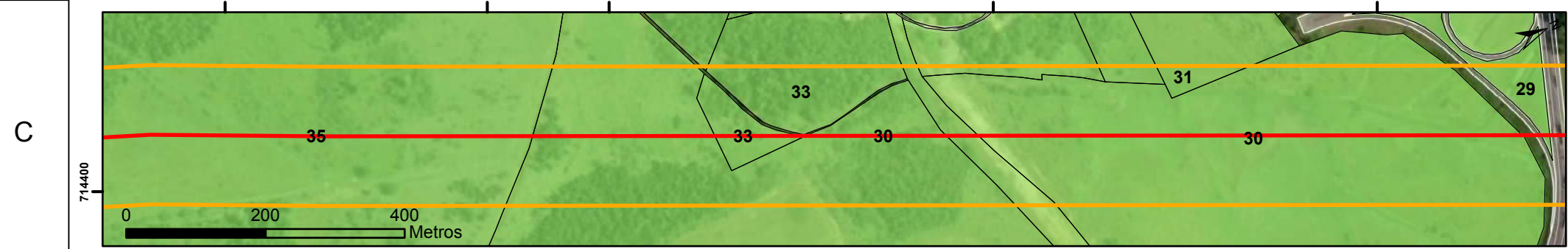
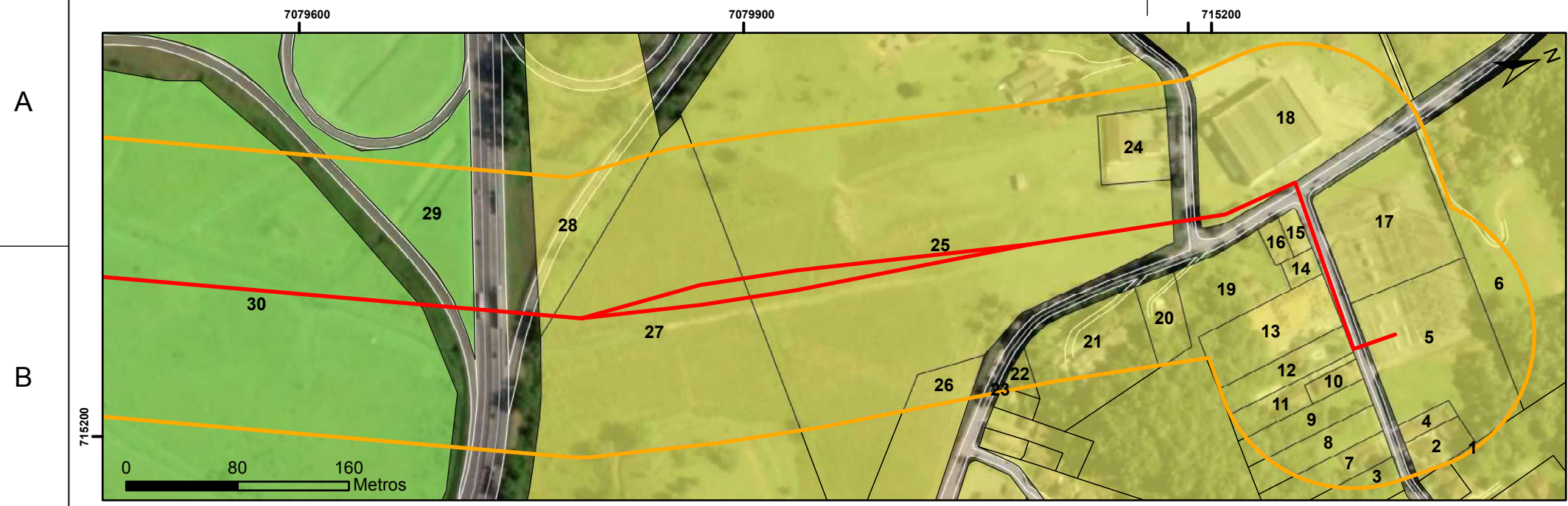
A divisão política e administrativa do município de Joinville foi estabelecida conforme os parâmetros que constam na Lei Complementar nº 470/2017, que redefine a estruturação e institui o ordenamento territorial, com o objetivo de promover a qualificação físico-territorial e redefinir o seu macrozoneamento.

No que diz respeito a delimitação dos imóveis da área de influência da LD, tem-se que a maior parte do traçado é classificado como área rural; e apenas a extensão final é dada como urbana, na região da subestação Joinville Santa Catarina, onde ficou apresentado como área de maior adensamento populacional.

Além disso, observa-se que a referida LD localiza-se em faixas de domínio público vinculada a rodovias, bem como transpassa área da Universidade Federal de Santa Catarina, portanto, a emissão do documento de anuência em relação passagem do empreendimento encontra-se em trâmite em suas respectivas esferas.

Dessa forma, a localização do empreendimento frente às divisões fundiária é apresentada no mapa abaixo, juntamente de suas inscrições imobiliárias.

MAPA – DIVISÃO FUNDIÁRIA



Convenções cartográficas

- Limites Municipais
- Vias
- Logradouros
- Buffer de 100 m
- Lotes rurais
- Lotes urbanos

| Lote | Iq | Lote | Iq | Lote | Iq |
|------|-----------------|------|-----------------|------|----------------|
| 1 | 13-0-34-53-5350 | 17 | 13-0-34-53-5570 | 33 | 14-30-43-41-58 |
| 2 | 13-0-34-53-5378 | 18 | 13-0-33-19-1877 | 34 | 14-31-20-76-61 |
| 3 | 13-0-34-27-680 | 19 | 13-0-34-27-591 | 35 | 14-30-43-41-64 |
| 4 | 13-0-34-53-5390 | 20 | 13-0-34-27-475 | 36 | 10-33-41-33-19 |
| 5 | 13-0-34-53-5493 | 21 | 13-0-34-27-445 | 37 | 10-33-41-33-16 |
| 6 | 13-0-34-53-257 | 22 | 13-0-34-27-415 | 38 | 10-33-41-33-14 |
| 7 | 13-0-34-27-670 | 23 | 13-0-34-27-405 | 39 | 10-33-41-33-40 |
| 8 | 13-0-34-27-660 | 24 | 13-0-34-26-401 | 40 | 10-33-41-33-15 |
| 9 | 13-0-34-27-650 | 25 | 13-0-34-26-349 | 41 | 10-33-41-33-4 |
| 10 | 13-0-34-27-640 | 26 | 13-0-34-26-574 | 42 | 10-33-41-33-5 |
| 11 | 13-0-34-27-645 | 27 | 13-0-34-26-520 | 43 | 10-33-41-33-42 |
| 12 | 13-0-34-27-625 | 28 | 13-0-34-26-922 | 44 | 10-33-41-33-11 |
| 13 | 13-0-34-27-605 | 29 | 14-30-43-41-185 | 45 | 10-33-41-33-17 |
| 14 | 13-0-34-27-574 | 30 | 14-30-43-41-61 | 46 | 10-33-41-33-34 |
| 15 | 13-0-34-27-549 | 31 | 14-30-43-41-56 | 47 | 10-33-41-33-18 |
| 16 | 13-0-34-27-572 | 32 | 14-30-43-41-57 | 48 | 10-33-41-33-12 |

Referências:
 Limites Municipais - IBGE, 2018
 Divisão Fundiária, vias e logradouros - Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo)



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

Estudo:
 Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Divisão Fundiária

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Escala: Indicada no mapa <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: MAI/2023 |
| Empreendedor:  | Elaboração:  | N° Desenho: 1/1 Revisão: 02 |

5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

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

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

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

5.1 Área Diretamente Afetada (ADA)

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

5.2 Área de Influência Direta (AID)

A Área de influência direta - AID como as áreas reais ou potencialmente ameaçadas pelos impactos diretos da implementação e operação do empreendimento, foi definido para os estudos dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico uma faixa de 500 metros para cada lado do eixo da linha, totalizando 1000 metros de largura, em toda a extensão do traçado.

5.3 Área de Influência Indireta (AII)

AII compreende, o território onde a LD irá impactar de forma indireta os meios físicos, bióticos e socioeconômicos, portanto, inclui 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 de maior magnitude, assim definiu-se como AII do referido empreendimento a delimitação administrativa do município encarregado pela avaliação deste estudo, ou seja, Joinville.

O mapa abaixo apresenta as delimitações das Áreas de Influência, frente a localização do empreendimento.

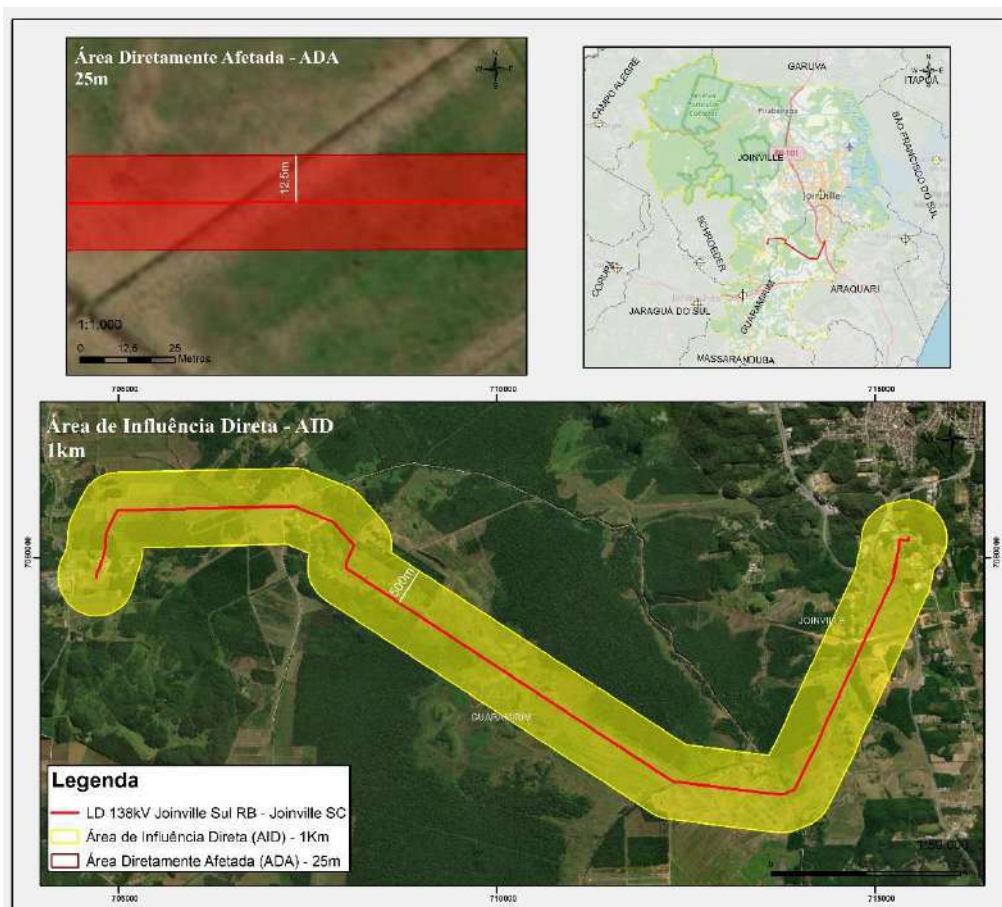


Figura 21: Delimitação das Áreas de Influência em relação a localização do empreendimento.

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

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

6.1 Legislação Federal, Estadual e Municipal

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

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

- Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012 - Código Florestal Brasileiro, o qual dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
- Lei Nº 14.675 DE 13 de abril de 2009 – Institui o Código Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina.
- Lei Nº 16.342 de 21 de janeiro de 2014 – Altera o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

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

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

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

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

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

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

6.1.1 Legislação Municipal de Joinville

6.1.1.1 Proteção Ambiental

A Lei Orgânica do Município de Joinville de 2 de abril de 1990, rege a organização e os princípios fundamentais do município. Na seção VIII - Do Meio ambiente, Art., 181, define que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia

qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à comunidade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações.

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

A Lei complementar N° 470, de 09 de janeiro de 2017, redefine e institui 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; por sua vez descreve em parágrafo único que a estruturação e o ordenamento territorial realizados mediante a regulação:

- I - Da divisão territorial;*
- II - Do parcelamento do solo e condomínio;*
- III - Do uso do solo; e,*
- IV - Da ocupação do solo.*

Outra regulamentação importante a ser destacada é o Decreto n° 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. Conforme seu capítulo I:

Art. 1º O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV é requisito de racionalização que se refere ao direito de construir e praticar certas atividades, ao lado do Plano Diretor (art. 4º, III, "a" e VI, da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001), tendo como preocupação motivadora a precaução.

Dessa forma, os empreendimentos sujeitos ao EIV encontram-se relacionados no art 2º, da Lei Complementar n° 336, de 10 de junho de 2011, alterada pela Lei Complementar n° 468, de dezembro de 2016, que estabelece que empreendimento destinado a atividade de geração, transmissão e distribuição de energia dependem da elaboração de EIV.

6.1.1.2 Plano Diretor

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

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

- I - A delimitação das áreas ambientalmente frágeis ou estratégicas, necessárias para a sustentabilidade da cidade;*
- II - A preservação dos corredores de biodiversidade nas áreas urbana e rural;*
- III - A redução ou eliminação dos conflitos entre as áreas ambientalmente frágeis, estratégicas para sustentabilidade da cidade, e as atividades urbanas e rurais;*
- IV - O controle da expansão urbana;*
- V - A integração regional no âmbito ambiental;*
- VI - O sistema de saneamento básico, com redes estanques e tratamentos adequados, visando à melhoria do meio ambiente e a redução dos custos da medicina curativa;*
- VII - A preservação dos ecossistemas de manguezais, restingas, morros, mata atlântica, encostas e áreas de inundações indicadas no zoneamento ou protegidas pelas leis ambientais vigentes;*
- VIII - O provimento municipal de mecanismos de acesso rápido a informação e agilização nas providências judiciais cabíveis;*
- IX - A elaboração de estudos do impacto de enchentes nas bacias hidrográficas e nas áreas de influência das marés, visando criar e implantar soluções para evitar prejuízos à sociedade e ao meio ambiente;*
- X - A preservação das nascentes e a conservação dos cursos d'água, em especial os de abastecimento público, restringindo a construção de barragens e hidrelétrica;*
- XI - Introdução dos princípios do Consumo responsável;*
- XII - Fiscalização adequada na implantação de obras de infraestrutura e equipamentos públicos, nas invasões em áreas de interesse ambiental e na implementação de ações corretivas.*

6.1.1.3 Macrozoneamento e Uso e Ocupação do Solo

Instaurado pelo plano diretor de Joinville e redefinido através da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, o Art. 3º da referida Lei divide o território do município de Joinville em:

- I – Macrozona rural; e,*
- II – Macrozona urbana.*

Que para efeitos da lei, caracteriza a macrozona rural como:

“área não ocupada ou não prioritária para ocupação por funções urbanas, sendo destinadas à preservação, às atividades agrosilvopastoris, à mineração, e ao turismo e lazer que dependem de localização específica.”

Visto isso, a referida macrozona é dividida segundo o Art. 5º em:

- I - Área Rural de Proteção Ambiental (ARPA);*
- II - Área Rural de Utilização Controlada (ARUC);*

A macrozona urbana para efeitos da lei é caracterizada como:

“pela oferta de infraestrutura básica, maior densidade de ocupação e existência de condições físico-naturais que favoreçam a urbanização”

Assim, o Art. 7º divide a macrozona urbana em:

- I - área urbana de adensamento prioritário (AUAP);*
- II - área urbana de adensamento secundário (AUAS);*
- III - área urbana de adensamento especial (AUAE);*
- IV - área urbana de adensamento controlado (AUAC);*
- V - área urbana de proteção ambiental (AUPA); e,*
- VI - área de expansão urbana de interesse industrial.*

Subdividem-se ainda as Áreas Urbanas de Adensamento em Setores e Faixas, que segundo o Art. 8º, estabelece a seguinte divisão:

- I - Setores de Adensamento (SA), subdivididos em:*
 - a) setor de adensamento prioritário 01 (SA-01);*
 - b) setor de adensamento prioritário 02 (SA-02);*
 - c) setor de adensamento secundário (SA-03);*
 - d) setor de adensamento controlado (SA-04); e,*
 - e) setor de adensamento especial (SA-05).*
- II - Setores Especiais (SE), subdivididos em:*
 - a) setor especial de interesse cultural (SE-01);*
 - b) setor especial de interesse público (SE-02);*
 - c) setor especial de interesse educacional (SE-03);*
 - d) setor especial de interesse de conservação de Morros (SE-04);*
 - e) setor especial de interesse de conservação de Várzeas (SE-05);*
 - f) setor especial de interesse industrial (SE-06);*
 - g) setor especial de interesse industrial misto (SE-06A);*
 - h) setor especial de interesse social (SE-07); e,*
 - i) setor especial de centralidade urbana (SE-08);*
 - j) Setor Especial de Interesse da Segurança Pública (SE – 09).*

III - faixas Viárias (FV); e,
IV - faixas Rodoviárias (FR).

Dessa forma, os diagnósticos das áreas de influência consideraram o macrozoneamento supracitado.

6.1.2 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 está última. Da mesma forma, devem ser consideradas as legislações municipais, em relação à legislação estadual e federal.

A Constituição Federal de 1988, em seu Art. nº 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 Art. nº225, fica imposto ao poder público e a coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para a comunidade 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 nº 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.

A 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, 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, 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.

Desta forma, este Estudo de Impacto de Vizinhança foi elaborado seguindo as diretrizes estabelecidas na legislação supracitada e considerando os itens descritos no Decreto nº 30.210/2017.

6.1.3 Linhas de Distribuição

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

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

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

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

6.1.4 Saúde e Segurança

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

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

6.1.5 Aplicação dos Instrumentos Legais

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

7 IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

7.1 IMPACTO AMBIENTAL

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, em qualquer escala, das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente que, direta ou indiretamente afetam a saúde, segurança, 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.

Dessa forma, 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. Porém, neste caso, foram mescladas técnicas tradicionais e usualmente comuns.

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

Conforme estabelecido na legislação e Instruções Normativas vigentes, para a elaboração deste estudo, foram caracterizados tanto os impactos positivos quanto os impactos negativos decorrentes das diversas etapas do empreendimento, sendo que para valoração dos impactos buscou-se

contemplar a ocorrência dos impactos individualmente e através de possíveis associações/interações. A identificação dos impactos se baseou no cruzamento das atividades necessárias para efetivação do projeto, com as características identificadas durante a elaboração dos diagnósticos ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico.

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

- **Natureza dos Impactos**

Os impactos ambientais decorrentes de uma determinada atividade podem ocorrer/desencadear ações de forma positiva/benéfica ou de forma negativa/adversa. Para o presente estudo a **natureza** dos impactos é classificada em **positivo** ou **negativo**. Impactos positivos são aqueles que acrescentam benefícios associados à sua ocorrência, e poderão ser potencializados com a adoção de medidas específicas pertinentes ao tipo de impacto. Já os impactos negativos poderão ter seus efeitos mitigados, prevenidos, eliminados ou compensados através da adoção de medidas específicas. Para efeito de valoração dos impactos, a Natureza dos mesmos recebeu a atribuição apresentada na Tabela 5, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 5: Natureza do impacto ambiental.

| Impacto Positivo | Impacto Negativo |
|-------------------------|-------------------------|
| + | - |

- **Abrangência**

Este parâmetro faz referência à abrangência do impacto frente às áreas de influência definidas neste estudo. Foram classificados em: **Localizado na AID**, **Localizado na AII** e **Difuso na área de influência**. Para efeito de valoração dos impactos e utilização na matriz de avaliação de impactos ambientais, utilizou-se o parâmetro apresentado na Tabela 6.

Tabela 6: Localização e espacialização do impacto.

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

- **Incidência**

Indica se um impacto é causado de forma **Direta**, resultado de uma ação geradora específica, ou de forma **Indireta**, quando é gerado por uma cadeia de vários aspectos ambientais. Para efeito de valoração dos impactos, a Incidência recebeu a atribuição apresentada na Tabela 7, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 7: Incidência do impacto ambiental.

| Indireto | Direto |
|----------|--------|
| 1 | 2 |

- **Duração**

Indica o tempo de duração da alteração ambiental, podendo ser: **Temporário**, quando determinado impacto tem sua duração finita em um tempo determinado; **Permanente**, quando o impacto se mantém após o término da ação geradora; e **Cíclico**, quando o impacto se manifesta em intervalos de tempo ao longo de um período, oriundo de uma ação geradora também recorrente. Atribui-se peso maior para a duração, devido à importância deste quesito nos impactos, conforme apresentado na Tabela 8, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 8: Duração do impacto ambiental

| Temporário | Cíclico | Permanente |
|------------|---------|------------|
| 3 | 6 | 9 |

- Temporalidade**

Indica a diferença de tempo entre a ocorrência da ação geradora até a etapa em que o impacto se manifesta, podendo este tempo de incidência ser: de **Curto prazo**, quando o impacto se demonstra logo após ou durante a ocorrência da ação geradora; de **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 valoração apresentada na Tabela 9, a qual será utilizada para definição da magnitude

Tabela 9: 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 não retorna, podendo apenas ser o impacto mitigado ou compensado. Para efeito de valoração dos impactos, a reversibilidade recebeu a atribuição apresentada na Tabela 10, sendo também considerado um peso mais elevado devido a relevância do meio em retomar natureza original.

Tabela 10: Reversibilidade do impacto ambiental

| Reversível | Irreversível |
|------------|--------------|
| 3 | 6 |

- **Probabilidade**

Indica a probabilidade de determinado impacto realmente ocorrer, sendo: **Alta**, quando se sabe que determinado impacto sempre ocorre; **Média**, quando não há certeza quanto à ocorrência de um determinado impacto; ou pode ser **Baixa**, quando a ocorrência do impacto é incerta e/ou muito pequena. Para efeito de valoração dos impactos, a Ocorrência recebeu a atribuição apresentada na Tabela 11, a qual será utilizada na matriz de avaliação de impactos ambientais.

Tabela 11: Probabilidade do impacto ambiental

| Baixa | Média | Alta |
|-------|-------|------|
| 1 | 2 | 3 |

- **Importância**

Para caracterização da importância de determinado impacto foram definidos atributos objetivos, associados ao conhecimento técnico científico sobre os impactos ambientais. Por sua vez, a importância de determinado impacto pode ser **Baixa**, quando este é irrelevante em termos de perda e/ou alteração socioambiental; **Média**, quando o impacto é relativamente relevante; ou **Alta**, quando a ocorrência do impacto causa efeitos relevantes ao meio afetado. A importância, para fins de avaliação da magnitude dos impactos, recebeu a valoração maior que as demais, conforme apresentado na Tabela 12.

Tabela 12: Importância do impacto ambiental

| Baixa | Média | Alta |
|-------|-------|------|
| 3 | 6 | 9 |

- **Possibilidade de Mitigação**

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

do impacto. Devido à importância deste aspecto para definição da magnitude, foi atribuído valoração maior, conforme a Tabela 13.

Tabela 13: Possibilidade de Mitigação do impacto ambiental.

| Mitigável | Não Mitigável |
|------------------|----------------------|
| 3 | 6 |

Com a atribuição dos valores definidos anteriormente para a valoração dos impactos é possível definir uma magnitude para comparação dos impactos positivos com negativos do Empreendimento, auxiliando a análise de viabilização da atividade proposta. Na Tabela 14 são agrupados todos os atributos que compõem a avaliação da magnitude dos impactos ambientais gerados/desencadeados pelo empreendimento.

Tabela 14: Resumo da avaliação dos impactos ambientais.

| Atributo | Ponderação ou Critério | Valor Atribuído |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------|
| Natureza do Impacto | Positivo | + |
| | Negativo | - |
| Abrangência | Local (ADA e AID) | 1 |
| | Regional (AII) | 2 |
| | Difuso nas áreas de influência | 3 |
| Incidência | Indireto | 1 |
| | Direto | 2 |
| Duração | Temporário | 3 |
| | Cíclico | 6 |
| | Permanente | 9 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| | Médio Prazo | 2 |
| | Longo Prazo | 3 |
| Reversibilidade | Reversível | 3 |
| | Irreversível | 6 |
| Probabilidade | Baixa | 1 |
| | Média | 2 |
| | Alta | 3 |
| Importância | Baixa | 3 |
| | Média | 6 |
| | Alta | 9 |
| Mitigação | Mitigável | 3 |
| | Não Mitigável | 6 |

- **Magnitude**

Refere-se à grandeza de um impacto em termos absolutos, sendo considerada a magnitude com que um impacto pode se manifestar. Para classificar os impactos quanto este aspecto, foram realizadas comparações entre a variação dos diferentes parâmetros a fim de obter uma faixa de

pontuação; sendo a magnitude, dada por meio do somatório dos atributos dispostos. Sendo assim, foi determinando o impacto como de magnitude **Baixa** (até de 20), **Média** (21-30) e **Alta** (acima de 31), conforme apresentado na Tabela 15.

Tabela 15: Magnitude do impacto ambiental.

| Baixa | Média | Alta |
|------------------|--------------|--------------------|
| Até de 20 | 21-30 | Acima de 31 |

7.1.1 Meio Físico

7.1.1.1 Características Geológicas, Formação e Tipo de Solo

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

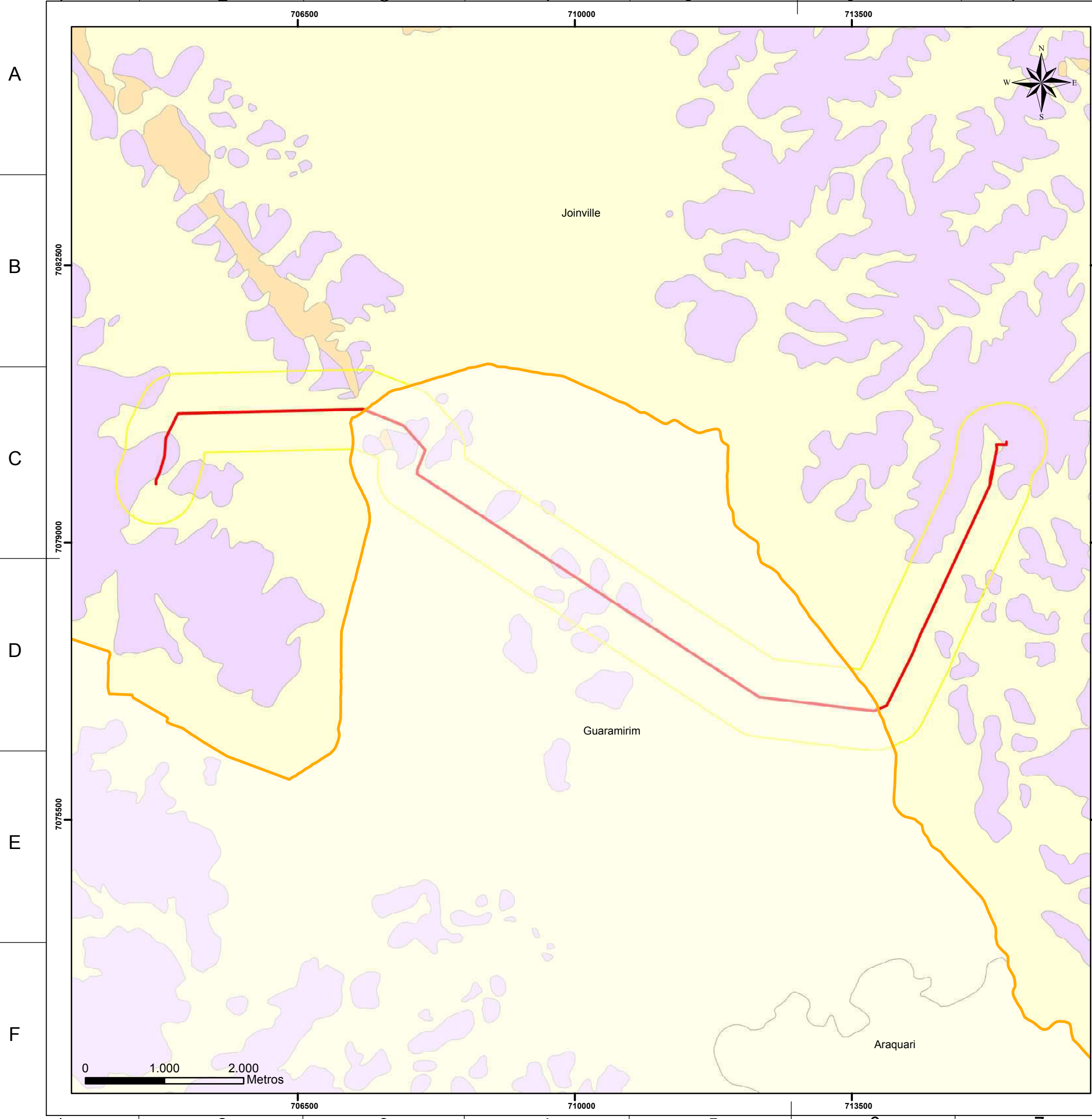
Neste contexto, o arcabouço geológico da AID caracteriza-se pelo contato de depósitos Colúvio-Aluvionares, vinculados as Coberturas Sedimentares do Cnezóico, com os Gnaisses Granulíticos Luís Alves e em menor proporção aos Paragnaisses Luís Alves, pertencentes ao Complexo Granulítico de Santa Catarina.

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

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

Observa-se também uma pequena ocorrência dos Paragnaisses Luís Alves, unidade esta que é formada por metassedimentos que tem como protólitos margas, arenitos e pelitos, em misturas de diferentes proporções dando origem a rochas metamórficas representadas por quartzitos a fuchsite, gnaisses kinzigíticos, gnaisses com granada, gnaisses calcissilicatados e formações ferríferas bandadas a magnetita. Ocorrem geralmente em pequenos afloramentos, aparentemente descontínuos e encaixados nos Gnaisses Granulíticos Luís Alves, com os quais mantêm a mesma orientação estrutural (CPRM, 2016). O mapa a seguir ilustra a localização do empreendimento frente as unidades litoestratigráficas descritas.

MAPA – GEOLOGIA



Convenções cartográficas

- Limites Municipais
- Limite Municipal de Joinville
- LD 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina
- Área de Influência Direta (AID) - 1 km

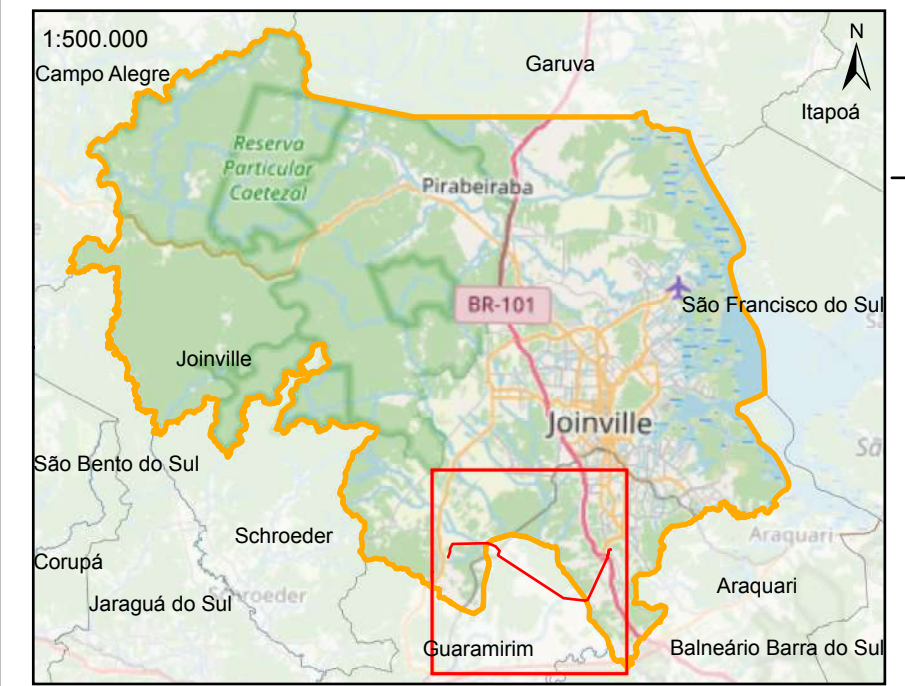
Distribuição Litoestratigráfica

- A4PP2la - Gnaisses Granulíticos Luís Alves
- Q2ca - Depósitos Colúvio-Aluvionares
- A4PP2gla - Paragneisses Luis Alves

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2018
 Mapa Geológico de Santa Catarina - CPRM, 2014

Planta de Situação



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

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: **Geologia**

| | | |
|--|--|--------------------|
| Escala: 1:49.000 <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: ABR/2023 |
| Empreendedor: | Elaboração: | N° Desenho: 1/1 |
| | | Revisão: 01 |

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



Figura 22: Ambiente de ocorrência de Organossolo méxico na AID, sendo utilizado para desenvolvimento agrícola (arroz irrigado).



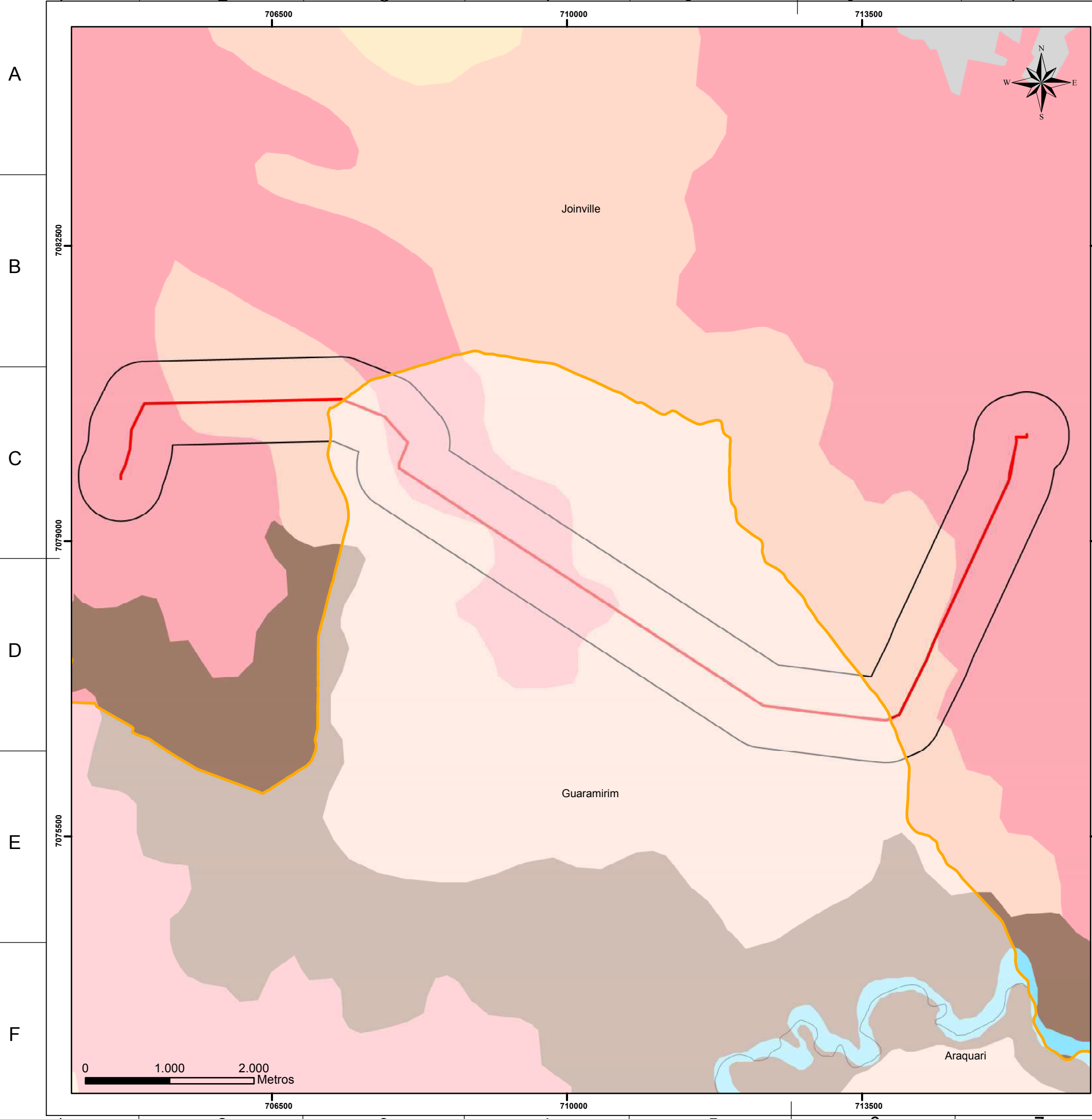
Figura 23: Talude de corte em propriedade registrada no trecho inicial do traçado, evidenciando a ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo.



Figura 24: Ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo em relevo ondulado registrado no final do traçado.

As diferentes classes de solos ocorrentes na área de estudo são ilustradas no mapa a seguir.

MAPA – PEDOLOGIA



Convenções cartográficas

- Limites Municipais
- Limite Municipal de Joinville
- LD 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina
- Área de Influência Direta (AID) - 1 km

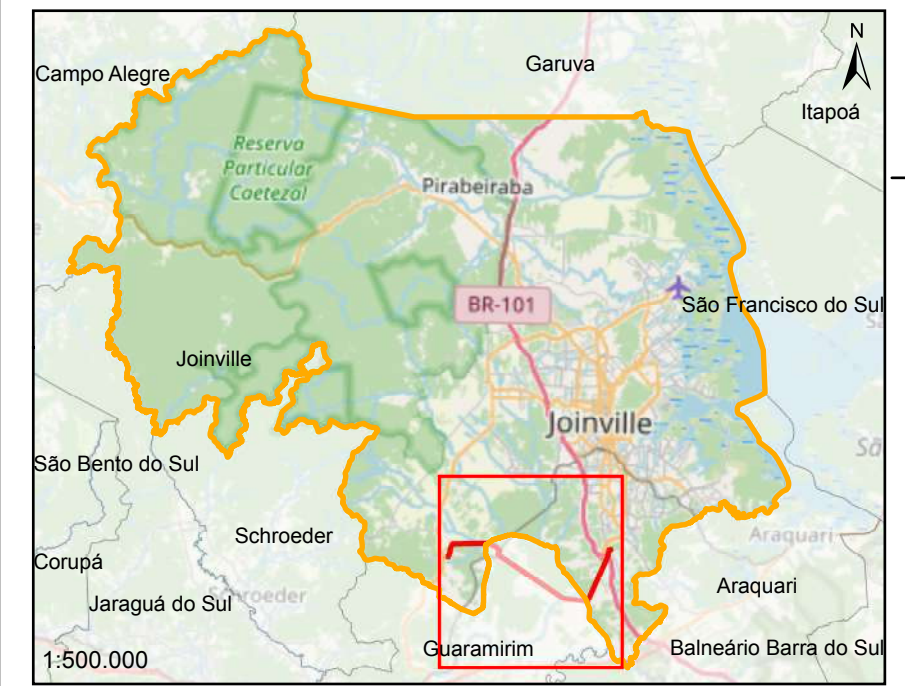
Pedologia

- Argissolo Vermelho-Amarelo
- Organossolo Mésico
- Cambissolo Húmico
- Drenagem Dupla
- Gleissolo Háplico
- Área Urbanizada

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2018
 Pedologia - Solos de Santa Catarina - EMBRAPA, 2004

Planta de Situação



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

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: **Pedologia**

| | | |
|--|--|-------------------|
| Escala: 1:46.000 <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: ABR/2022 |
|--|--|-------------------|

| | | |
|-------------------|-----------------|--------------------|
| Empreendedor: | Elaboração: | N° Desenho: 1/1 |
| | | Revisão: 01 |

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

O impacto é considerado de abrangência local, de duração temporária, ocorrendo na fase de implantação, sendo percebido em curto prazo. A importância é baixa por não causar reflexos negativos para a qualidade ambiental da região. Sua condição é reversível, considerando a aplicação de medidas preventivas/corretivas combinadas com a adequação dos programas ambientais relacionados, portando, a probabilidade de ocorrência é baixa, considerado de baixa.

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

AÇÕES RECOMENDADAS:

Programas Ambientais Relacionados:

- Programa de Supervisão Ambiental;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos;
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

AÇÕES RECOMENDADAS:

Medidas Ambientais Propostas:

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

7.1.1.2 Topografia, Relevo e Declividade

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

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

As elevações variam entre 4 metros a aproximadamente 40 metros ao longo do traçado, sendo que os pontos mais elevados são verificados no médio trecho, na localidade de dedo grosso, e no segmento final onde está localizada a subestação existente. A Figura 27 ilustra a elevação da AID através do mapa hipsométrico.



Figura 25: Área de chegada da linha na Subestação Joinville Santa Catarina (primeiro plano), composta pela unidade de Gnaisses Granulíticos Luís Alves, caracterizado pela presença de morrotes e morros baixos (segundo plano).



Figura 26: Terrenos associados aos depósitos colúvio-aluvionares, em primeiro plano, e Gnaisses Granulíticos Luís Alves em segundo plano, com vista a partir da AID.

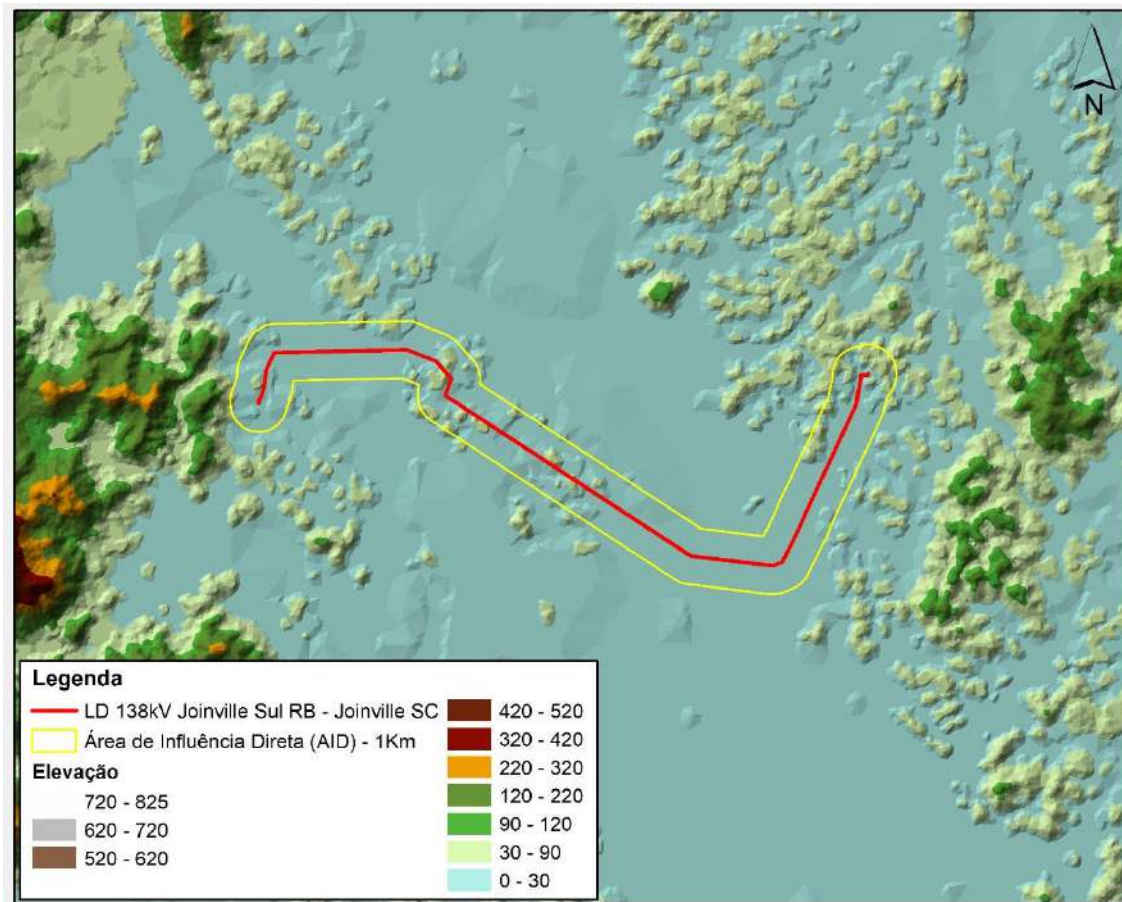


Figura 27: Mapa hipsométrico da área de estudo.

- Suscetibilidade à ocorrência de processos físicos de dinâmica superficial

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

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

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

Tabela 16: Escala de vulnerabilidade.

| Grau de vulnerabilidade | Média |
|----------------------------------|-------|
| Vulnerável | 3,0 |
| | 2,9 |
| | 2,8 |
| | 2,7 |
| | 2,6 |
| Moderadamente vulnerável | 2,5 |
| | 2,4 |
| | 2,3 |
| | 2,2 |
| Medianamente estável/ vulnerável | 2,1 |
| | 2,0 |
| | 1,9 |
| | 1,8 |
| Moderadamente estável | 1,7 |
| | 1,6 |
| | 1,5 |
| | 1,4 |
| Estável | 1,3 |
| | 1,2 |
| | 1,1 |
| | 1,0 |

Fonte: Crepaldi et al., 2001.

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

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

De acordo com a Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, elaborada pelo CPRM (2017), o empreendimento será implantado em área delimitada, em sua grande totalidade, com média a alta susceptibilidade a inundação, particularmente nas áreas que

apresentam organossolo méxico. Desta forma, se faz necessário a adoção de medidas estruturais, principalmente próximos as calhas dos corpos hídricos, para prevenir e mitigar os danos associados aos riscos instalados.

Considerando a análise integrada das características geológicas, geomorfológicas e pedológicas ao longo do traçado, infere-se que a área proposta para a implantação do empreendimento apresenta-se medianamente vulnerável/ estável, conforme sintetizado na Tabela 17.

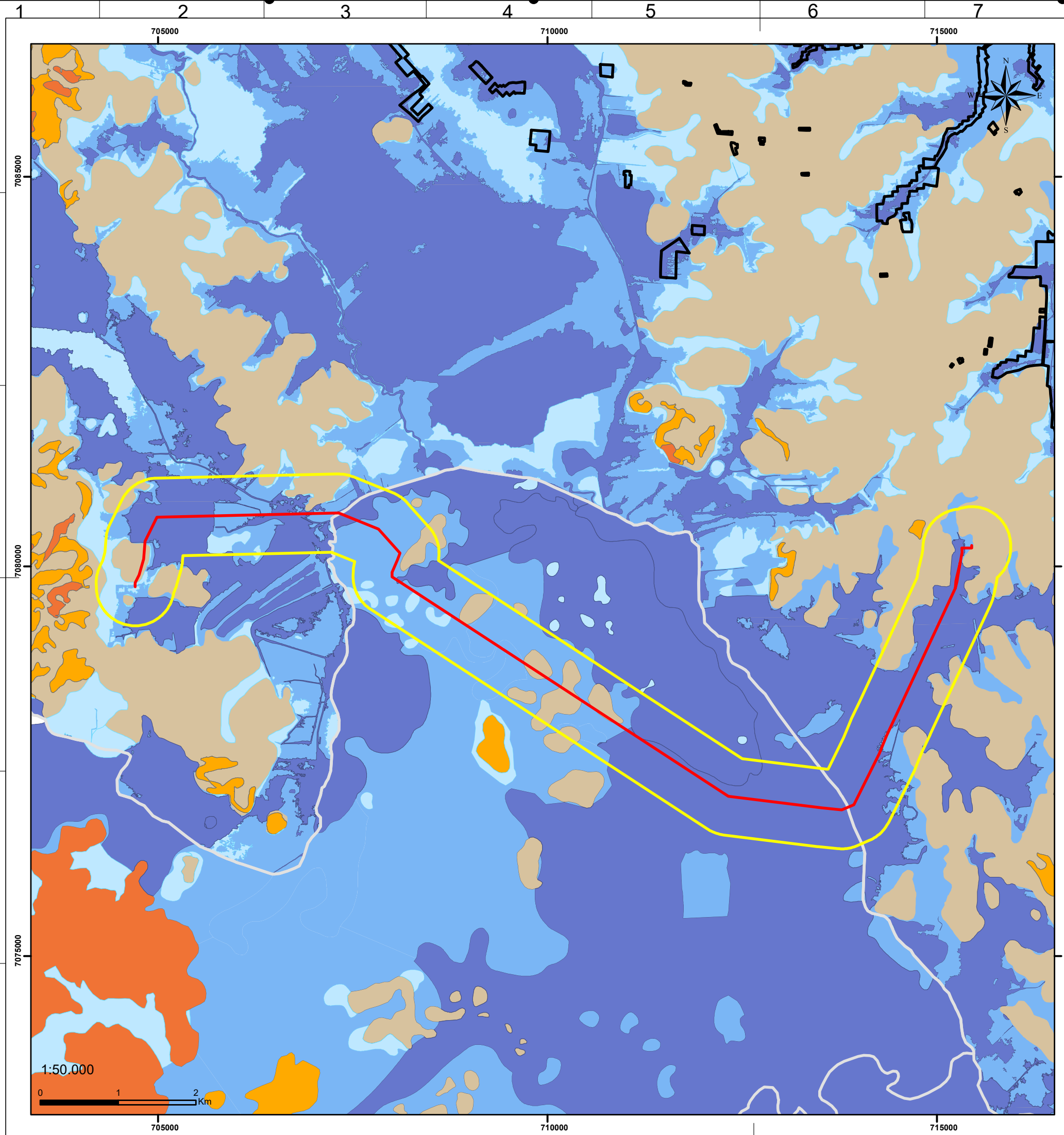
Tabela 17: Análise do grau de vulnerabilidade da área de implantação.

| Unidade de paisagem natural | Atributos | Aspecto local | Valores atribuídos | Grau de Vulnerabilidade* |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------|--|
| Geomorfologia | Declividade (%) | 7,42% (média) | 2,0 | 1,65 |
| | Amplitude altimétrica | 42 metros | 1,3 | |
| Geologia | Denudação (intemperismo e erosão) | Sedimentos inconsolidados | 3,0 | 1,83 |
| | | Granulitos | 1,2 | |
| | | Gnaisses | 1,3 | |
| Pedologia | Estabilidade | Argissolos vermelho-amarelos | 2,0 | 2,50 |
| | | Organossolos méxicos | 3,0 | |
| Índice de vulnerabilidade | | | | 1,99 Medianamente estável/ vulnerável |

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

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

MAPA DE SUSCETIBILIDADE À PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL



Convenções cartográficas

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

Suscetibilidade a Movimento De Massa

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

Suscetibilidade a Inundação

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

Adaptado CPRM

Referências:

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

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

Estudo:
 Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título:
 Suscetibilidade a processos de dinâmica superficial

| | | |
|--|--|--------------------|
| Escala: 1:50.000 <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: ABR/2023 |
| Empreendedor: | Elaboração: | N° Desenho: 1/1 |
| | | Revisão: 01 |

Dessa forma, considerando os parâmetros topográficos, de relevo e declividade, é previsto a ocorrência de processos erosivos na etapa de implantação de acessos, praças de lançamento e bases das estruturas da área do empreendimento, tendo em vista que nestes locais haverá a remoção da cobertura vegetal e conseqüente solo exposto, o que poderá aumentar o escoamento superficial e conseqüente indução de processos erosivos.

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

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

AÇÕES RECOMENDADAS:

Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Controle de Processos Erosivos;

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT.

Medidas Ambientais Propostas:

- Utilização de mantas geotêxteis no entorno das escavações de fundações das estruturas;
- Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas e de uso atual e cobertura vegetal de cada área a ser impactada pelas obras;
- Durante as atividades de implantação do empreendimento, prever a construção de desvios d'água e dissipadores de energia, sempre que identificada a necessidade, objetivando diminuir a intensidade como também o escoamento superficial e conseqüentemente a ocorrência de processos erosivos.
- Revegetação de locais com solo exposto ao término das atividades, com cobertura de brita e/ou revegetação com gramíneas.

7.1.1.3 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.

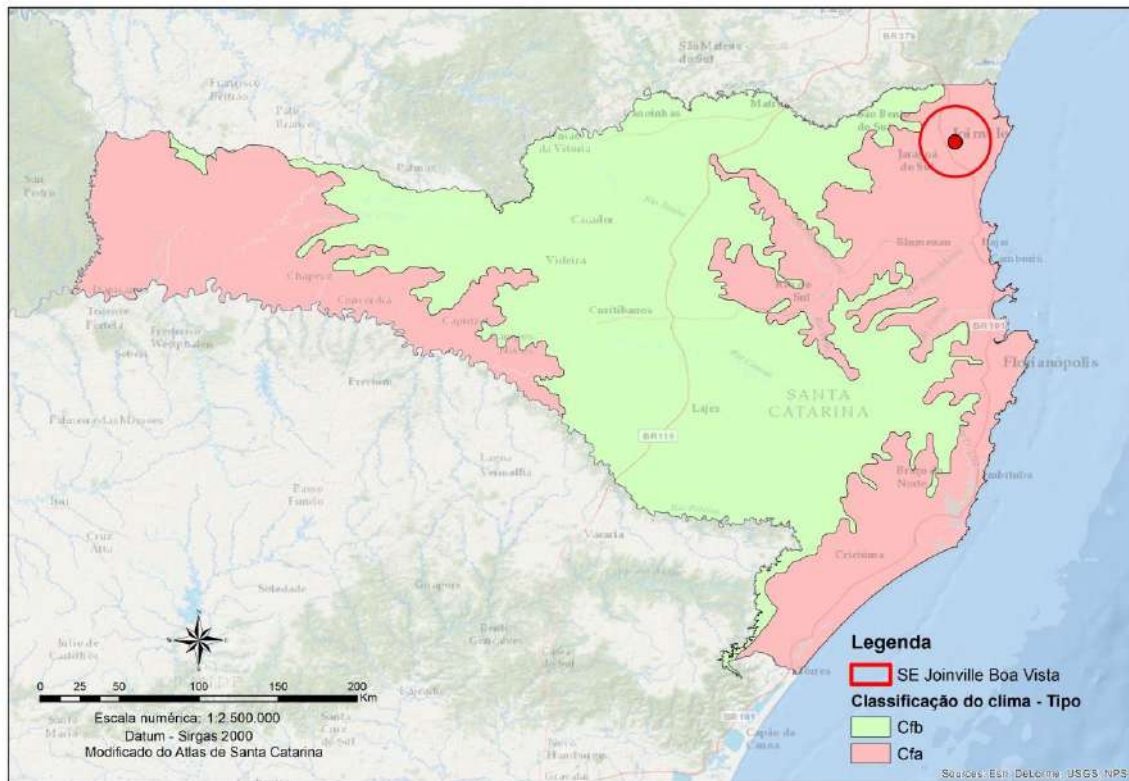


Figura 28: Classificação Climática segundo Köppen para o estado de Santa Catarina com destaque em vermelho para a localização do empreendimento.

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

- 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.

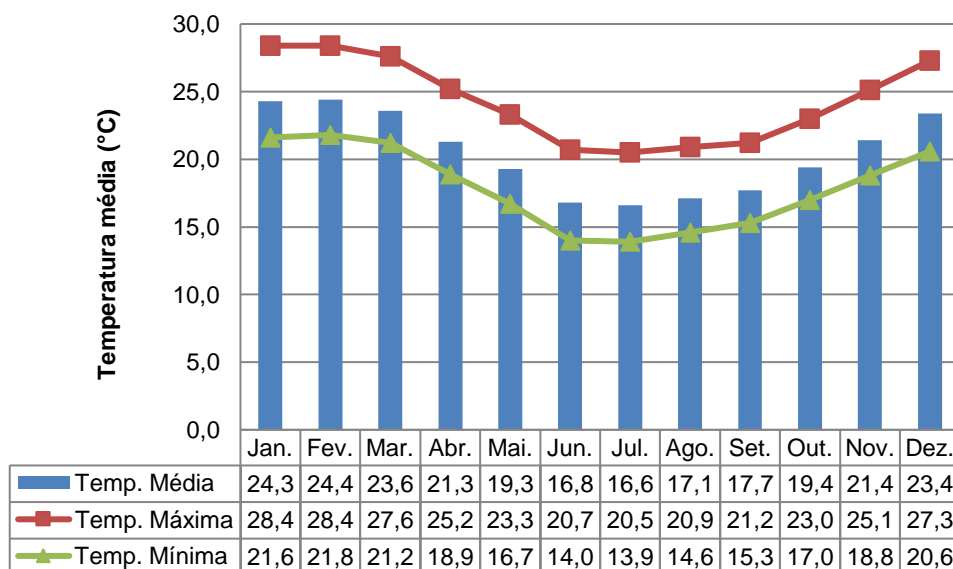


Gráfico 1: Temperatura média mensal para a região de estudo (1961-1990).

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 °C (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.

- 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.

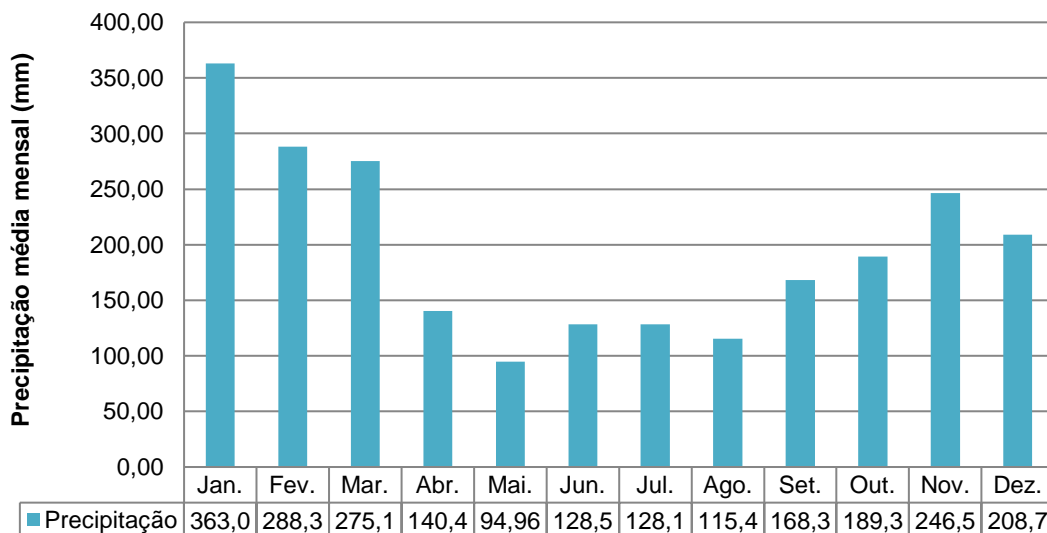


Gráfico 2: Precipitação média mensal para a região de Araquari e São Francisco do Sul.
Fonte: Adaptado de UNIVILLE, 2015.

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, como o período mais chuvoso (verão), abrangendo 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 cumulonimbus, 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, transição de outono para inverno, apresentam os menores índices, entre 90 e 130 mm de precipitação. 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.

- 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 18: 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.

Dessa forma, considerando as características do empreendimento, considera-se que o mesmo não impactará no microclima das áreas de influência.

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

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

| ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR | | |
|-------------------------------------|--------------|------------|
| Fase de Ocorrência | Implantação | |
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Indireto | 1 |
| Duração | Temporário | 3 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Reversível | 3 |
| Probabilidade | Média | 2 |
| Importância | Baixa | 3 |
| Mitigação | Mitigável | 3 |
| Magnitude | Baixa | -17 |

AÇÕES RECOMENDADAS:

Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT.

Medidas Ambientais Propostas:

- Controlar a velocidade dos veículos nas proximidades de benfeitorias, vilas e pequenos povoados;
- Realização de manutenção periódica de veículos e equipamentos instalados, visando à redução de emissões gasosas, particulados e ruídos provenientes da má combustão nos motores;
- Realização de inspeções de fumaça preta nos veículos associados às obras;
- Proteção com lona das caçambas dos caminhões que transportarão materiais agregados;
- Umidificação das vias em períodos de estiagem.

7.1.1.5 Características dos Níveis de Ruídos

Segundo a Resolução CONDEMA N°03, de 02 de maio de 2018, ruído é definido por:

Art.1., III - Ruído: qualquer som que cause ou possa causar perturbações ao sossego público ou produzir efeitos psicológicos e ou fisiológicos negativos em seres humanos e animais.

Este pode ser distinguido ainda em ruído impulsivo, contínuo, intermitente e de fundo. A resolução supracitada ainda enfatiza que as ações envolvidas perante a instalação do empreendimento em questão, devem atender os artigos 9 e 10 da referida, conforme a seguir:

Art.9º O nível de som provocado por máquinas e aparelhos utilizados nos serviços de construção civil, devidamente licenciados, deverá atender aos limites máximos estabelecidos conforme:

Parágrafo Único: O limite máximo permitido para os ruídos dos serviços de construção civil será de 80 dB(A) (oitenta decibéis), admitidos somente no período diurno, sendo que aos domingos e feriados o limite a ser atendido é o previsto para o respectivo zoneamento com relação ao período diurno.

Art. 10 Os serviços de construção civil poderão ser permitidos, excepcionalmente, no período noturno, domingos e feriados, dentro do limite máximo previsto no parágrafo único do art., se forem urgentes e inadiáveis em decorrência de casos fortuitos ou força maior, acidentes graves ou perigo iminente à segurança e bem-estar da comunidade, para o restabelecimento dos serviços públicos essenciais e contínuos, tais como o de energia elétrica, água e esgoto, telefonia, sistema viário, drenagem, ou de outros assim considerados pelo Poder Público Municipal, sendo, neste último caso, necessária autorização especial e expressa do órgão ambiental municipal.

Conforme a NBR 10.151, a qual estabelece os itens a seguir: procedimento para medição e avaliação de níveis de pressão sonora em ambientes externos às edificações, em áreas destinadas à ocupação humana, em função da finalidade de uso e ocupação do solo; procedimento para medição e avaliação de níveis de pressão sonora em ambientes internos às edificações provenientes de transmissão sonora aérea ou de vibração da edificação, ou ambos; procedimento para avaliação de som total, específico e residual; procedimento para avaliação de som tonal, impulsivo, intermitente e contínuo; limites de níveis de pressão sonora para ambientes externos às edificações, em áreas destinadas à ocupação humana, em função da finalidade de uso e ocupação do solo e requisitos para avaliação em ambientes internos.

Para avaliação dos resultados obtidos, tomou-se como base a Resolução do 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-10.151 – 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, a avaliação sonora é realizada através da comparação dos níveis de pressão sonora medidos ou calculados, caracterizados previamente, com os respectivos limites de avaliação. Para a avaliação pelo método simplificado, adotado neste estudo para caracterização de fontes de sons contínuos ou intermitentes em ambientes externos e em áreas habitadas, a avaliação é realizada pela comparação do $L_{Aeq,T}(\text{total})$, medido no respectivo período-horário, com os limites de R_{LAeq} . Os valores de R_{LAeq} são definidos de acordo com o uso e ocupação do solo no local da medição, considerando períodos diurnos e noturnos. Considera-se aceitável o resultado quando este for menor ou igual ao estabelecido na Tabela 19.

Tabela 19: Nível de critério de avaliação (NCA) de ruído permitidos para ambientes externos, em dB(A).

| TIPOS DE ÁREAS | DIURNO | NOTURNO |
|--|--------|---------|
| Áreas de sítios e fazendas | 40 | 35 |
| Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas | 50 | 45 |
| Área mista, predominantemente residencial | 55 | 50 |
| Área mista, com vocação comercial e administrativa | 60 | 55 |
| Área mista, com vocação recreacional | 65 | 55 |

| TIPOS DE ÁREAS | DIURNO | NOTURNO |
|-----------------------------------|--------|---------|
| Área predominantemente industrial | 70 | 60 |

Ressalta-se também que o município de Joinville, através da Lei complementar nº 478 de 13 de junho de 2017, que estabelece em seu Art. 144 os níveis máximos de intensidade de som ou ruído permitidos, os quais são apresentados na Tabela abaixo, com base nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e na Lei Complementar nº 470 de 09 de janeiro de 2017, que instituiu os instrumentos de controle urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville.

Tabela 20: Determinação do Nível de Critério de Avaliação – NCA.

| Tipos de áreas | Zonas de Uso | Diurno | Noturno |
|--|-----------------------------------|-----------|-----------|
| Áreas de sítios e fazendas | ARCUC e ARPA | 40 dB (A) | 35 dB (A) |
| Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas | SA-05, SE-03, SE-04, SE-05 e AUPA | 50 dB (A) | 45 dB (A) |
| Área mista, predominantemente residencial | SA-01, SA-02, SA-03, SA-04 | 55 dB (A) | 50 dB (A) |
| Área mista, com vocação comercial administrativa | SE-02, SE-06A, SE-08 | 60 dB (A) | 55 dB (A) |
| Área mista, com vocação recreacional | Faixa viária, SE-01 e SE-08 | 65 dB (A) | 55 dB (A) |
| Área predominantemente industrial | SE-06, Faixa rodoviária | 70 dB (A) | 60 dB (A) |

Fonte: Lei Complementar nº 478 de 13 de junho de 2017.

7.1.1.5.1 Emissão de ruídos pelas obras de execução da linha de distribuição

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

Tabela 21: Emissão de ruídos (dB) por tipo de equipamento.

| TIPO | EMIÇÃO DE RUÍDO (dB (A)) |
|---------------------|---------------------------------|
| Guindastes | 118 |
| Tratores | 97,5 |
| Pullers | 75 |
| Retroescavadeiras | 76 |
| Caminhões | 87,2 |
| Caminhões Betoneira | 87,2 |
| Caminhonetes 4x4 | 88 |
| Carros pequenos | 78 |

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

7.1.1.5.2 Metodologia

A fim de respeitar as leis vigentes sobre limites de emissão de sons e ruídos, previamente citados, buscou-se realizar a medição de ruídos para a área de influência do empreendimento. Assim, avaliou-se os pontos considerados mais críticos ou alvo de problemas com os ruídos emitidos pela execução da instalação da LD. As medições foram realizadas nas zonas de maior adensamento populacional do empreendimento, visando caracterizar o ruído emitido pelas atividades a serem realizadas, e/ou que possam interferir no conforto acústico da região.

A metodologia para aquisição dos dados no entorno da obra foi realizada conforme NBR 10.151:2019, que determina os procedimentos para medições em ambientes externos a edificações, com finalidade de estudo ou fiscalização de poluição sonora de empreendimentos em áreas habitadas. Deste modo, nas medições foi respeitada a altura mínima de 1,2 metros acima do solo, e no mínimo, a 1,5 metros de distância de paredes ou outras superfícies refletoras, bem como realizadas pelo menos 2,00 metros de qualquer objeto (muros, cercas, postes, veículos, edificações etc.) a fim de não ocorrer interferências nas medições. Em todas as medições, foi utilizado o protetor de vento conforme recomendação da norma NBR 10.151:2019.

As medições foram realizadas nos dias 02 e 03 de fevereiro de 2022, no período diurno, no momento das medições o tempo se apresentava estável, com vento fraco na direção Leste.

As medições foram gravadas durante 5 minutos no próprio medidor de nível sonoro (sonômetro), 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 medidor de nível sonoro modelo DEC – 490, IEC 61672-1, Classe 2, nº 140627044, ilustrado na Figura 29. A última calibração foi realizada em 14/06/2021 sendo emitido o Certificado N° A0475/2021, que é apresentado no Anexo 02. Este equipamento foi verificado conforme determina a Norma NBR 10.151/2000.



Figura 29: Medidor de Nível Sonoro. Fonte: Instrutherm.

7.1.1.5.3 Caracterização dos pontos de amostragem

Para as medições de ruídos, foram determinados três (03) pontos (PR01 à PR03) ao longo do empreendimento, os pontos foram definidos conforme a proximidade com residências, estabelecimentos e empresas, que por sua vez, se encontram localizados principalmente na área de maior adensamento da LD, no bairro Itinga. A sua extensão em áreas de agricultura colabora para a homogeneidade dos pontos e também foi um critério para definição dos mesmos.

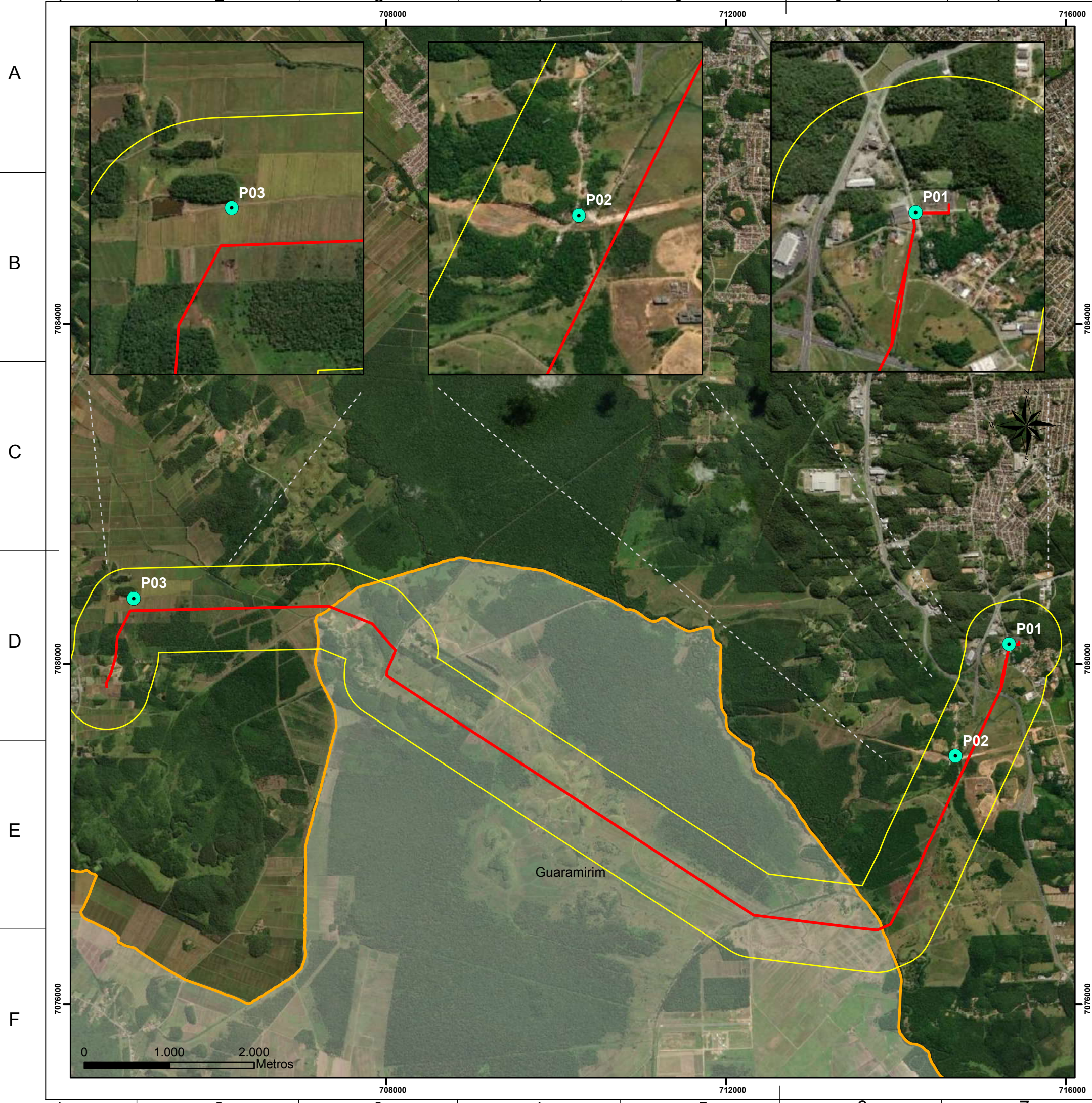
A descrição, com respectivas coordenadas dos pontos, pode ser verificada na tabela abaixo.

Tabela 22: Coordenadas e descrição dos pontos de medição de ruídos.

| Ponto | Coordenadas (UTM) | Padrão de Nível de Emissão Sonora Diurna | |
|-------|-----------------------------------|---|--------------|
| | | NBR 10.151:2000 | LC nº 478/17 |
| PR01 | 715331.00 m E 7080239.00 m S | Área mista, predominantemente residencial – 55 dB (A) | 55 dB (A) |
| PR02 | 714700.00 m E 7078923.00 m S | Áreas de sítios e fazendas – 40 dB (A) | 40 dB (A) |
| PR03 | 705027.00 m E 7080778.00 m S | Áreas de sítios e fazendas – 40 dB (A) | 40 dB (A) |

A localização dos pontos é apresentada no Mapa a seguir.

MAPA – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO

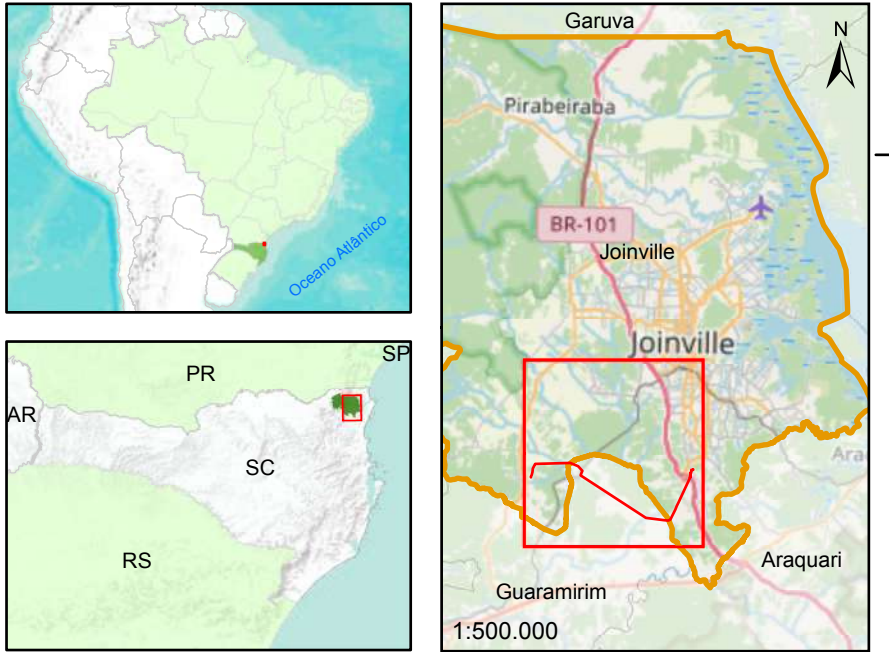


Convenções Cartográficas

- Limites Municipais
- Limite municipal de Joinville
- Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina
- Área de Influência Direta (AID) - 1 km
- Pontos de Medição de Ruído

Referências:
Limites Municipais - IBGE, 2018

Planta de Situação



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

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Pontos de Medição de Ruído

| | | |
|--|--|--------------------|
| Escala: 1:45.000 <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: ABR/2023 |
| | | N° Desenho: 1/1 |
| | | Revisão: 01 |

7.1.1.5.4 Resultados das medições de nível de pressão sonora

Para a avaliação dos resultados obtidos nos pontos de captação anteriormente apresentados, buscou-se efetivar a classificação da área ao redor de cada um destes, juntamente as definições de avaliação dada pelas legislações vigentes.

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 - 01

O ponto de Monitoramento de Ruídos PR01 foi alocado na rua Ronco d' água, nas proximidades da empresa Mantac Indústria e Comércio Ltda., e da SE Joinville Santa Catarina, esquina com a rua Santa Catarina, a área apresenta ainda residências, sendo caracterizada como setor de adensamento secundário. A figura abaixo ilustra a medição sendo realizada.



Figura 30: Medição sendo realizada no Ponto PR01.

No gráfico abaixo pode ser visualizado o resultado da medição, contendo o resultado do nível equivalente de ruído – Leq (valor médio), valor mínimo e valor máximo.

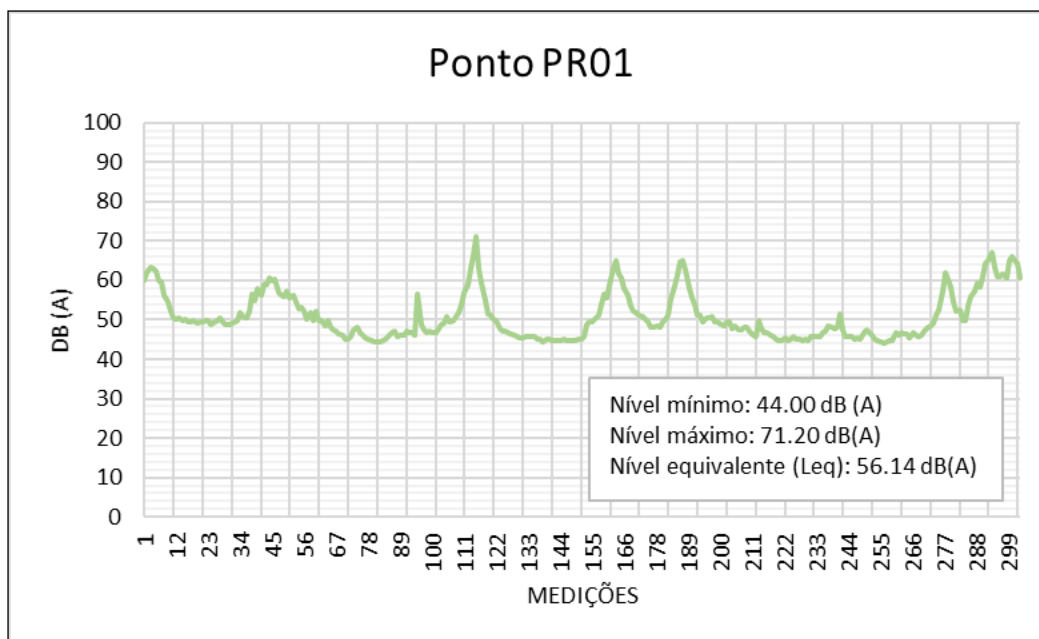


Gráfico 3: Resultado das medições de ruído no ponto PR01.

De acordo com o gráfico apresentado o valor de nível equivalente contínuo - Leq (valor médio) foi de 56,14 dB. Ainda, verifica-se que ao longo da medição os níveis de pressão sonora oscilaram entre o mínimo de 44,00 dB e máximo de 71,20 dB.

Destaca-se que durante as medições de níveis sonoros, as maiores fontes geradoras de ruídos foram os veículos automotores que circulavam pela rua Ronco d'água, especialmente caminhões e motocicletas, e cabe indicar que os ruídos provenientes das edificações residenciais e comerciais localizados na AID do empreendimento eram de baixa intensidade.

Conforme as características da área aferida, o padrão de nível de emissão sonora diurna estabelecido na NBR 10.151:2000 e na Lei Complementar nº 478/17 é de 55 dB, estando em desconformidade com o valor médio obtido nas medições.

PONTO DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS - 02

O ponto de Monitoramento de Ruídos PR02 foi definido na estrada Lagoa Grande, a qual está inserida na Área Expansão Urbana Sul - AEU-Sul, com testada para rodovia federal Governador

Mário Covas e Estrada Parati, sendo que a área não possui um grande adensamento populacional. A Figura 31 ilustra a medição sendo realizada no ponto em questão.



Figura 31: Medição sendo realizada no Ponto PR02.

No gráfico abaixo pode ser visualizado o resultado da medição, contendo o resultado do nível equivalente de ruído – Leq (valor médio), valor mínimo e valor máximo.

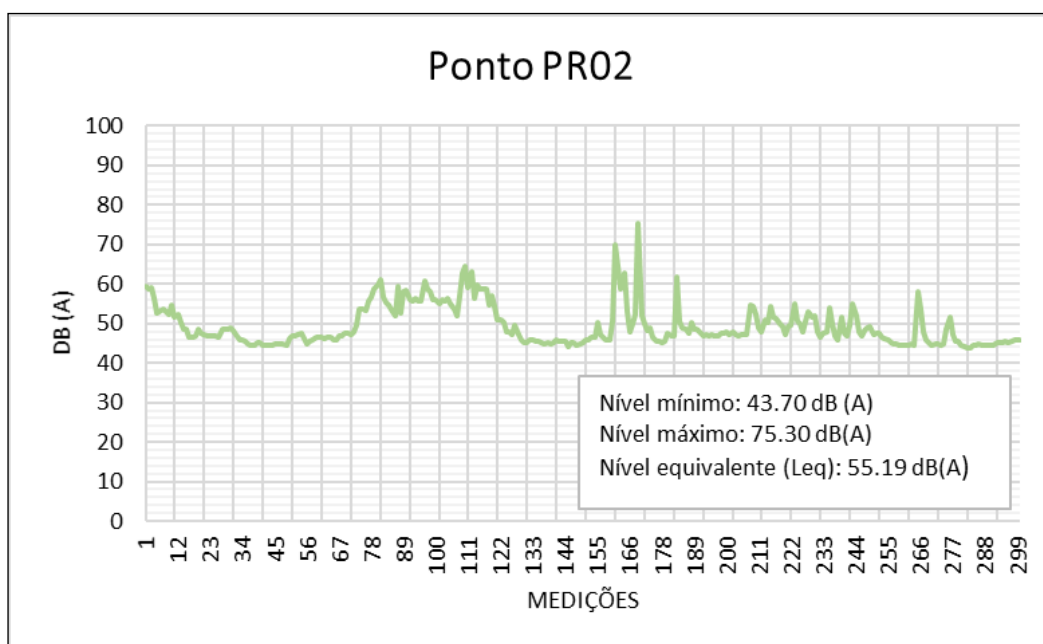


Gráfico 4: Resultado das medições de ruído no ponto PR02.

De acordo com o gráfico apresentado o valor de nível equivalente contínuo - Leq (valor médio) foi de 55,19 dB. Ainda, verifica-se que ao longo da medição os níveis de pressão sonora oscilaram entre o mínimo de 43,70 dB e máximo de 75,30 dB.

Destaca-se que durante as medições de níveis sonoros, as maiores fontes geradoras de ruídos foram os veículos automotores que circulavam pela rua, além da presença de cachorros nas residências, os quais acoavam com a movimentação dos veículos.

Conforme as características da área aferida, o padrão de nível de emissão sonora diurna estabelecido na NBR 10.151:2000 e na Lei Complementar nº 478/17 é de 40 dB, estando em desconformidade com o valor médio obtido nas medições.

PONTO DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS - 03

O ponto de Monitoramento de Ruídos PR03 foi definido em proximidade da área da futura SE, estando o ponto locado em Área Rural de Utilização Controlada (ARUC), ressalta-se que dos 6,4 km de LD contidos em Joinville, 5,7 km transpõe a referida área. A Figura abaixo ilustra a medição sendo realizada, com destaque em vermelho para a área da futura SE.



Figura 32: Medição sendo realizada no Ponto PR03, com destaque para área da futura SE.

No gráfico abaixo pode ser visualizado o resultado da medição, contendo o resultado do nível equivalente de ruído – Leq (valor médio), valor mínimo e valor máximo.

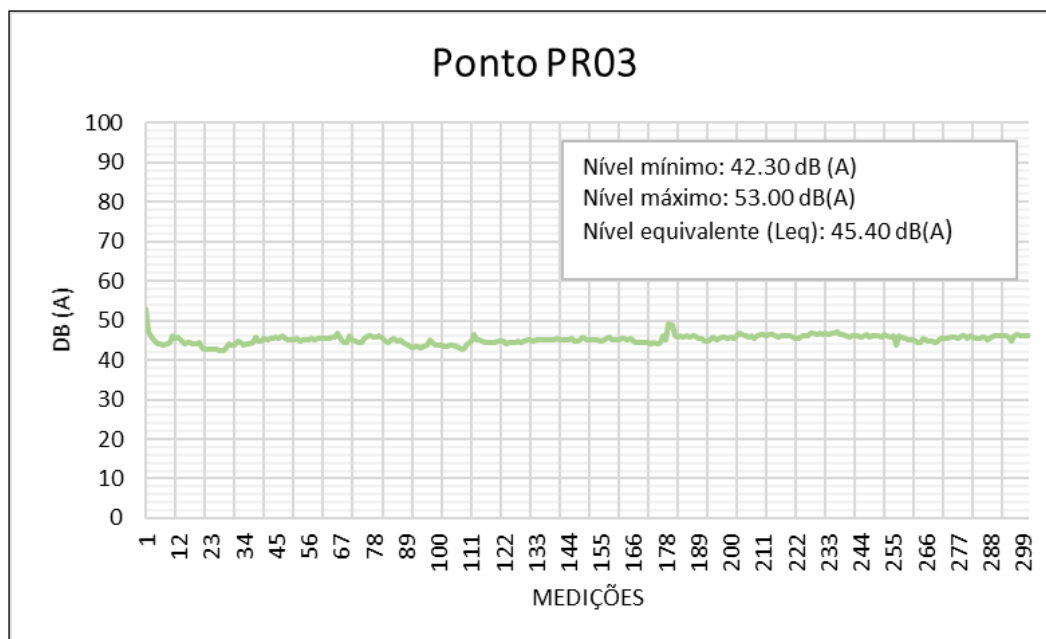


Gráfico 5: Resultado das medições de ruído no ponto PR03.

De acordo com o gráfico apresentado o valor de nível equivalente contínuo - Leq (valor médio) foi de 45,40 dB, constatando-se oscilações entre o mínimo de 42,30 dB e máximo de 53,00 dB.

Conforme as características da área aferida, o padrão de nível de emissão sonora diurna estabelecido na NBR 10.151:2000 e na Lei Complementar nº 478/17 é de 40 dB, estando em desconformidade com o valor médio obtido nas medições.

7.1.1.5.5 Considerações sobre a produção de ruídos

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

Como a circunvizinhança da área de implantação marcada pela presença de residências apenas no trecho final do traçado, área de adensamento populacional, o aumento nos níveis de pressão sonora ocasionados pela implantação impactará sobretudo, os moradores do desta área. Indiretamente, poderá também impactar a comunidade faunística abrigada nos remanescentes florestais próximos a área de intervenção, ocasionando, por vezes, o afugentamento de indivíduos para áreas adjacentes.

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

| AUMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDOS | | |
|-------------------------------------|--------------|------------|
| Fase de Ocorrência | Implantação | |
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Direto | 2 |
| Duração | Temporário | 3 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Reversível | 3 |
| Probabilidade | Média | 2 |
| Importância | Média | 6 |
| Mitigação | Mitigável | 3 |
| Magnitude | Média | -21 |

AÇÕES RECOMENDADAS:

Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Engajamento com partes interessadas;
Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT.

Medidas Ambientais Propostas:

- Estabelecimento de horários para execução das obras de acordo com as normas legais;
- Realizar a manutenção periódica de veículos e equipamentos utilizados na instalação do Empreendimento, visando à redução dos níveis de ruídos;
- Utilização de EPI (protetores auriculares) pelos trabalhadores da obra;
- Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações.

7.1.1.6 Características da ventilação e iluminação

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

Contudo, devido as características da LT, é possível inferir que haverá impactos de baixa magnitude sobre a ventilação local, assim, o presente impacto caracteriza-se por ser local, visto que ocorrerá no entorno imediato da LD, possui incidência direta e duração temporária, pois ocorrerá somente durante a vida útil do empreendimento, com o meio retornando a sua condição normal, isto é, reversível. Devido as características locais e construtivas da LD trata-se de um impacto de baixa importância, perceptível a curto prazo e de probabilidade baixa, visto que dificilmente ocorrerá em intensidade perceptível, ademais, as estruturas são implantadas majoritariamente em área rural e em área com diversos empreendimentos similares.

| IMPACTO SOBRE A VENTILAÇÃO | | |
|----------------------------|------------------------|-----|
| Fase de Ocorrência | Implantação e Operação | |
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Direto | 2 |
| Duração | Temporário | 3 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Reversível | 3 |
| Probabilidade | Baixa | 1 |
| Importância | Baixa | 3 |
| Mitigação | Não Mitigável | 6 |
| Magnitude | Baixa | -20 |

| AÇÕES RECOMENDADAS: |
|---|
| Programas Ambientais Relacionados: |
| Programa de Engajamento com as Partes Interessadas. |
| Medidas Ambientais Propostas: |
| |

AÇÕES RECOMENDADAS:

- Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações.

7.1.1.7 Insolação

Considerando os impactos ambientais causados pela implantação do empreendimento, em relação a incidência solar na área de influência direta, este pode ser considerado de baixa magnitude, visto que as torres da Linha de Distribuição 138 kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina localizam-se predominantemente em área rural e em áreas já transpassadas por diversas LT's.

Assim, o impacto sobre a insolação caracteriza-se por ser local, visto que o sombreamento ocorrerá no entorno imediato da LD, possui incidência direta e duração temporária, pois ocorrerá somente durante a vida útil do empreendimento, com o meio retornando a sua condição normal, isto é, reversível. Devido as características locacionais e construtivas da LD trata-se de um impacto de baixa importância, perceptível a curto prazo e de probabilidade baixa, visto que as estruturas são implantadas majoritariamente em área rural e em área com diversos empreendimentos similares.

| IMPACTO SOBRE A INSOLAÇÃO | | |
|---------------------------|------------------------|-----|
| Fase de Ocorrência | Implantação e Operação | |
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Direto | 2 |
| Duração | Temporário | 3 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Reversível | 3 |
| Probabilidade | Baixa | 1 |
| Importância | Baixa | 3 |
| Mitigação | Não Mitigável | 6 |
| Magnitude | Baixa | -20 |

AÇÕES RECOMENDADAS:

Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Engajamento com as Partes Interessadas.

Medidas Ambientais Propostas:

- Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações.

7.1.1.8 Características dos recursos hídricos

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

Com a finalidade de orientar e implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos no estado de Santa Catarina, foi instituída através da Resolução CERH n° 26 de 20 de agosto 2018 a divisão do território estadual em dez (10) Regiões Hidrográficas, atribuídas ao gerenciamento em âmbito estadual, e dezessete (17) Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, objetivando o gerenciamento regional (Tabela 23). Ambas englobam espaços territoriais compreendidos por grupo de bacias hidrográficas contíguas, com características naturais, sociais e econômicas similares, com vistas a orientar o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos.

Tabela 23: Regiões hidrográficas e Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos de Santa Catarina.

| Região Hidrográfica | Bacias Hidrográficas | Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos |
|------------------------------|----------------------------------|---|
| RH 1 - Extremo Oeste | Rio Peperi-Guaçu e Rio das Antas | UPG 1.1 – Antas |
| RH 2 - Meio Oeste | Rio Chapecó e Rio Irani | UPG 2.1 – Chapecó |
| RH 3 - Vale do Rio do Peixe | Rio Jacutinga | UPG 3.1 – Jacutinga |
| | Rio do Peixe | UPG 3.2 – Peixe |
| RH 4 - Planalto de Lages | Rio Canoas e Rio Pelotas | UPG 4.1 – Canoas |
| RH 5 - Planalto de Canoinhas | Rio Timbó | UPG 5.1 – Timbó |
| | Rio Canoinhas e Rio Negro | UPG 5.2 – Canoinhas |

| | | |
|--------------------------------|--|----------------------------------|
| RH 6 - Baixada Norte | Rio Cubatão (Norte) e bacias independentes | UPG 6.1 – Babitonga |
| | Rio Itapocu | UPG 6.2 – Itapocu |
| RH 7 - Vale do Itajaí | Rio Itajaí-açu | UPG 7.1 – Itajaí |
| | Rio do Camboriú | UPG 7.2 – Camboriú |
| RH 8 - Litoral Centro | Rio Tijucas e Rio Biguaçu | UPG 8.1 – Tijucas |
| | Rio Cubatão Sul e Rio da Madre | UPG 8.2 – Cubatão |
| | Bacias independentes da ilha | UPG 8.3 – Ilha de Santa Catarina |
| RH 9 - Sul Catarinense | Rio Tubarão e Rio D'Una | UPG 9.1 – Tubarão |
| RH10 - Extremo Sul Catarinense | Rio Urussanga | UPG 10.1 - Urussanga |
| | Rio Araranguá e Rio Mampituba | UPG 10.2 - Araranguá |

Fonte: SANTA CATARINA, 2018.

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

Na bacia do rio Itapocu estão concentrados aproximadamente 350.000 habitantes, dos quais 300.000 habitam 9 centros urbanos, onde tem-se destaque a cidade de Jaraguá do Sul. Os rios da bacia do rio Itapocu têm suas águas utilizadas para abastecimento de sedes urbanas, como Joinville e Jaraguá do Sul. Suas águas são utilizadas para atividades agropecuárias, como arroz irrigado, mineração, diluição de despejos domésticos e industriais (SDS, 2011). A localização da área de estudo em relação a Bacia Hidrográfica do rio Itapocu é ilustrada na Figura 33.



Figura 33: Indicação da localização da área de estudo (em vermelho) em relação a UPG Itapocu.
Fonte: SANTA CATARINA, 2011.

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Itapocu, apresenta unidades de planejamento em função das sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu, subdividindo-a em oito (8) unidades, sendo elas: Sub-bacia do rio Vermelho, Sub-bacia do rio Itapocuzinho, Sub-bacia do rio Piraí, Sub-bacia do rio Novo, Sub-bacia do rio Jaraguá, Sub-bacia do rio Putanga, Sub-bacia Litorânea e Sub-bacia Médio Itapocu (Figura 34).

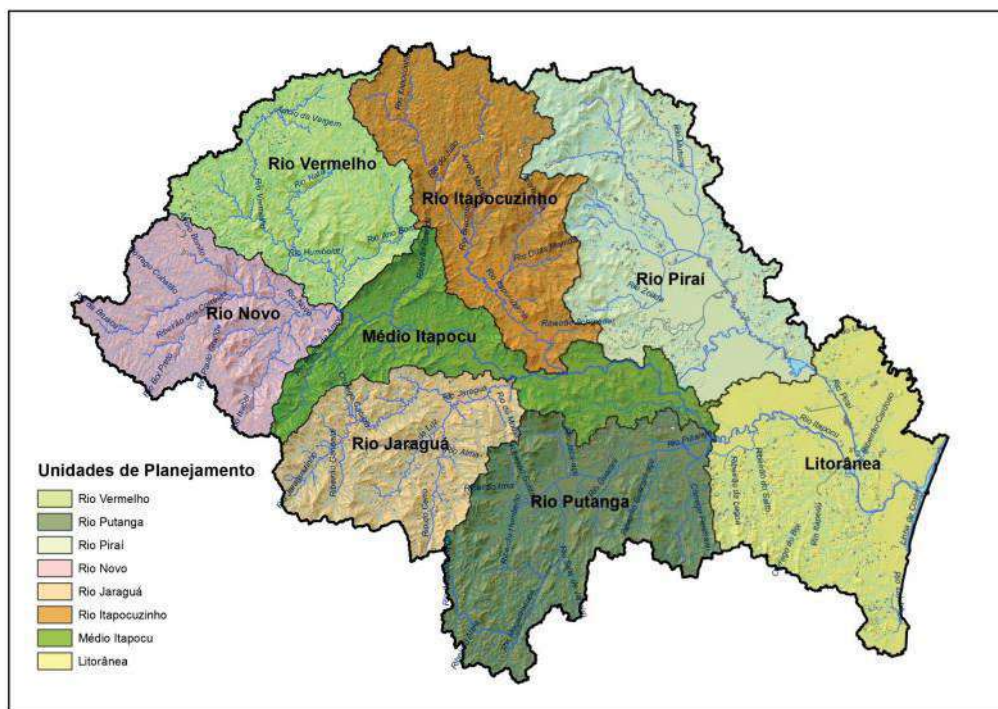


Figura 34: Unidades de planejamento em função das Sub-bacias. Fonte: Plano de recursos hídricos da Bacia do Rio Itapocu, 2017.

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

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

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

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

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

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



Figura 35: Trecho do Rio Dona Cristina inserido na AID. Fonte: Geo Consultores, 2020.



Figura 36: Afluente de primeira ordem inserido na AID. Fonte: Geo Consultores, 2020.



Figura 37: Trecho do Rio Pirai no ponto de travessia da LD. Fonte: Geo Consultores, 2020.



Figura 38: Afluente não retificado de 1° ordem paralelo a BR-101 (trecho final). Fonte: Geo Consultores, 2020.

A localização do empreendimento frente as unidades hidrográficas transpassadas é ilustrada na Figura 39.

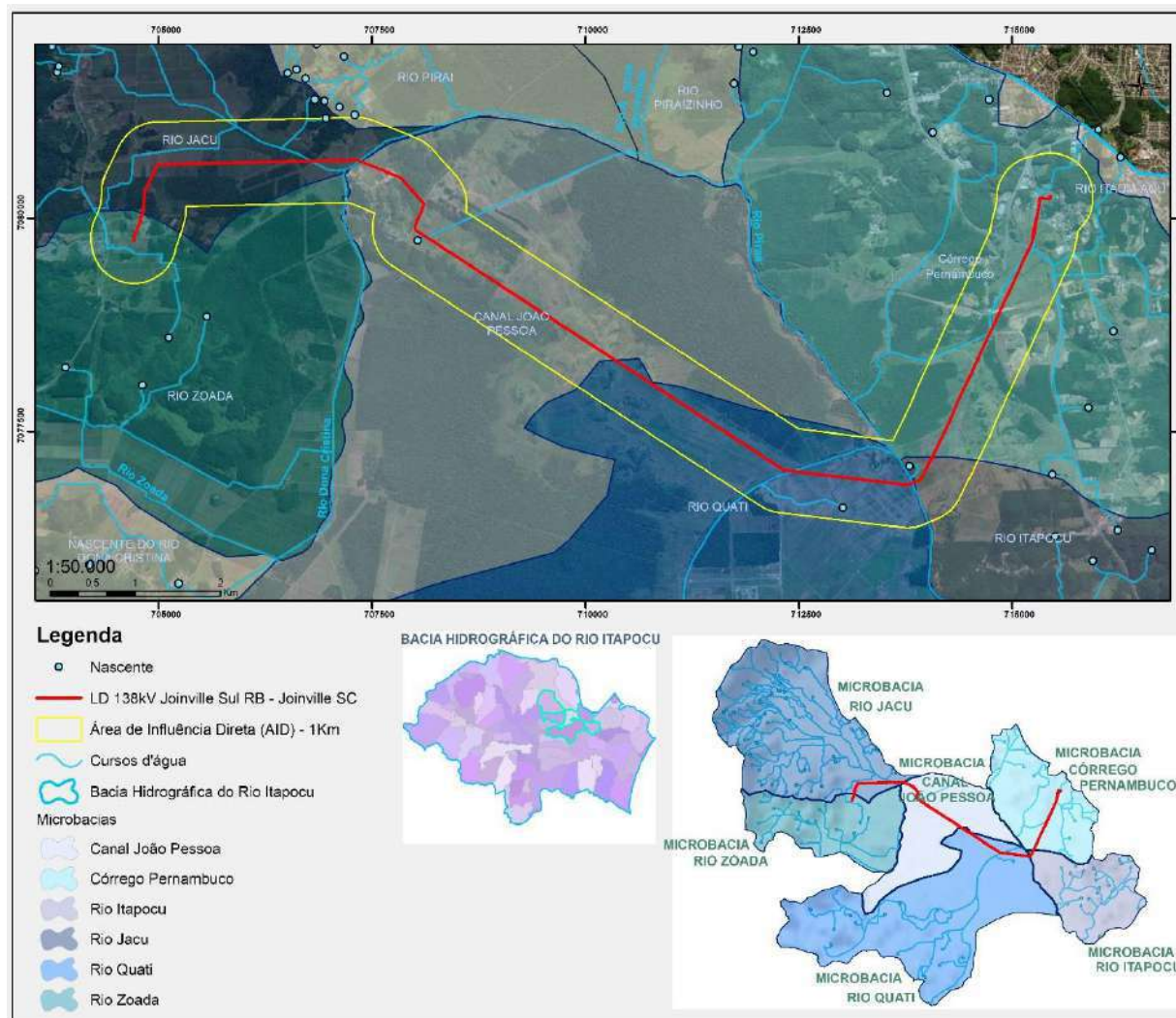


Figura 39: Localização do empreendimento frente as unidades e malha hidrográficas.

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

Tabela 24: Travessias da LD sobre cursos hídricos.












| Rio | Coordenada UTM - Zona 22S | |
|-------------------|---------------------------|-------------|
| | E (m) | S (m) |
| Rio Sem Nome 01 | 706791,982 | 7080671,622 |
| Rio Dona Cristina | 707350,563 | 7080671,756 |
| Rio Sem Nome 02 | 708141,009 | 7079777,570 |
| Rio Sem Nome 03 | 712434,452 | 7077035,563 |
| Rio Piraí | 713834,163 | 7076897,732 |
| Rio Sem Nome 04 | 715150,560 | 7079532,516 |
| Rio Sem Nome 05 | 715274,900 | 7079892,209 |
| Rio Sem Nome 05 | 715274,752 | 7079944,754 |
| Rio Sem Nome 05 | 715316,418 | 7080132,604 |
| Rio Sem Nome 05 | 715321,737 | 7080233,939 |

- Enquadramento dos corpos d'água

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

Como instrumento para a classificação das águas, cabe citar a Resolução CONAMA nº 357/2005, que classifica as águas doces, salobras e salinas do território nacional, segundo seus usos preponderantes. Segundo a referida resolução, as águas são classificadas conforme apresentado na Tabela 25.

Tabela 25: Classes de enquadramento das águas.

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

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

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

Devido à grande quantidade de rios que compõe o complexo hidrológico da bacia, o Plano não estabelece enquadramentos específicos e definitivos para os mesmos. Sendo assim, adota o enquadramento dos corpos d'água de Santa Catarina, estabelecido pelo Conselho Estadual de

Recursos Hídricos (CERH) em sua Resolução CERH nº 001/2008 que, por sua vez, considera a classificação estabelecida pela Resolução CONAMA 357/2005 (CERH, 2008). Considerando a referida resolução, todos os cursos hídricos inseridos nas áreas de influência são enquadrados como Classe 2.

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

O segundo fator que poderá alterar a qualidade dos recursos hídricos é a geração de resíduos sólidos durante a operação do canteiro de obras, sendo que deverá ser disponibilizado sanitários químicos. Tais resíduos são gerados em oficinas, como por exemplo, estopas contaminadas com óleos lubrificantes; na cozinha e refeitório, como restos de alimentos, copos plásticos, embalagens, entre outros; e em diversas frentes de trabalho originando embalagens de cimento, tintas, solventes etc.

Esse impacto também está relacionado às atividades de escavação para implantação das sapatas ou pés de torres, onde o material escavado indevidamente depositado poderá ser carregado pelo escoamento superficial e direcionado até os corpos d'água mais próximos causando aumento da turbidez e, em situações extremas, carregamento de contaminantes como óleos e graxas e assoreamento. Também deve ser considerada a contaminação de cursos d'água causada por acidentes envolvendo vazamentos de combustíveis e lubrificantes por veículos e maquinários utilizados para a instalação e manutenção da linha de distribuição.

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

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

Esse impacto pode ser prevenido com práticas simples e eficientes, de acordo com os Programas Ambientais propostos neste estudo, como o tratamento dos efluentes líquidos, armazenamento

e destinação correta dos resíduos sólidos e mecanismos para evitar e/ou minimizar a erosão do solo. Deste modo, considera-se a sua probabilidade de ocorrência baixa, para o cenário de execução das medidas citadas.

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

Ações Recomendadas:

Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Supervisão Ambiental;
 Programa de Controle de Processos Erosivos;
 Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT;
 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.

Medidas Ambientais Propostas:

- Evitar a alocação de torres e abertura de acessos próximos a cursos d'água;
- Recuperação ambiental de áreas degradadas logo após a implantação do empreendimento;
- Tratamento adequado dos efluentes gerados nas obras de implantação;
- Porte obrigatório de kit mitigação (para casos de vazamentos de resíduos e produtos perigosos) em todas as frentes de serviço;
- Execução de manutenção preventiva de todos os equipamentos e veículos;
- Adequar os locais de armazenamento de resíduos perigosos atendendo as diretrizes da legislação vigente;

Ações Recomendadas:

- Abordar a temática dos resíduos e a importância da execução correta das medidas propostas nos Programas Ambientais e nos Diálogos Diários de Segurança (DDS) sempre que forem mobilizadas novas frentes de trabalho.

7.1.2 Meio Biológico

A elaboração deste diagnóstico teve o intuito de identificar as Unidades de Conservação, Áreas de Preservação Permanente (APP), Áreas Prioritárias para Conservação dentre outras.

7.1.2.1 Áreas Ambientalmente Protegidas

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

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

As áreas ambientalmente protegidas são descritas nos itens seguintes.

- Unidades de Conservação

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

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público.

Dividindo-as em dois grupos com características específicas, sendo estes:

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

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

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

“(...) O licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA), assim considerados pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), pelo órgão responsável pela sua criação” (BRASIL, 2010).

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

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

Considerando um raio de 10 km no entorno do empreendimento, foi identificadas unidades de conservação de uso sustentável (04) e de proteção integral (01), sendo categorizadas conforme apresentado na Tabela 26.

Tabela 26: Unidades de conservação registradas na área de influência de 10 km.

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

As Unidades de Conservação identificadas são descritas a seguir:

- **Parque Natural Municipal da Caieira:** Localizada às margens da Lagoa do Saguacú, no bairro Adhemar Garcia, em Joinville, SC, o Parque foi criado com objetivo de proteger os remanescentes do ecossistema de manguezal e restinga, além de um conjunto rico e único de sítios arqueológicos pré-coloniais e histórico.
- **APA Serra Dona Francisca:** Localiza-se nas encostas da Serra do Mar e Planalto Ocidental, no distrito de Pirabeiraba, porção oeste do município de Joinville. Sua área corresponde a cerca de 35% do território do município de Joinville, abrangendo os

mananciais dos rios Cubatão e Pirai e seus afluentes, dos quais provém 100% do abastecimento de água do município.

- **ARIE Morro da Boa Vista:** Está localizada na região Norte do estado catarinense, área urbana de Joinville, próximo à área central da cidade, circundado ainda pelos bairros Saguachu, Iririú e Boa Vista. Compreende uma área de 390 ha resguardando uma amostra natural do bioma Mata Atlântica, representando uma parcela da Floresta Ombrófila Densa de formação Submontana.
- **ARIE Guaramirim:** A área contém 190 hectares, é localizada no Morro do Defuntinho e é um local com grande variedade de fauna e flora, além de recursos hídricos. Em 09 de janeiro de 2019 o IMA deu parecer favorável à sua criação, estando a ARIE em desenvolvimento.
- **RPPN Santuário Rã-Bugio II:** Está localizada no município de Guaramirim (SC) e possui uma área de 4,75 hectares (47.500 m²) de Mata Atlântica em estágio avançado de regeneração com trilhas interpretativas, onde os alunos podem observar plantas e animais nativos. Neste local são desenvolvidas as atividades de educação ambiental do Instituto Rã-bugio. O santuário preserva mais de 40 espécies de anfíbios, incluindo rãs ameaçadas de extinção, sendo referência internacional. Localiza-se no bairro Caixa d'água.

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

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

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

Tabela 27: Áreas de Conservação e Recuperação do Bioma Mata Atlântica em Joinville

| Nome da Área | Prioridade | Recomendação | Tamanho da Área |
|---------------------------------|-------------------|--|-----------------|
| Corredor Ecológico Pirai | Extremamente Alta | Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal e uso sustentável. Fiscalização | 3.700,80 ha |
| Corredor Ecológico Manguezal | Extremamente Alta | | 7.934,79 ha |
| Corredor Ecológico Rio do Braço | Muito Alta | | 235,38 ha |
| Corredor Ecológico Vila Nova | Muito Alta | | 659,40 ha |
| Corredor Ecológico Palmital | Muito Alta | | 1.590,23 ha |
| Corredor Ecológico Anaburgo | Muito Alta | | 829,71 ha |
| Corredor Ecológico Cubatão | Extremamente Alta | | 563,36 ha |

Fonte: Joinville (2020).

- Áreas de Preservação Permanente

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

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

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
 - e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- I - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:*
- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d’água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
 - b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- II - as áreas no entorno dos reservatórios d’água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d’água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;*
- III - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes,*

qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

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

V - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

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

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

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

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

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

Na Área de Influência Direta foram identificadas APP's correspondentes à faixas marginais de cursos d'águas e nascentes, as quais foram delimitadas conforme preconizado pela Lei nº 12.651/2012 (Figura 40).

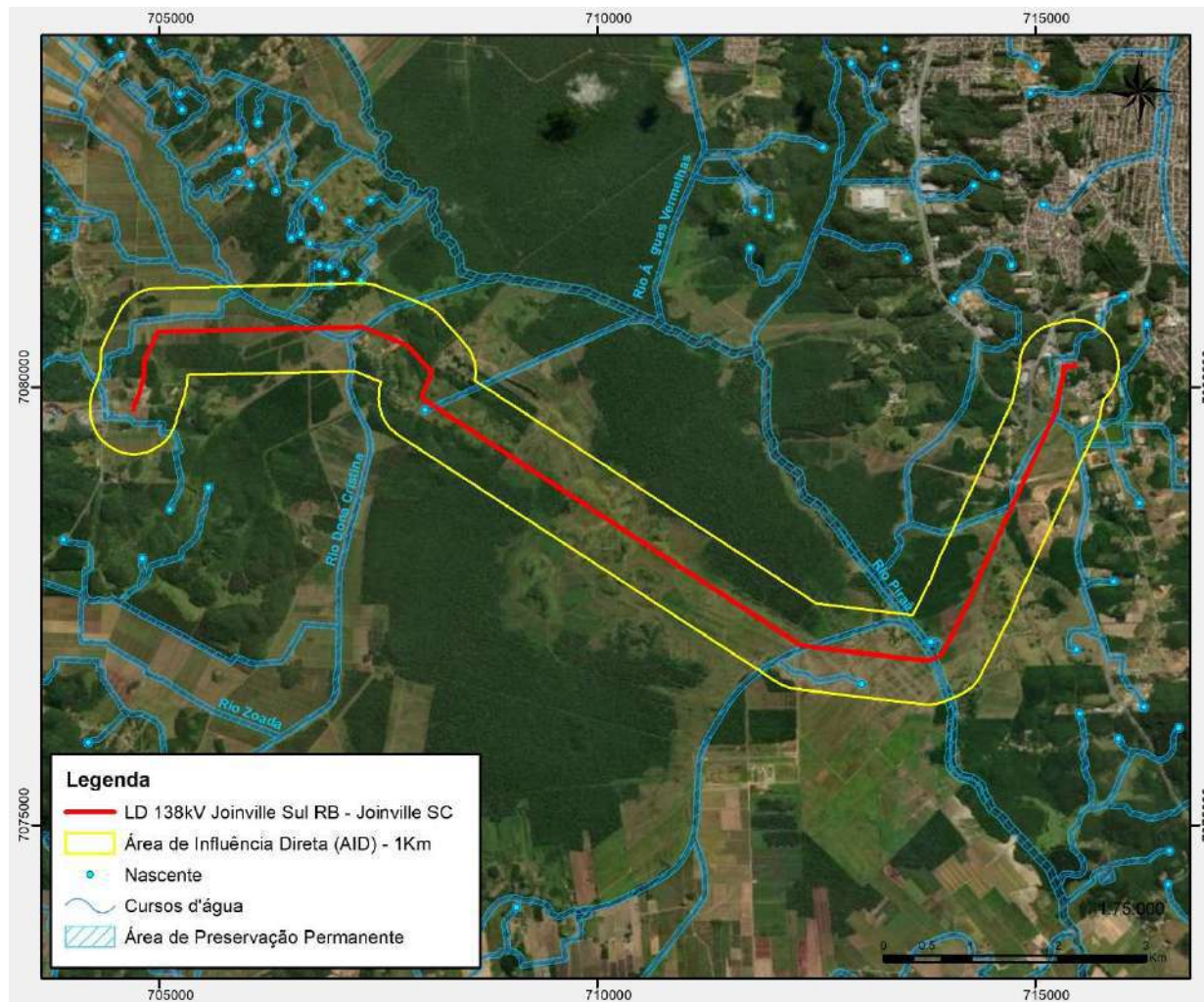


Figura 40: APP's de cursos d'água e nascentes presentes na AID.

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



Figura 41: APP localizada próxima a subestação Joinville Sul RB, no município de Joinville/SC.



Figura 42: APP às margens do Rio Dona Cristina (rio de terceira ordem), no município de Joinville/SC.



Figura 43: APP às margens do rio Piraã (rio de primeira ordem), no município de Guaramirim /SC.



Figura 44: APP as margens do rio Piraã (rio de terceira ordem), no município de Joinville/SC.

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

As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. As regras para a

identificação de tais Áreas e Ações Prioritárias foram instituídas formalmente pelo Decreto nº 5092 de 21/05/2004 no âmbito das atribuições do MMA.

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

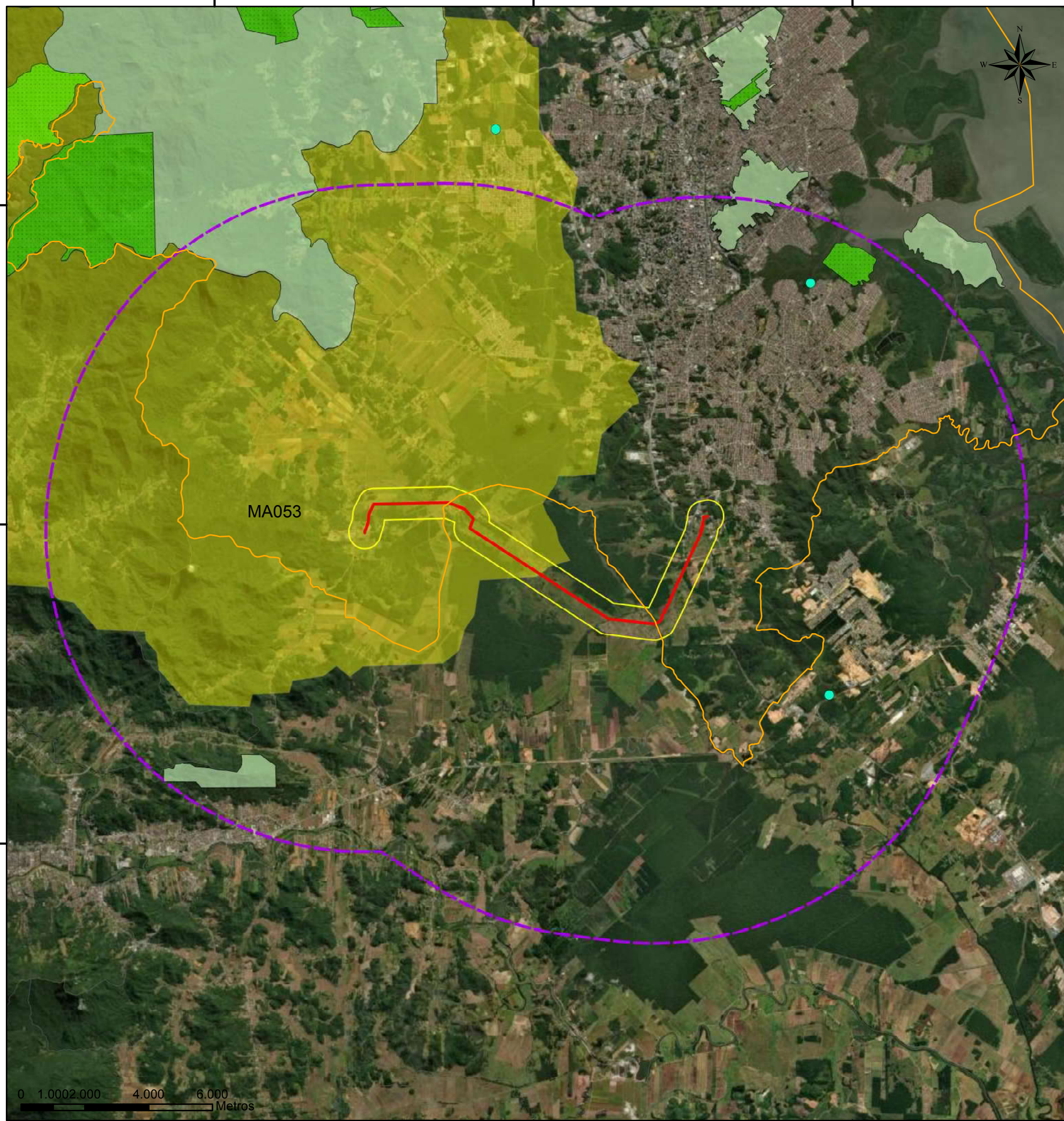
A 2ª Atualização das Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, foi finalizada em 2018, com o aprimoramento das informações espaciais das atividades incompatíveis e oportunidades para a conservação, sendo reconhecida pela Portaria nº 463, de 18 de dezembro de 2018.

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

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

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

MAPA DE ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS



Convenções cartográficas

- Limites Municipais
- LD 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina
- Área de Influência Direta (AID) - 1 km
- Raio 10 km
- Sítios Arqueológicos

Unidades de Conservação

- Unidade de Proteção Integral
- Unidade de Uso Sustentável

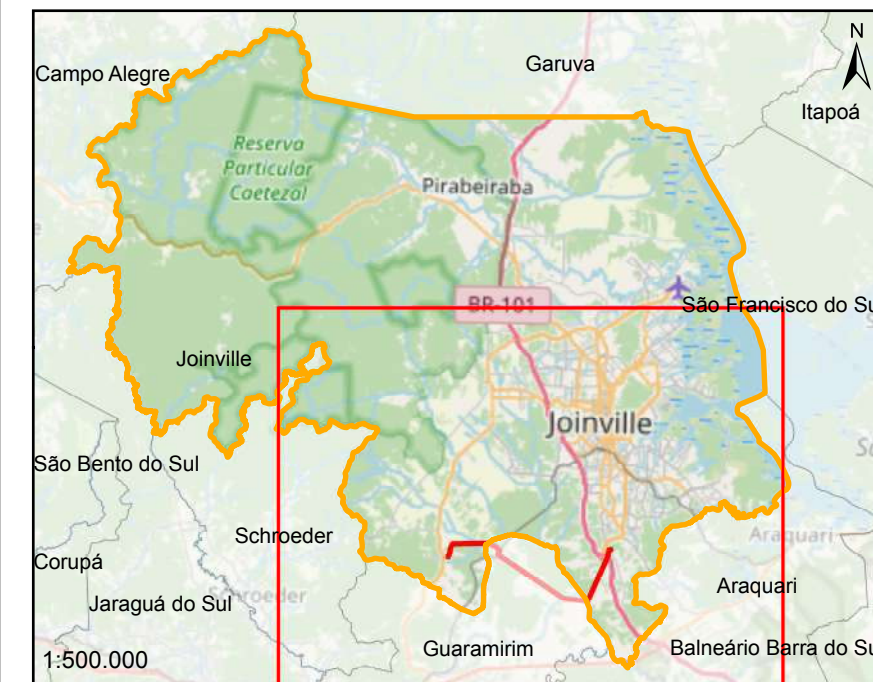
Áreas Prioritárias para Conservação

- Extremamente Alta
- Muito Alta
- Alta

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2018
 Unidades de Conservação - MMA; ICMBIO
 Áreas Prioritárias para Conservação - MMA, 2019

Planta de Situação



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

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: **Áreas Protegidas**

| | | |
|---|--|-------------------|
| Escala: 1:127.000 <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: ABR/2023 |
|---|--|-------------------|

| | | |
|-------------------|-----------------|--|
| Empreendedor: | Elaboração: | N° Desenho: 1/1 <hr/> Revisão: 01 |
|-------------------|-----------------|--|

Com as informações supracitadas, conclui-se que a obra não interferirá diretamente nas áreas ambientalmente protegidas, visto que tais áreas foram consideradas na concepção do traçado da LD. Assim, locou-se as estruturas fora dos limites de APP.

Dessa forma, tem-se que os impactos sobre o meio biótico ocorrerão principalmente associados a redução da cobertura vegetal, entretanto, devido as características do traçado do empreendimento, interceptando predominantemente áreas rurais com pastagens, acaba que não impactando diretamente remanescentes expressivos de mata nativa, sendo necessário pouca supressão vegetal quando comparado a empreendimentos similares. Desta maneira se reduz a expressividade do impacto sobre a cobertura vegetal, aonde serão realizadas as atividades de montagem, na faixa de serviço, para possibilitar a passagem dos cabos, e em novos acessos que necessitem passagem.

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

| IMPACTO SOBRE O MEIO BIÓTICO | | |
|-------------------------------------|--------------|------------|
| Fase de Ocorrência | Implantação | |
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Direto | 2 |
| Duração | Permanente | 9 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Irreversível | 6 |
| Probabilidade | Alta | 3 |
| Importância | Média | 6 |
| Mitigação | Mitigável | 3 |
| Magnitude | Alta | -31 |

| Ações Recomendadas: |
|---|
| Programas Ambientais Relacionados: Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. |
| Medidas Ambientais Propostas: |

Ações Recomendadas:

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

7.1.3 Meio Antrópico

7.1.3.1 Dinâmica Populacional da Área de Influência do Empreendimento

O município de Joinville integra a Área de Influência Indireta – AII da LD 138 kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina, e é o município sede da Região Metropolitana do Norte-Nordeste Catarinense, na mesorregião do Norte Catarinense (Figura 45), com distância de 147 quilômetros (km), em linha reta, da capital Florianópolis. Este faz divisas com os municípios de Jaraguá do Sul, São Francisco do Sul, Campo Alegre, Garuva, Araquari, Guaramirim e Schroder.



Figura 45: Localização do município de Joinville no Estado de Santa Catarina.

O município pode ser acessado pela BR-101 e pela BR-280, bem como por rodovias estaduais como a SC-418 e SC-108 (Rodovia do Arroz).

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

Para fins comparativos, no estado de Santa Catarina foram contabilizados 6.248.436 habitantes conforme censo de 2010, sendo estimado uma população de 7.252.502 habitantes para 2020. A Tabela 28 sintetiza os números da população do município abordado.

Tabela 28: Evolução da população dos municípios de Joinville.

| JOINVILLE | | |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| População 2010 | População Estimada 2020 | Crescimento no Período |
| 515.288 | 597.658 | 16 % |

FONTE: IBGE, 2020.

Do total de 515.288 habitantes do município em 2010, observando por divisão de sexo, 255.756 eram do sexo masculino e 259.532 eram do sexo feminino. Os dados demonstraram que do total de habitantes do município, 497.850 residiam em zona urbana e 17.438 residiam em zona rural, ou seja, 96,61% da população era urbana e 3,38% correspondia a população rural. No município foram registrados 175.523 domicílios permanentes, com média de 3,19 pessoas por domicílio particular. A Tabela 29 ilustra as características da população do município abordado.

Tabela 29: Características da população dos municípios de Joinville.

| JOINVILLE | |
|----------------------------|---------------------------|
| População Masculina | População Feminina |
| 255.756 | 259.532 |
| População Urbana | População Rural |
| 497.850 | 17.438 |

FONTE: IBGE, 2020

Visto isso, tem-se que o empreendimento em questão interceptará somente o bairro Itinga dentro dos limites urbanos de Joinville, o restante do traçado situa-se em área rural do referido

município. Dessa forma, o Relatório Bairro a Bairro (PMJ, 2017) embasou a análise populacional local.

Assim, tem-se que o bairro Itinga localiza-se no extremo sul de Joinville, a 8,39 km do centro de Joinville, e possui área de 7,73 km², o bairro encontra-se em constante crescimento desde o ano de 2010, apresentando uma taxa de crescimento de 10,75% no período de 2016 a 2020, como ilustra o gráfico a seguir.

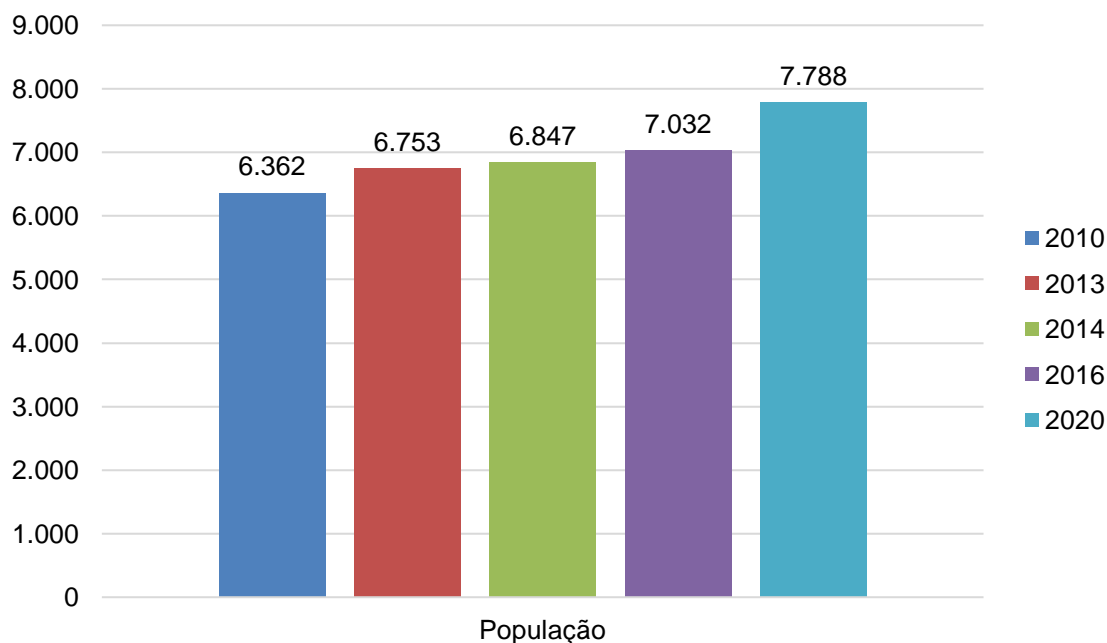


Gráfico 6: Demografia do bairro Itinga-Joinville. Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017).

Assim, a densidade demográfica em 2010 do referido bairro totalizou 910 hab./km², valor significativamente acima da densidade municipal. Referente a distribuição por sexo apresenta 49,1% são mulheres e 50,9% homens, com faixa etária distribuída conforme o gráfico abaixo.

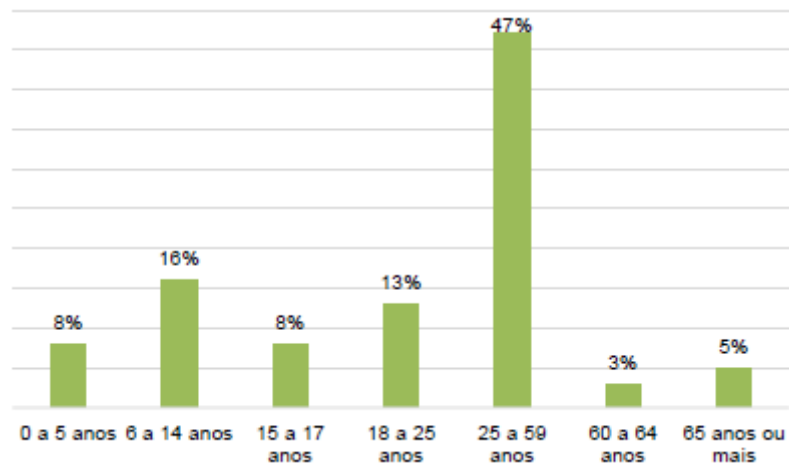


Gráfico 7: Faixa etária da população.

Com relação aos domicílios do bairro, estes se dividem em próprios (80%), alugados (14%), e cedidos (6%).

Já a área rural de Joinville distribui-se ao longo de 913,75 km² com população estimada de 21.556 habitantes, conforme pode ser observado no gráfico a seguir:

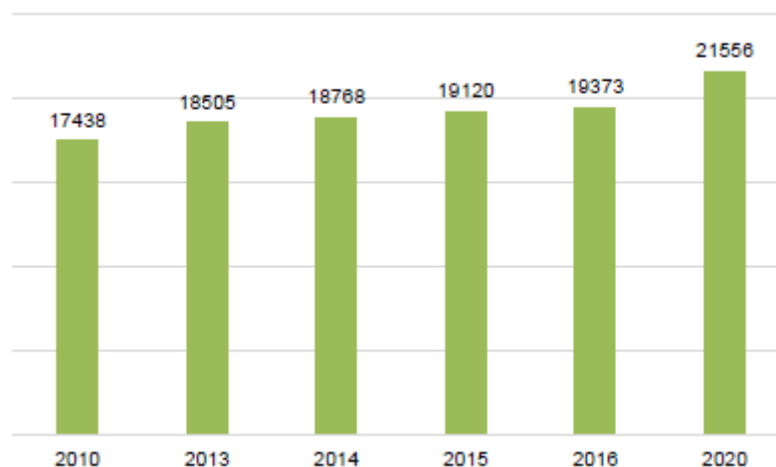


Gráfico 8: Representação do crescimento da população rural do município de Joinville-SC.
Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017).

Destaca-se um crescente aumento na população rural do município, sendo observada a maior taxa de crescimento durante os anos de 2016 a 2020, com 11,2%, índice superior ao crescimento do Bairro Itinga supracitado.

Referente a faixa etária da população rural tem-se distribuição similar à do Bairro Itinga, sendo majoritariamente composta por habitantes de 25 a 59 anos, as demais classes podem ser observadas no gráfico abaixo.

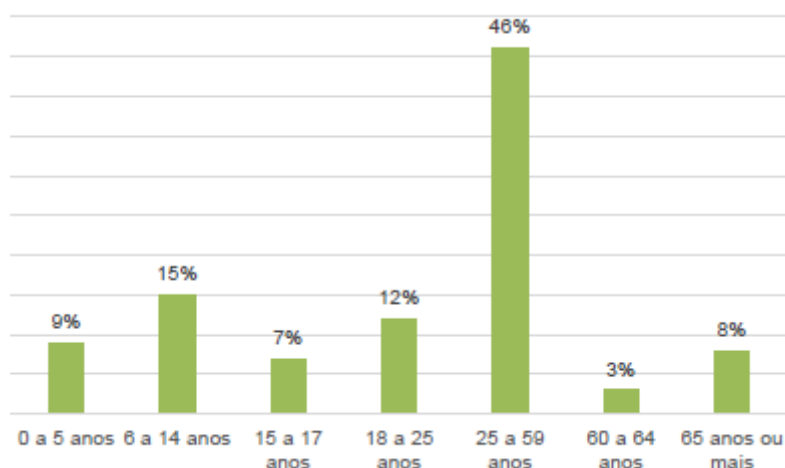


Gráfico 9: Faixa etária da população rural de Joinville.

A população rural é composta por cerca de 51,9% de homens e 48,1 % de mulheres, com 84,1% contendo seu imóvel próprio, 8% alugado e 7,7% cedido.

- Índice De Desenvolvimento Humano

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

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

O município de Joinville, seu IDHM era de 0,809 em 2010, ocupando a posição 21º entre os municípios brasileiros, o que enquadra esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM acima de 0,800). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município foi a renda, seguida da longevidade e educação respectivamente. A Tabela 30 mostra os valores das dimensões para o município e estado de Santa Catarina.

Tabela 30: Valores do IDHM para o município e o estado de Santa Catarina.

| ÍNDICES | JOINVILLE | SANTA CATARINA |
|--------------------|-----------|----------------|
| IDHM | 0.809 | 0.774 |
| Renda | 0.889 | 0.860 |
| Educação | 0.749 | 0.697 |
| Longevidade | 0.795 | 0.773 |

FONTE: PNUD/Atlas Brasil, 2020.

O Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável – IDMS, instituído pela Federação Catarinense de Municípios – FECAM, objetiva aplicar o conceito de sustentabilidade em termos de município, sendo formado por uma série de indicadores considerados importantes para verificar o grau de desenvolvimento sustentável. Onde a sustentabilidade é entendida como o desenvolvimento equilibrado das dimensões Social, Cultural, Ambiental, Econômica e Político Institucional. Dentro dessa proposta o Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável para Joinville foi de 0,767 em 2018, portanto, encontra-se a cima da média de 0,596 dos municípios do estado de Santa Catarina. Os valores específicos dos valores das diferentes esferas que compõe o IDMS do referido município estão demonstrados na Tabela 31.

Tabela 31: Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável (IDMS) do município de Joinville e estado de Santa Catarina.

| ÍNDICES | JOINVILLE | SANTA CATARINA |
|-------------------------------|-----------|----------------|
| Média | 0,767 | 0,596 |
| Sociocultural | 0,812 | 0,716 |
| Econômica | 0,696 | 0,552 |
| Ambiental | 0,862 | 0,480 |
| Político Institucional | 0,697 | 0,652 |

FONTE: FECAM, 2018.

Localmente, tem-se que o Bairro Itinga apresenta o rendimento médio mensal em salários mínimos de 1,45, dessa forma, mantém-se significativamente abaixo do rendimento médio mensal dos trabalhadores formais de Joinville, que é de 2,8%. O Gráfico abaixo ilustra a distribuição de rendimentos no Bairro Itinga.

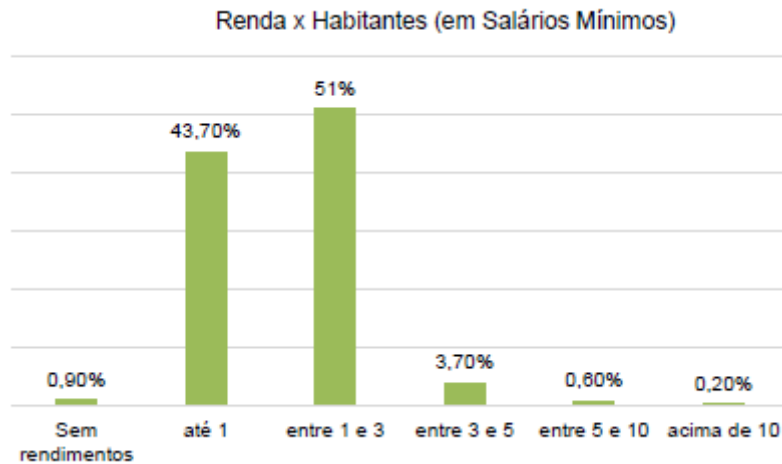


Gráfico 10: Distribuição de rendimentos no Bairro Itinga, em Joinville.

Referente a população rural, a distribuição de rendimentos é ilustrada no gráfico abaixo.

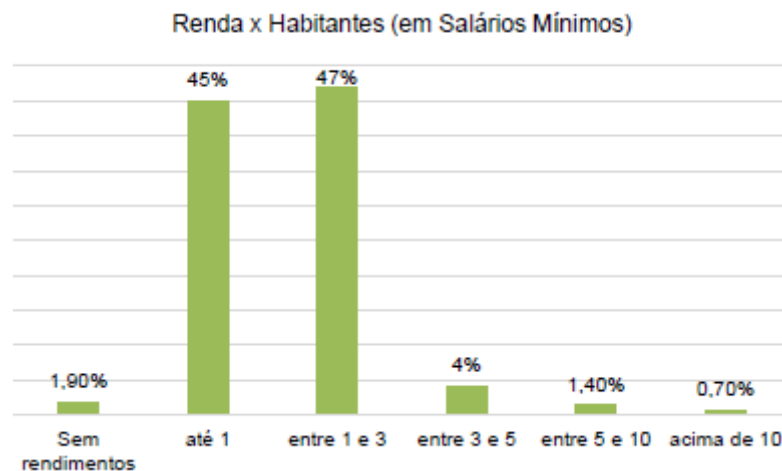


Gráfico 11: Distribuição de rendimentos na Área Rural de Joinville.

7.1.3.1.1 *Alteração do socioeconômico da população residente ou atuante no entorno*

Devido as características e objetivos do empreendimento, tem-se que as alterações do padrão socioeconômico da população residente ou atuante no entorno se dá de forma distinta durante a implantação e operação do empreendimento.

Durante a implantação da linha a população do entorno, antes do início das obras, os proprietários cujos terrenos atingidos receberão indenizações por restrição de uso. Já na etapa de obras, a população do entorno, principalmente do Bairro Itinga, será impactada com eventuais

incomodidades inerentes às obras, tais como, perturbação da circulação rodoviária, geração de ruídos e vibrações.

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

INTERFERÊNCIAS NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO DO ENTORNO

| Fase de Ocorrência | Implantação | |
|---------------------|--------------|------------|
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Direto | 2 |
| Duração | Temporário | 3 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Reversível | 3 |
| Probabilidade | Alta | 3 |
| Importância | Baixa | 3 |
| Mitigação | Mitigável | 3 |
| Magnitude | Baixa | -19 |

AÇÕES RECOMENDADAS:

Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Supervisão Ambiental;
Programa de Engajamento com as Partes Interessadas.

Medidas Ambientais Propostas:

- Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações.
- Sinalização da circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais e regionais;
- Treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos para reforço quanto sobre a adoção de conduta adequada;
- Definição de horários de circulação dos veículos e maquinários.

Durante a operação do empreendimento a população residente no entorno do empreendimento passará por alterações socioeconômicas proveniente da atividade do empreendimento, o qual além de reforço elétrico, o valor do investimento gera impostos e circulação de recursos financeiros. Dessa forma, o principal impacto socioeconômico do empreendimento na fase de operação é relacionado com a ampliação no fornecimento de energia elétrica para a população e atividades econômicas. Portanto, esse impacto é positivo e de caráter estratégico. A incidência é direta e com duração permanente e irreversível, já que irá durar por toda a vida útil do empreendimento. A probabilidade é certa e de alta importância para o meio socioeconômico, conforme critérios expostos.

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

AÇÕES RECOMENDADAS:

Medidas Ambientais Propostas:

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

7.1.3.1.2 *Estimativa de população beneficiada com o empreendimento*

O empreendimento em questão beneficiará a população em duas etapas, durante a implantação e na operação. Assim, devido as diferentes atividades realizadas em cada etapa a abrangência de tais benefícios dá-se de forma distinta.

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

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

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

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

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

| GERAÇÃO DE EMPREGOS | | |
|----------------------------|--------------------|---|
| Fase de Ocorrência | Implantação | |
| Natureza do Impacto | Positivo | + |
| Abrangência | Regional | 2 |
| Incidência | Direto | 2 |
| Duração | Temporário | 3 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Reversível | 3 |

| GERAÇÃO DE EMPREGOS | | |
|----------------------------|---------------|-----|
| Probabilidade | Alta | 3 |
| Importância | Alta | 9 |
| Mitigação | Não Mitigável | 6 |
| Magnitude | Média | +29 |

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

A operação do empreendimento proporciona o reforço elétrico na região do município de Joinville, melhorando a qualidade do fornecimento de energia elétrica e a confiabilidade no sistema de distribuição de energia elétrica.

Desta forma infere-se que o empreendimento trará benefícios para toda a população do município que é estimada em 597.658 habitantes para o ano de 2020. Bem como possibilitará novos investimentos nos setores da economia, que possuam demanda energética. O detalhamento desse impacto foi descrito no Item 7.1.3.1.1.

7.1.3.1.3 *Descrição do traçado*

A Linha de Distribuição objeto do presente estudo tem seu início na SE Joinville Sul RB, prevista na área rural de Joinville e fim na SE Joinville Santa Catarina, localizada no bairro Itinga.

Seu traçado divide-se em dois trechos dentro do território de Joinville, sendo o seu trecho inicial localizado em área rural (Figura 46), transpassando predominantemente área de uso agrícola durante aproximadamente 3,2 km, sendo que a única área urbanizada que o traçado se interpõe é a Estrada do Dedo Grosso, entre o vértice MV10 e MV11A. Após tal trecho a LD transpõe por aproximadamente 7,9 km o território de Guaramirim, regressando à Joinville após o MV6A, ainda em área rural.

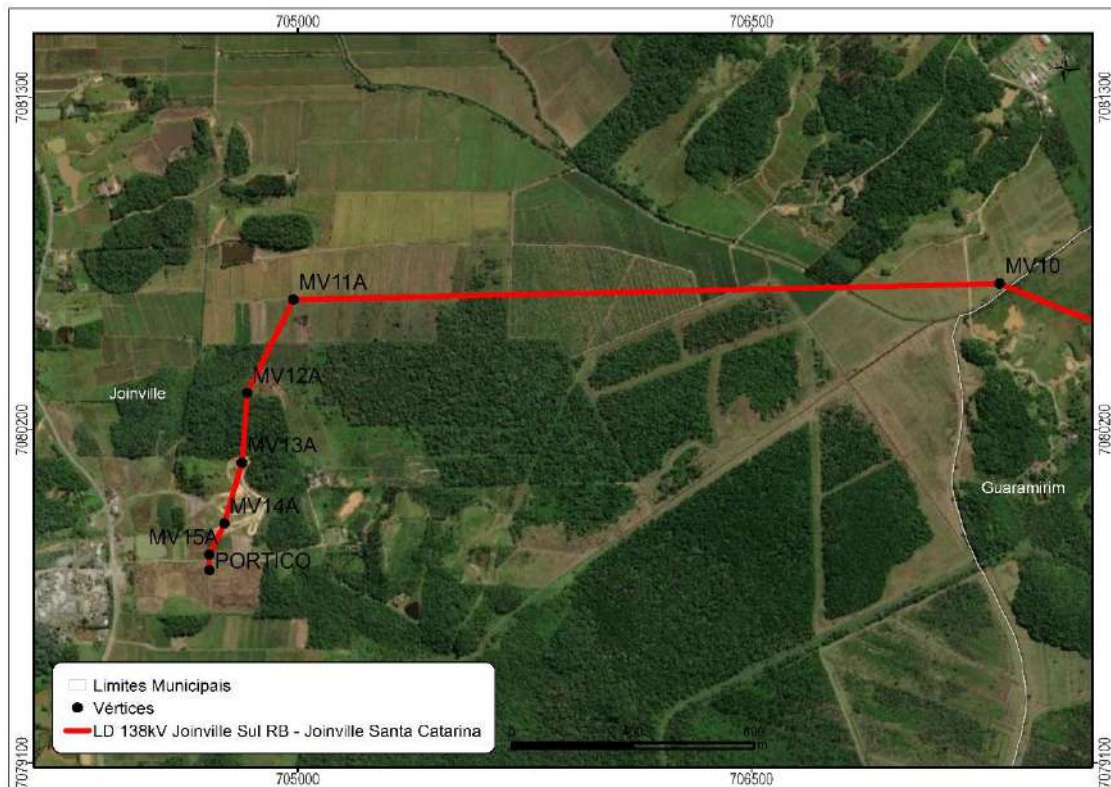


Figura 46: Trecho em área rural da LD.

Inicia-se o segundo trecho em Joinville, o qual permanece por 3,2km paralelamente ao projeto de extensão do Eixo Sul, até transpor a BR-101 e adentrar o Bairro Itinga, área urbana de Joinville (Figura 47). Cita-se que a LD está compatibilizada com o Projeto de extensão do Eixo Sul, fornecido pelo setor de mobilidade da SEPUR de Joinville. Tal compatibilização deu-se entre o Vértice MV4A e MV6B, onde o empreendimento encontra-se inserida na faixa de domínio do referido projeto.

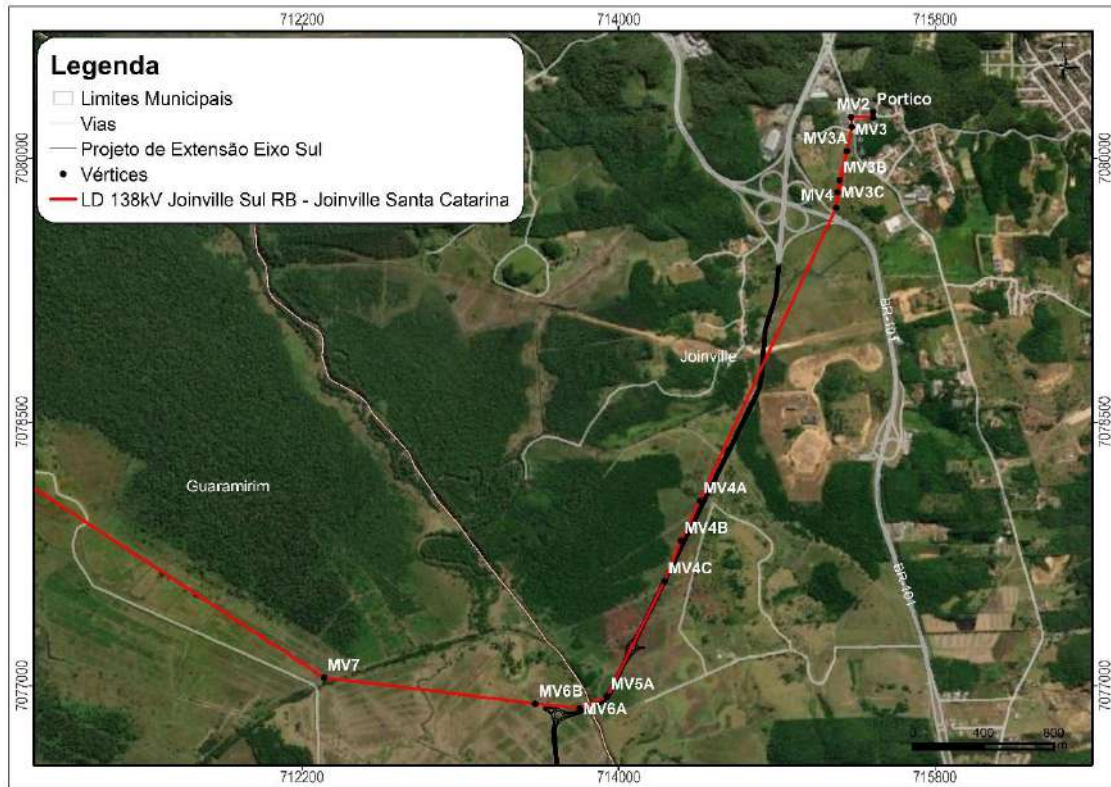
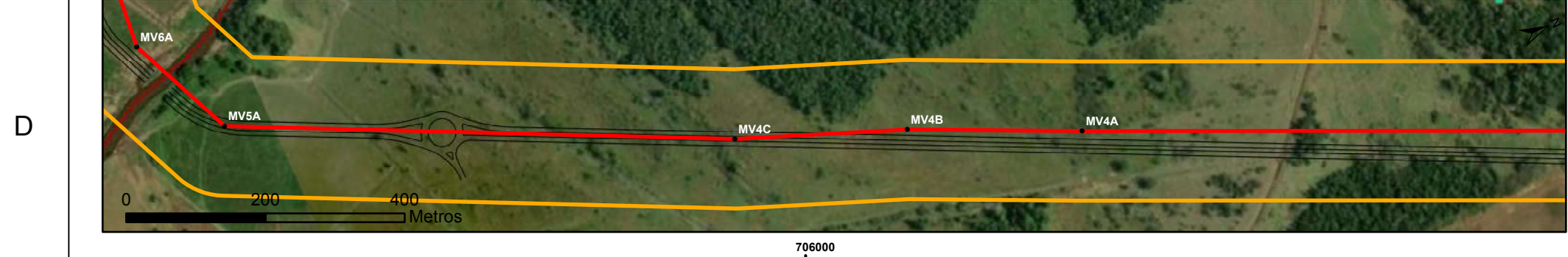
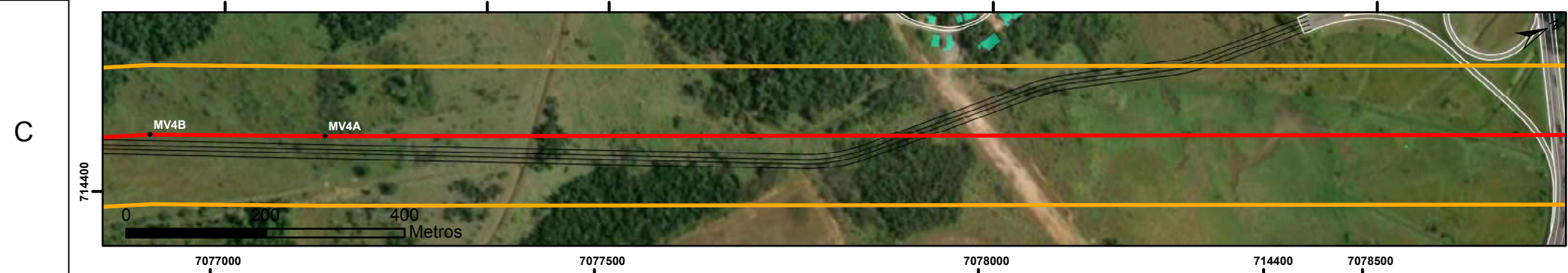
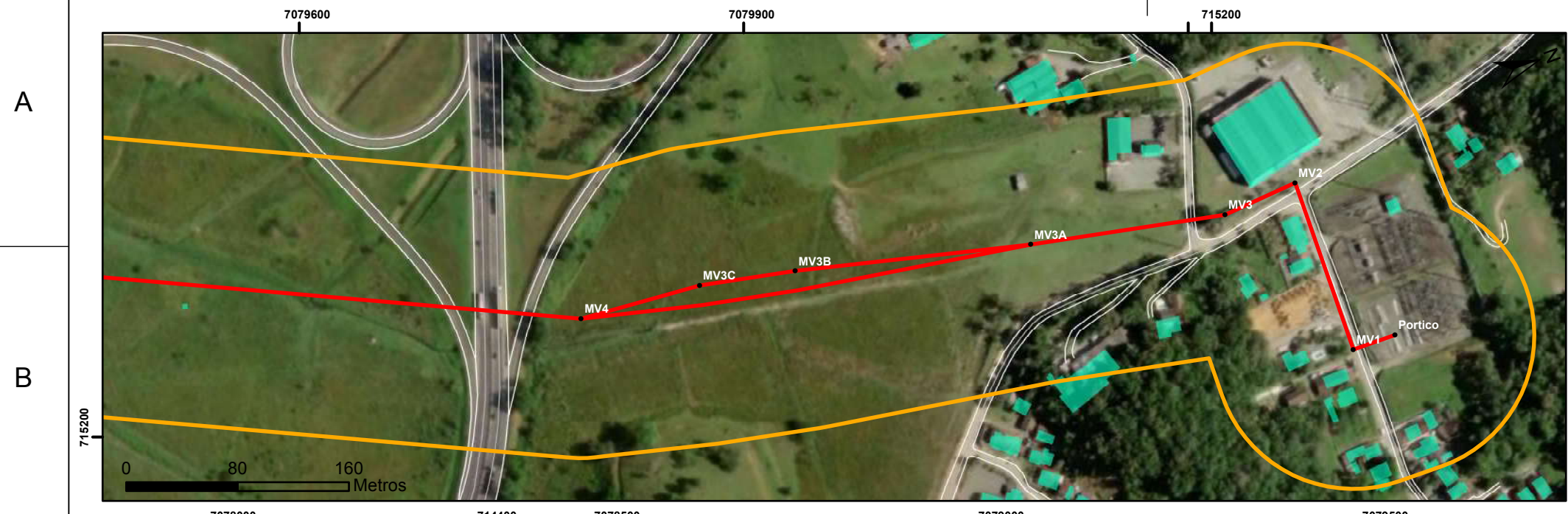


Figura 47: Trecho em área urbana da LD.

No bairro Itinga, a LD transpassa aproximadamente 460 m em área agrícola e então transpõe a Rua Irecê, adentrando em área urbanizada, nesse trecho a LD mantém-se na lateral do arruamento municipal e transpõe as Ruas Santa Catarina e Ronco D'água até a sua chegada no pórtico da SE Joinville Santa Catarina. O trecho em área Urbanizada contém aproximadamente 210 m.

Dessa forma, percebe-se que a referida LD transpõe predominantemente área de uso agrícola, contendo uma pequena parcela em área urbana, a qual é marcada pela presença de indústria do ramo plástico e baixa densidade demográfica. Enfatiza-se ainda que o referido empreendimento não se sobrepõe a nenhuma edificação, conforme ilustra o mapa a seguir.

MAPA – EDIFICAÇÕES



Convenções cartográficas

- Limites Municipais
- Vias
- Logradouros
- Projeto de Extensão Eixo Sul
- Edificacoes
- Vértices
- LD 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina
- Buffer de 100 m

Referências:
 Limites Municipais - IBGE, 2018
 Edificações - Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo)
 Projeto de Extensão Eixo Sul - SÉPUD, 2022



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

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Localização das edificações

| | | |
|--|--|--------------------|
| Escala: Indicada no mapa <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: MAI/2023 |
| Empreendedor:  | Elaboração:  | N° Desenho: 1/1 |
| | | Revisão: 02 |

7.1.3.1.4 Adensamento populacional

O adensamento urbano é o fenômeno de concentração populacional em uma determinada superfície do território, a avaliação dos impactos da implantação do empreendimento no adensamento populacional considera a quantidade de recursos disponíveis na área de vida de uma determinada população; 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.

Assim, tem-se que a área de implantação do empreendimento apresenta recursos disponíveis para absorver o incremento na população previsto durante a implantação do empreendimento, visto que Bairro Itinga tem 7.788 habitantes e a previsão é que ocorra o incremento populacional de no máximo 70 pessoas concomitantemente, ou seja menor que 1% da população do residente.

Dessa forma, a magnitude do presente impacto é reduzida através da disposição de uma boa estrutura de serviços disponíveis, com a presença de estabelecimentos alimentícios, imobiliários e de lazer, além da presença de Unidades Básicas de Saúde no Bairro Itinga. A proximidade do empreendimento com importantes rodovias, como a BR-101, evidencia a presença de estruturas capazes de absorver o incremento populacional.

Assim, tal impacto é de natureza reversível, sendo previsto apenas para a etapa de implantação do empreendimento, uma vez que a operação da LD será de forma remota, não demandando de pessoal locado em período integral.

| ADENSAMENTO POPULACIONAL | | |
|--------------------------|--------------|------------|
| Fase de Ocorrência | Implantação | |
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Direto | 2 |
| Duração | Temporário | 3 |
| Temporalidade | Curto prazo | 1 |
| Reversibilidade | Reversível | 3 |
| Probabilidade | Baixa | 1 |
| Importância | Baixa | 3 |
| Mitigação | Mitigável | 3 |
| Magnitude | Baixa | -17 |

AÇÕES RECOMENDADAS:

Medidas Ambientais Propostas:

- Estabelecimento de horários para execução das obras de acordo com as normas legais;
- Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações.

7.1.3.2 Características do uso e ocupação do solo

7.1.3.2.1 Plano diretor e gestão do território

Por determinação do Estatuto das Cidades, segundo Lei N° 10.257, todos os município com mais de vinte mil habitantes (≥ 20.000) são obrigados a elaborar seu Plano Diretor de desenvolvimento físico e territorial. Assim, em Joinville, a Lei Complementar N° 261/2008 dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do município. Segundo seu Art. 3°, as diretrizes estratégicas que norteiam o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville estão segmentadas na:

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

Observando as diretrizes de zoneamento e uso do solo nos territórios do município, e considerando a descrição das zonas e regiões da Lei Complementar N° 470/2017, foi realizada a análise locacional do empreendimento frente ao macrozoneamento de Joinville.

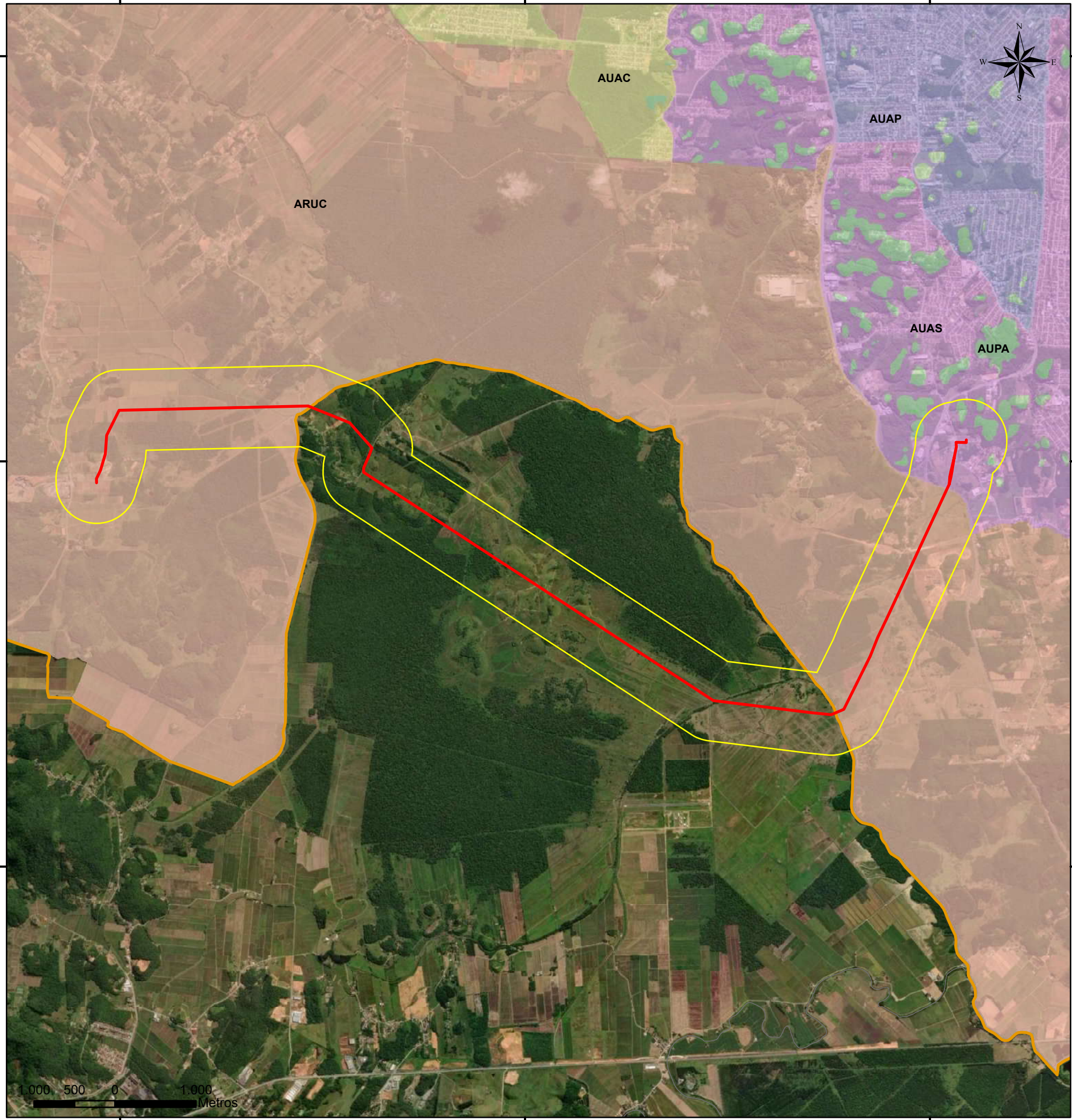
Assim percebe-se que a o traçado da LD transpassa majoritariamente a Área Rural de Utilização Controlada (ARUC), representando 6,8 km dos 7,5 km de LD contidos em Joinville.

Em seu trecho urbano a LD transpassa 0,7 km de Área Urbana de Adensamento Secundário (AUAS), que é composta por 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. Assim, o empreendimento encontra-se em conformidade com o macrozoneamento de Joinville.

Ressalta-se que a AID abrange ainda fragmentos de Área de Proteção Ambiental (AUPA), entretanto tal área não sofrerá impactos gerados pela implantação do empreendimento, o mapa de localização do empreendimento frente ao macrozoneamento é ilustrado a seguir.

MAPA – MACROZONEAMENTO



Convenções Cartográficas

- Limites Municipal de Joinville
- Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina
- Área de Influência Direta (AID) - 1 km

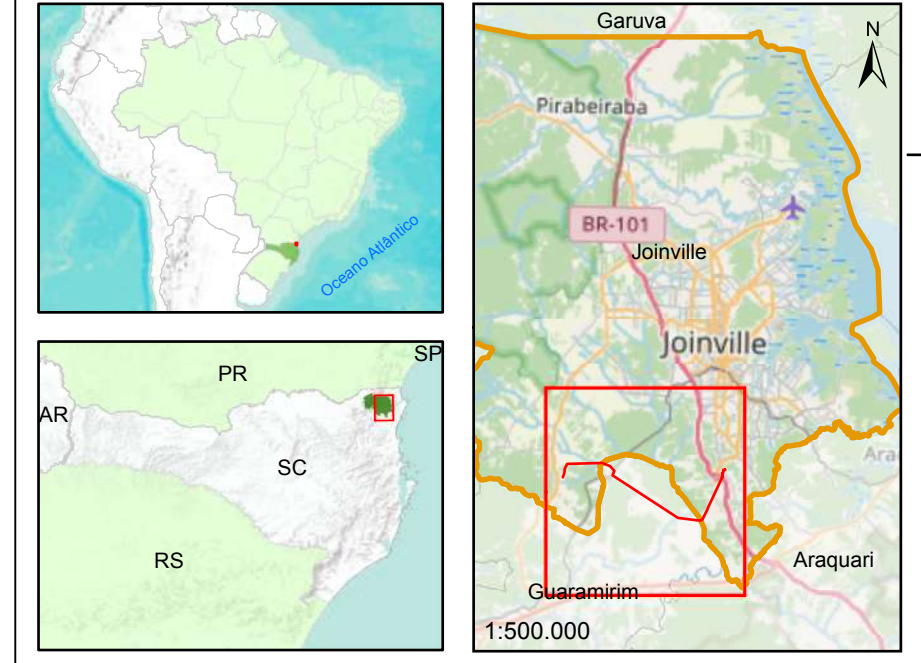
Macrozoneamento

- AUPA
- AUAS
- ARUC
- ARPA
- AUAC
- AUAC AEU
- AUAE
- AUAP
- AUPA AEU

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2018
 Macrozoneamento - Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017

Planta de Situação



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

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: **Macrozoneamento**

| | | |
|--|--|-------------------|
| Escala: 1:50.000 <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: ABR/2023 |
|--|--|-------------------|

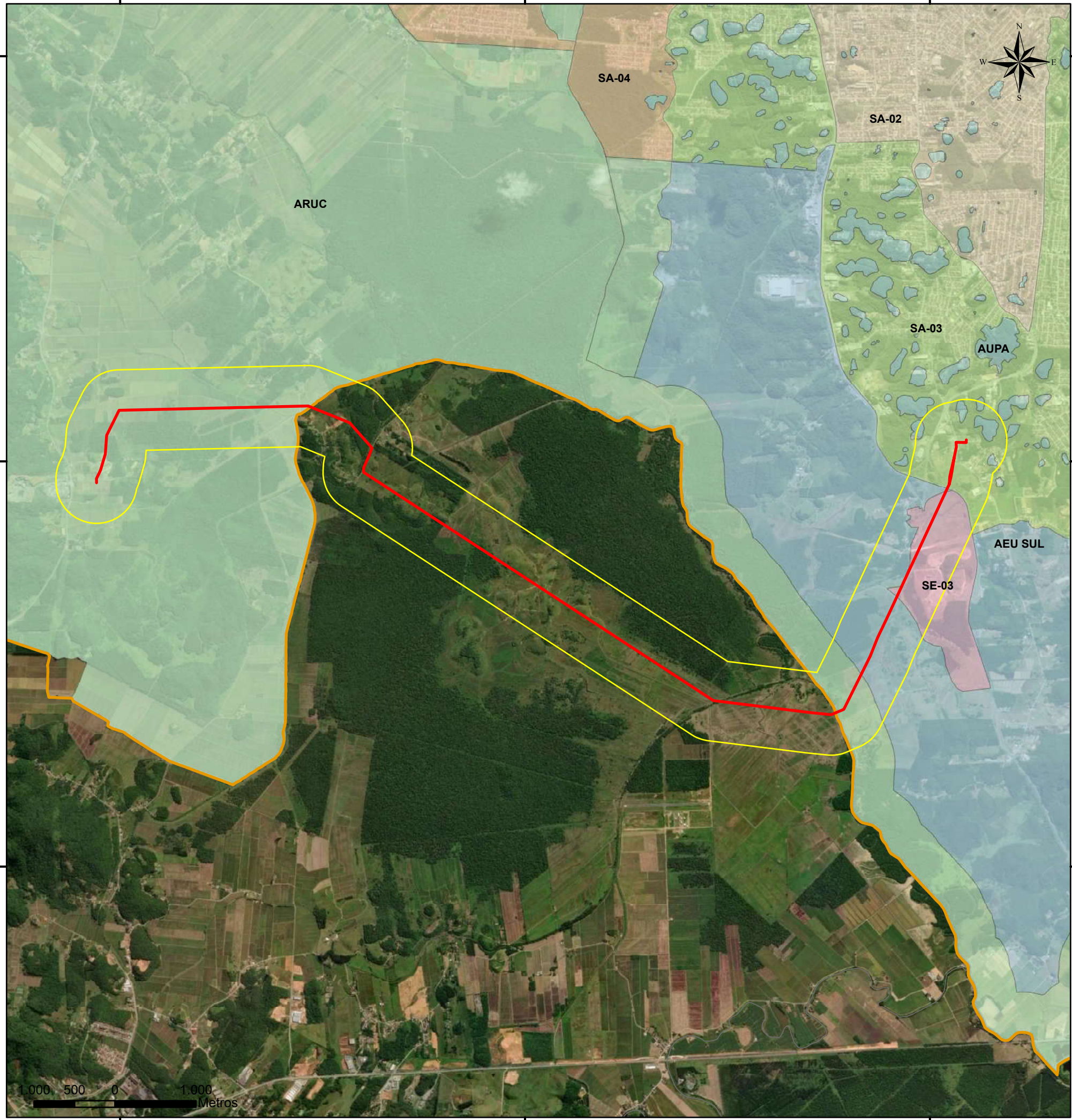
| | | |
|-------------------|-----------------|--------------------|
| Empreendedor: | Elaboração: | Nº Desenho: 1/1 |
| | | Revisão: 01 |



A referida lei subdivide as Áreas Urbanas em setores, considerando tal subdivisão o empreendimento intercepta em seu trecho urbano o Setor de Adensamento Secundário (SA-03), o qual é destinado à função residencial, industrial, comercial, e de prestação de serviços, facultados outros usos complementares.

Sentido SE Joinvile RB o empreendimento transpassa ainda Setor Especial de Interesse Educacional (SE-03), área essa destinada aos equipamentos de educação superior e desenvolvimento tecnológico, por fim o traçado adentra Área Rural de Utilização Controlada (ARUC), o mapa dos setores transpassados pelo empreendimento encontra-se exposto a seguir.

MAPA – ZONEAMENTO



Convenções Cartográficas

- Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina
- Área de Influência Direta (AID) - 1 km
- Limites Municipais
- Limites Municipal de Joinville

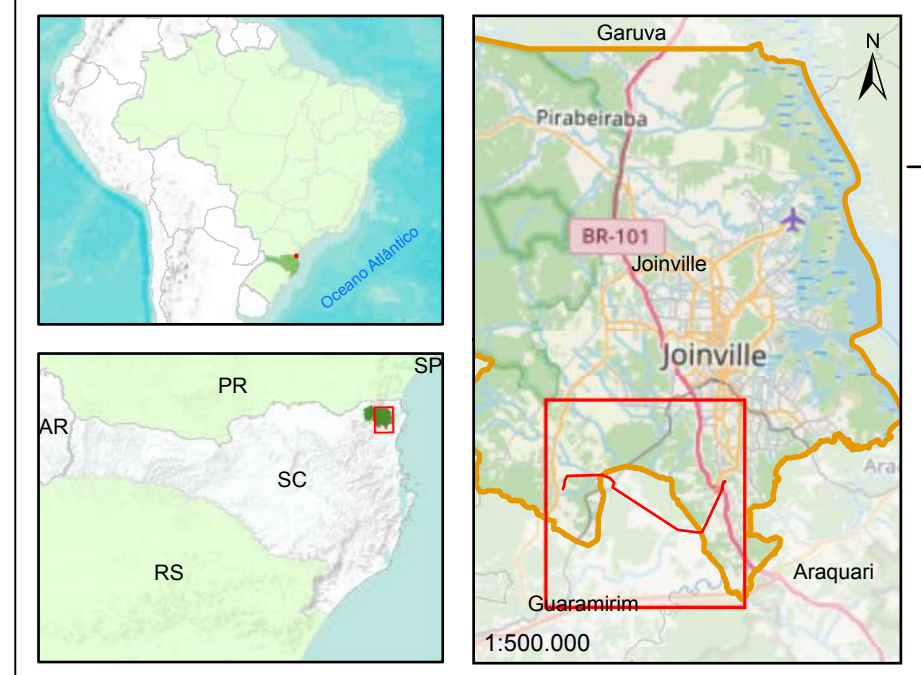
Zoneamento

- SA-03
- AUPA
- SE-03
- AEU SUL
- ARUC
- SA-02
- SA-04

Referências:

Limites Municipais - IBGE, 2018
 Zoneamento - Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017

Planta de Situação



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

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: **Zoneamento**

| | | |
|--|--|-------------------|
| Escala: 1:50.000 <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: MAI/2022 |
|--|--|-------------------|

| | | |
|--|---|--|
| Celesc Distribuição S.A. | GEOCONSULTORES ENGENHARIA & MEIO AMBIENTE | N° Desenho: 1/1 <hr/> Revisão: 00 |
|--|---|--|



7.1.3.2.2 *Uso e ocupação do solo atual*

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

O mapeamento tem como objetivo demonstrar, categorizar e quantificar a cobertura do uso da terra em qualquer forma, tanto por coberturas naturais, quanto pelas diversas atividades desenvolvidas pelo homem. São consultados mapas de vegetação, geomorfologia, geologia, pedologia e cartas topográficas para distinguir as características de cada região, além de dados levantados a campo para facilitar e aferir a interpretação das coberturas. O mapeamento é realizado através da análise e interpretação de imagens de satélite, sendo realizado na AID do empreendimento dentro do município de Joinville, em uma faixa de 500 metros para cada lado do eixo central da LD.

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

- Áreas agrícolas: incluem todas as terras cultivadas, inseridas as lavouras temporárias, lavouras permanentes e pastagem plantadas.
- Áreas urbanas: referem-se a aquelas com atividades antrópicas, de uso intensivo, estruturadas por edificações e sistema viário, onde predominam as superfícies artificiais.
- Massa d'água: incluem classes de água como cursos d'água, lagos, lagoas e reservatórios artificiais.
- Vegetação florestal: se referem as formações arbóreas naturais, não inclusas atividades silviculturais.
- Pastagem: é a área destinada ao pastoreio do gado, formada mediante plantio de forragens perenes ou aproveitamento e melhoria de pastagens naturais.
- Reflorestamento: plantio ou formação de maciços com espécies florestais nativas ou exóticas.
- Solo exposto: áreas desprovidas de cobertura vegetal, cuja camada superficial de recobrimento do solo foi removida.
- Áreas úmidas: são ecossistemas na interface entre ambientes terrestres e aquáticos, continentais ou costeiros, naturais ou artificiais, permanente ou periodicamente inundados ou com solos encharcados.

Assim, verificou-se um mosaico constituído por diferentes paisagens, marcado pela ocorrência de extensas áreas de pastagem intercaladas com remanescentes florestais, além da presença de amplas áreas destinadas ao uso agrícola.

As áreas de pastagens são predominantes ao longo do traçado inserido em Joinville, totalizando 28,8% da ocupação da AID, tais áreas consistem em uma transição entre os remanescentes florestais e as áreas de uso agrícola. As figuras a seguir ilustram a distribuição dessas áreas ao longo do traçado.



Figura 48: Área de pastagem.



Figura 49: Área de uso agrícola.

A ocupação de área de remanescentes de vegetação florestal nativa é de aproximadamente 30,8% ao longo da AID, localizados principalmente ao longo do primeiro trecho em território joinvilense, a imagem a seguir ilustra tal conformação vegetal.



Figura 50: Vegetação Florestal ao longo da AID.

Salienta-se ainda que a presença de edificações concentradas no trecho urbano da LD, localmente representado pelo Bairro Itinga, tal classe compõe 14% da AID e é composta principalmente por edificações residenciais.

Portanto, tem-se que o uso do solo ao longo da AID em Joinville é predominantemente rural, conforme ilustra a figura a seguir.

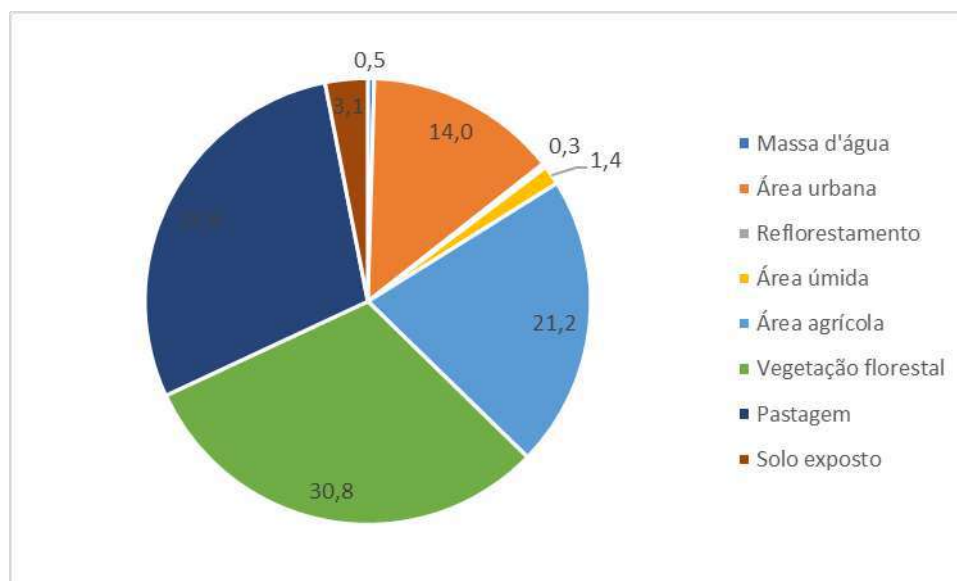


Figura 51: Uso de solo para a AID considerando apenas o município de Joinville.

Considerando a ADA, tem-se que o traçado da LD transpassa principalmente pastagem e área agrícola, com apenas 13,2% de seu traçado localizado em área urbana. As demais classes somam aproximadamente 11,8% do uso e ocupação do solo da ADA em Joinville, a tabela abaixo apresenta tal distribuição.

Tabela 32: Características do uso e ocupação do solo da ADA.

| Classe | Área (ha) | % |
|---------------------|-----------|------|
| Massa d'água | 0,03 | 0,1 |
| Área urbana | 2,40 | 13,2 |
| Reflorestamento | 0,03 | 0,2 |
| Área úmida | 0,09 | 0,5 |
| Área agrícola | 5,05 | 27,7 |
| Vegetação florestal | 1,17 | 6,4 |
| Pastagem | 8,66 | 47,4 |
| Solo exposto | 0,84 | 4,6 |

Dessa forma, tem-se que a interferência no uso e ocupação do solo está relacionado principalmente à restrição de uso da faixa de servidão, que ocorrerá ao longo do futuro traçado da LD. Portanto, atividades que são consideradas de risco para execução nessas faixas, não

poderão mais ser desenvolvidas a partir da etapa de instalação da LD. São elas: agricultura (alguns tipos) e silvicultura; plantação de vegetação de médio a grande porte; construção de benfeitorias, galpões e moradias; instalações e ou construções agropastoris, tais como currais, chiqueiros, galinheiros, granjas, silos, cochos, bebedouros, estábulos ou similares; cultivos agrícolas que utilizem queimadas em seus processos produtivos; estacionamentos de máquinas agrícolas, entre outros.

Enfatiza-se que a existência de moradias e benfeitorias são variáveis determinantes durante os ajustes de traçado, de forma a minimizar a magnitude do presente impacto na etapa de planejamento do projeto.

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

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

Ações Recomendadas:

Programas Ambientais Relacionados:

- Programa de Supervisão Ambiental;
- Programa de Engajamento com as Partes Interessadas;

Ações Recomendadas:

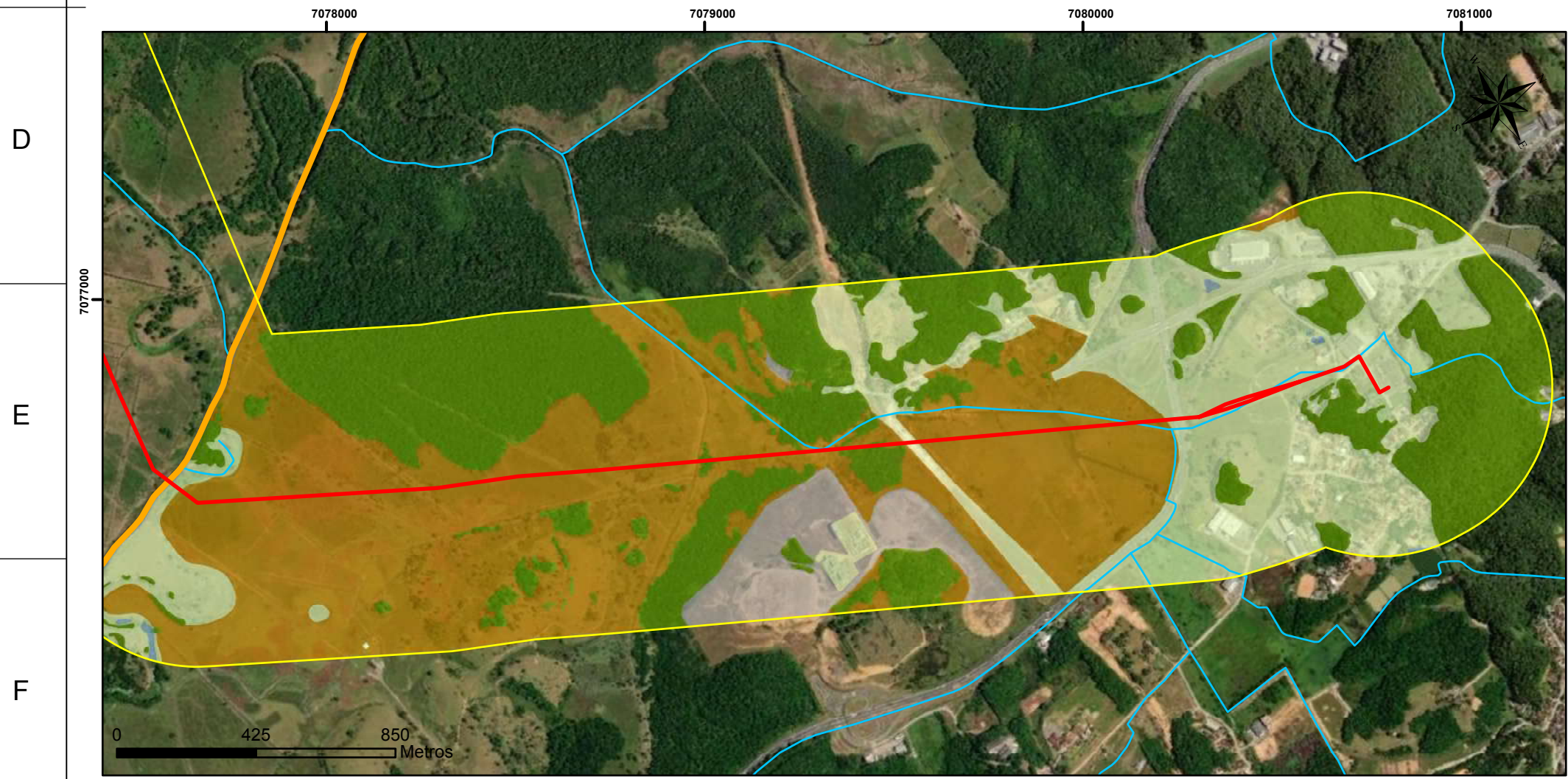
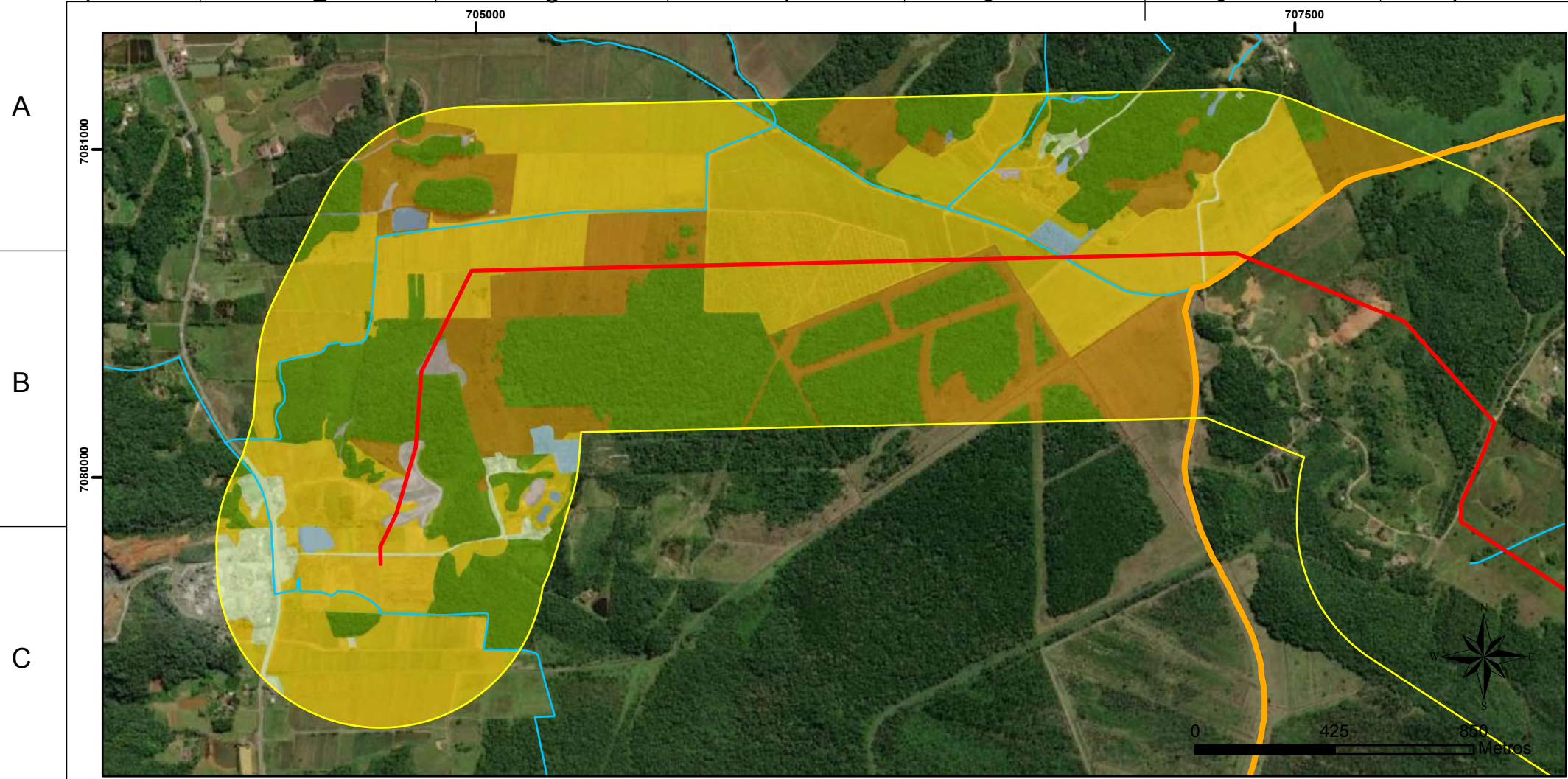
Programa de Gestão Ambiental e da Faixa de Servidão.

Medidas Ambientais Propostas:

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

O mapa a seguir apresenta o detalhamento do uso e ocupação do solo para a AID, em Joinville.

MAPA – USO DO SOLO DETALHADO



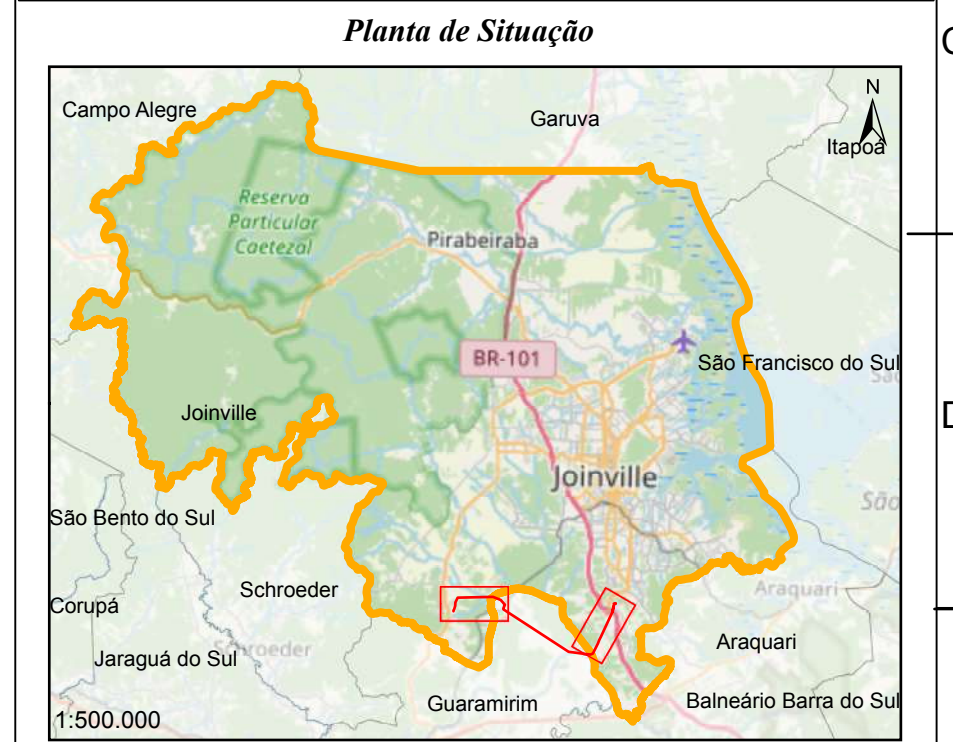
Convenções Cartográficas

- Limite Municipal de Joinville
- LD 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina
- Área de Influência Direta (AID) - 1 km
- Hidrografia

Uso do Solo

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

Referências:
 Limites Municipais - IBGE, 2018
 Hidrografia - SDS/SC, 2010
 Uso do Solo interpretado visualmente através de imagens de satélite e levantamento de campo



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

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: **Uso e Ocupação do Solo**

| | | |
|--|--|--------------------|
| Escala: Indicada no Mapa <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: ABR/2023 |
| Empreendedor: | Elaboração: | N° Desenho: 1/1 |
| | | Revisão: 01 |

7.1.3.3 Quadro Referencial do Nível de Vida na Área de Influência do Empreendimento

A fim de caracterizar o nível de vida na área de influência do empreendimento, buscou-se dados municipais referentes ao trabalho e rendimentos da população de Joinville, bem como realizou-se a caracterização do nível de vida do Bairro Itinga, visto que o empreendimento se encontra disposto em seu território.

Dessa forma, em 2019, o salário médio mensal de Joinville era de 2,8 salários mínimos, ocupando a 12ª posição dentre os municípios de Santa Catarina. Tal índice apresentou valor significativamente menor para o bairro Itinga, que apresentou rendimento médio mensal de 1,45 salários mínimos.

Ademais, os rendimentos do referido bairro distribuem-se majoritariamente entre a população que possui renda entre 1 e 3 salários mínimos (51%) e de até 1 salário mínimo (43,7%), ressalta-se que 0,9% da população do bairro não possui rendimentos.

O bairro Itinga apresenta três unidades de saúde (UBSF Boehmerwald II; UBSF Itinga e UBSF Itinga Continental), áreas de lazer para população residente (Área de Lazer Itinga I; Área de Lazer Itinga II e Praça Santa Gertrudes), além de escolas e associações de moradores e um Conselho de Desenvolvimento de Ética Bairro Itinga .

No aspecto de qualidade de vida, a implantação da Linha de Distribuição poderá impactar o nível de vida da população do entorno de forma indireta, através da geração de expectativa da população do entorno, devido às possibilidades que podem surgir juntamente com a obra e o desenvolvimento do projeto.

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

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

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

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

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

| GERAÇÃO DE EXPECTATIVA NA POPULAÇÃO DO ENTORNO | | |
|---|----------------------------|-----|
| Fase de Ocorrência | Planejamento e Implantação | |
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Regional | 2 |
| Incidência | Indireto | 1 |
| Duração | Temporário | 3 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Reversível | 3 |
| Probabilidade | Média | 2 |
| Importância | Baixa | 3 |
| Mitigação | Mitigável | 3 |
| Magnitude | Baixa | -18 |

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

Além disso, durante a operação da LD, o empreendimento fornecerá segurança no fornecimento de energia elétrica ao bairro, tornando-se atrativo para a implantação de indústrias, incrementando a renda e movimentando o comércio local, tal impacto foi detalhado no Item 7.1.3.1.1

7.1.3.4 Estrutura produtiva e de serviços

O município de Joinville é representado economicamente por um relevante setor industrial, além de um progressivo aumento no setor terciário de comércio. Com a Associação Empresarial de Joinville – ACIJ, que objetiva o fortalecimento e representatividade dos setores, o município conta com um cinturão industrial, com empresas atuantes no setor metalmeccânico, químico, plástico, têxtil e de desenvolvimento de tecnologias e *softwares*.

Segundo os dados do IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita do município obteve valor de R\$ 35.424,63 no ano de 2010, já no ano de 2017 o valor foi de R\$ 47.442,90, apresentando uma taxa de crescimento de 33,9% no referido período.

Em 2018, o a proporção de pessoas ocupadas do total foi de 242.048 pessoas, representando 41,5% da população ocupada, com salário médio mensal dos trabalhadores formais foi de 2,9 salários mínimos (S.M.).

No ano de 2017, o total de receitas realizadas foi de R\$ 2.280.394,17 (x 1000) e o total de despesas empenhadas foi de R\$ 1.907.863,94 (x 1000). A Tabela 33 demonstra os valores do PIB municipal, por atividade econômica do referido município.

Tabela 33: Produto Interno Bruto municipal por atividade econômica para os anos de 2010 e 2017.

| SETORES | JOINVILLE | | | |
|--|---------------------------------|--------|---------------------------------|--------|
| | 2010 (Valores e Porcentagem) | | 2017 (Valores e Porcentagem) | |
| PIB Preços Correntes R\$ (x 1000) | 18.252.540,00 | - | 27.378.204,96 | - |
| Impostos | 2.758.462,00 | 15,11% | 5.255.870,20 | 19,19% |
| Agropecuária | 48.770,00 | 0,26% | 88.087,74 | 0,32% |
| Indústria | 7.388.616,00 | 40,47% | 7.345.882,98 | 26,83% |
| Serviços | 6.657.750,00 | 36,47% | 11.866.031,29 | 43,34% |
| Administração | 1.398.943,00 | 7,69 % | 2.822.332,75 | 10,30% |

FONTE: IBGE, 2020

Conforme os registros apresentados, observa-se que as maiores contribuições para o município, em 2010, foram para o setor secundário (Indústria), seguido pelo setor terciário (Serviços) e Impostos. No ano de 2017 observou-se uma transição dos setores, sendo a maior contribuição para o setor terciário (Serviços), seguido do setor secundário (Indústria) e Impostos, evidenciando o potencial de comércio e serviços que vem crescendo nos últimos anos no município. Joinville apresentou para ambos os anos, 2010 e 2017, o setor primário (Agropecuária) como o de menor contribuição entre os setores demonstrados (0,26% e 0,32% respectivamente).

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

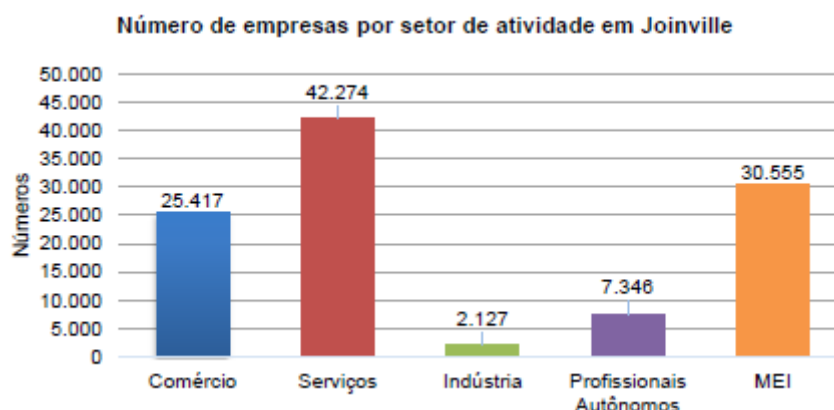


Gráfico 12: Número de empresas por setor de atividade no município de Joinville.

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

Localmente, considerando a divisão da malha fundiária fornecida pela Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano – SEPUR através do Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo), tem-se que o Bairro Itinga, bairro transpassado pelo empreendimento, caracteriza-se como um bairro residencial, com aproximadamente 71,8% dos lotes destinado a residências, o bairro apresenta grande proporção dos lotes em situações de baldio, que quando somado aos residenciais totaliza 91,9%. Assim, as demais classes de uso distribuem-se nos 8,1% restantes, como demonstra a tabela a seguir.

Tabela 34: Uso dos lotes no Bairro Itinga.

| Bairro Itinga | | |
|----------------------|----------------|------------|
| Uso dos Lotes | Unidade | % |
| Residencial | 1390 | 71,8 |
| Instituição | 8 | 0,4 |
| Industrial | 25 | 1,3 |
| Comercial | 20 | 1,0 |
| Serviços | 18 | 0,9 |
| Religioso | 4 | 0,2 |
| Baldio | 389 | 20,1 |
| Uso misto | 81 | 4,2 |
| Cultura/Enti. Social | 1 | 0,1 |
| Total | 1936 | 100 |

Fonte: Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável – SEPUR, 2023.

Portanto, referente a estrutura produtiva e serviços no bairro supracitado, embora apresente uma característica vigorosamente ligada ao setor secundário, isto é, a indústria, o dinamismo do bairro mostra-se mantido pelos comércios e serviços locais. Tal divisão, referente à AID apresenta-se de forma similar ao bairro supracitado, conforme apresenta a tabela a seguir.

Tabela 35: Uso dos lotes na AID, no trecho urbano da LD.

| Uso dos Lotes | Unidade | % |
|----------------------|----------------|------------|
| Residencial | 44 | 41,9 |
| Instituição | 2 | 1,9 |
| Industrial | 9 | 8,6 |
| Comercial | 1 | 1,0 |
| Serviços | 3 | 2,9 |
| Religioso | 2 | 1,9 |
| Baldio | 36 | 34,3 |
| Uso misto | 8 | 7,6 |
| Total | 107 | 100 |

Fonte: Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável – SEPUR, 2023.

O mapa abaixo demonstra o predomínio residencial, juntamente com a presença significativa de lotes baldios, destaca-se ainda a presença industrial na área de influência do empreendimento, setor esse, beneficiado diretamente com a implantação da LD.



Figura 52: Mapa de uso dos lotes na AID urbana da LD.

No trecho do empreendimento que transpassa a área rural de Joinville, a AID é constituída predominantemente por pastagens destinadas à pecuária, bem como apresenta extensas áreas destinadas ao uso agrícola. Tais usos constituem a estrutura produtiva como principal fonte de renda da AID em área rural.

Visto isso, a implantação do empreendimento impacta diretamente a estrutura produtiva e de serviços do referido município, uma vez que o empreendimento fortalecerá o sistema de distribuição de energia elétrica do município, suprimindo a demanda de energia oriunda do crescimento da matriz econômica do município.

7.1.3.5 Valorização ou depreciação

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

A valorização imobiliária é influenciada por uma série de fatores: localização, acessibilidade, existência de serviços e infraestrutura básica (educação, saúde, lazer e cultura), classe social influenciada, segurança, privacidade, tráfego, incômodos auditivos, entre outras interferências de cunho individual. Em oposição, a depreciação de imóveis ocorre de maneira lenta e gradual, e pode estar atrelada a aspectos de descaso público, ausência de renovações do plano diretor e construções sem planejamento ou fora do gabarito (WILTGEN, 2012).

Com a implantação da LD, dentre os maiores impactos gerados, está a oferta de energia elétrica, aumentando a estabilidade e segurança energética de empresas, residências e pequenos comércios já existentes na região, como também para futuras instalações.

Dessa forma, na porção rural do empreendimento, os impactos negativos estão associados a instituição da faixa de servidão, entretanto, tais impactos são mitigados pelas indenizações pagas aos proprietários devido à implantação de faixa administrativa.

Contudo, tem-se que o trecho urbano da LD não provoque impactos quanto a depreciação imobiliária, uma vez que a área transpassada já apresenta diversos empreendimentos similares (Figura 53), ou seja, tal impacto já é presente na área de vizinhança do empreendimento.



Figura 53: Estruturas existentes na área urbana transpassada pela LD.

Além disso, considerando que o empreendimento mantém paralelismo ao projeto de extensão Eixo Sul, tem-se que boa parte do território rural transpassado pelo empreendimento compreende área desapropriada, sem impactar na desvalorização imobiliária. Dessa forma, a implantação da LD não acarretará a desvalorização imobiliária no entorno, ademais, a área conta com presença de indústrias e comércios que desfrutarão dos benefícios do empreendimento, sendo assim, a implantação do empreendimento impactará de forma indireta a valorização imobiliária, uma vez que a disponibilidade de energia elétrica consiste em uma condicionante locacional para o setor industrial. Portanto, conclui-se que há um impacto positivo indireto na

valorização imobiliária com a instalação do empreendimento, sendo esta, observada a longo prazo.

| VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA | | |
|--------------------------------|--------------|-----|
| Fase de Ocorrência | Operação | |
| Natureza do Impacto | Positivo | + |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Indireto | 1 |
| Duração | Permanente | 9 |
| Temporalidade | Médio Prazo | 2 |
| Reversibilidade | Irreversível | 6 |
| Probabilidade | Alta | 3 |
| Importância | Média | 6 |
| Mitigação | Mitigável | 3 |
| Magnitude | Alta | +31 |

| AÇÕES RECOMENDADAS: |
|--|
| Medidas Ambientais Propostas: |
| <ul style="list-style-type: none"> Divulgação dos objetivos e melhorias ocasionados pelo empreendimento para a população e empreendimentos da região. |

7.2 IMPACTOS NA INFRAESTRUTURA URBANA INSTALADA

Foram mapeados os equipamentos urbanos e comunitários presentes na área de influência da linha, deste modo analisou-se a capacidade da infraestrutura urbana, incluindo abastecimento de água, energia elétrica, geração de resíduos sólidos, entre outros pontos, para então avaliar os impactos gerados sobre esses quesitos na implantação do empreendimento. O mapa detalha tais equipamentos.

7.2.1 Equipamentos urbanos e comunitários

São considerados equipamentos urbanos e comunitários os de educação, cultura, saúde e lazer; com destaque a importante função para o equilíbrio social da população que esses bens proporcionam.

Dessa forma, constata-se a ausência a ausência de unidades de saúde na área de influência direta do empreendimento, estando a mais próxima a aproximadamente 1.800 m do traçado, sendo essa a Unidade de Saúde da Família Itinga (Figura 54).



Figura 54: Unidade Básica de Saúde da Família Itinga localizada no bairro Itinga, em Joinville.

Assim, o incremento populacional gerado pelas obras de implementação da LD poderá provocar um aumento na demanda pelo sistema de saúde local, o qual é previsto e mitigado com as ações propostas no âmbito Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT.

Dentre as ações contidas no programa supracitado, tem-se a abordagem em diferentes momentos de temas vinculados a Segurança do Trabalho, com conteúdo específicos, tais como uso de Equipamento de Proteção Individual (EPIs), risco de acidentes de trabalho, entre outros.

Referente aos equipamentos urbanos de educação, localizou-se a Escola Municipal Nove de Março (Figura 55) na área de influência direta do empreendimento, está encontra-se a aproximadamente 185 m do traçado da LD.



Figura 55: Escola Municipal Nove de Março localizada no bairro Itinga, Joinville.

Dito isso, considera-se que a escola será impactada de forma indireta pelas obras de implantação do empreendimento, uma vez que a mesma tem como acesso principal a Av. Santa Catarina, via utilizada como acesso às obras, e localiza-se próxima aos locais de implantação de estruturas, estando suscetível a ruídos inerentes da etapa de obras.

Portanto, tem-se que as obras de implantação do empreendimento impactarão principalmente a Escola Nove de Março, causando interferências no cotidiano da unidade escolar, devido ao trânsito intenso de máquinas e transporte de equipamentos pesados, que causarão lentidão no trânsito, bem como produzirão ruídos e vibrações.

Entretanto, tal impacto tem sua magnitude reduzida devido a temporalidade da obra, uma vez que a etapa de obras nas proximidades da escola serão reduzidas por conta da extensão do traçado em área urbana, além disso são propostas medidas mitigatórias no âmbito do Programa de Supervisão Ambiental e Programa de Engajamento com as Partes Interessadas a fim de reduzir a magnitude dos impactos.

No que tange ao ruído gerado pelas obras, deverá ser realizado o monitoramento periódico de ruídos oriundo das obras civis e da movimentação do tráfego, bem como realizar-se a avaliação e manutenção das ações quando houver detecção de fontes de ruído acima do limite máximo estabelecido por lei.

Entretanto, devido ao traçado da LD conter apenas uma pequena parcela transpassando um núcleo populacional, tem-se a magnitude dos impactos sobre os equipamentos urbanos reduzidas.

Conforme o apresentado no presente tópico, tem-se que a ocorrência desse impacto é vinculada a etapa de obras, quando ocorre um incremento no tráfego local e aumento na demanda dos equipamentos urbanos na área de influência do empreendimento. Assim, tem-se que o presente impacto está associada principalmente a circulação de maquinário pesado, podendo gerar lentidão e incômodos na população do entorno, sendo tal impacto de ocorrência temporária e abrangência local, uma vez que é previsto apenas para a etapa de implantação abrangendo a

AID, possui incidência indireta e é perceptível a curto prazo. Devido as medidas mitigadoras propostas o impacto é reversível, com probabilidade baixa e importância média.

| IMPACTO SOBRE OS EQUIPAMENTOS URBANOS | | |
|--|-------------|-----|
| Fase de Ocorrência | Implantação | |
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Indireto | 1 |
| Duração | Temporário | 3 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Reversível | 3 |
| Probabilidade | Baixa | 1 |
| Importância | Média | 6 |
| Mitigação | Mitigável | 3 |
| Magnitude | Baixa | -19 |

AÇÕES RECOMENDADAS:

Programas Ambientais Relacionados:

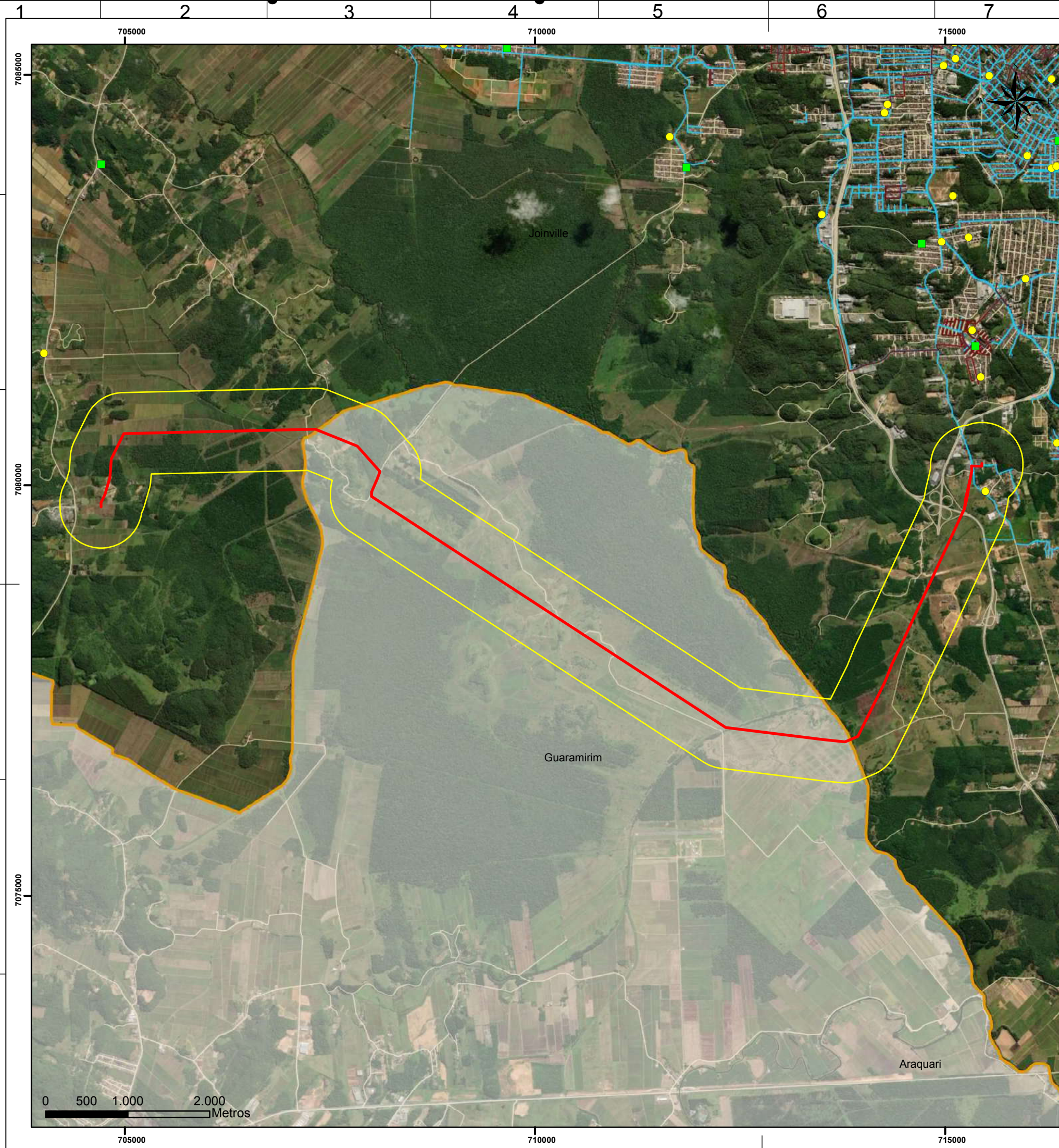
Programa de Supervisão Ambiental;
Programa de Engajamento com as Partes Interessadas;
Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT.

Medidas Ambientais Propostas:

- Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações.
- Sinalização da circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais e regionais;
- Treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos para reforço quanto sobre a adoção de conduta adequada;

O mapa do empreendimento frente aos equipamentos urbanos e a infraestrutura local encontra-se a seguir.

MAPA – EQUIPAMENTOS URBANOS E INFRAESTRUTURA LOCAL

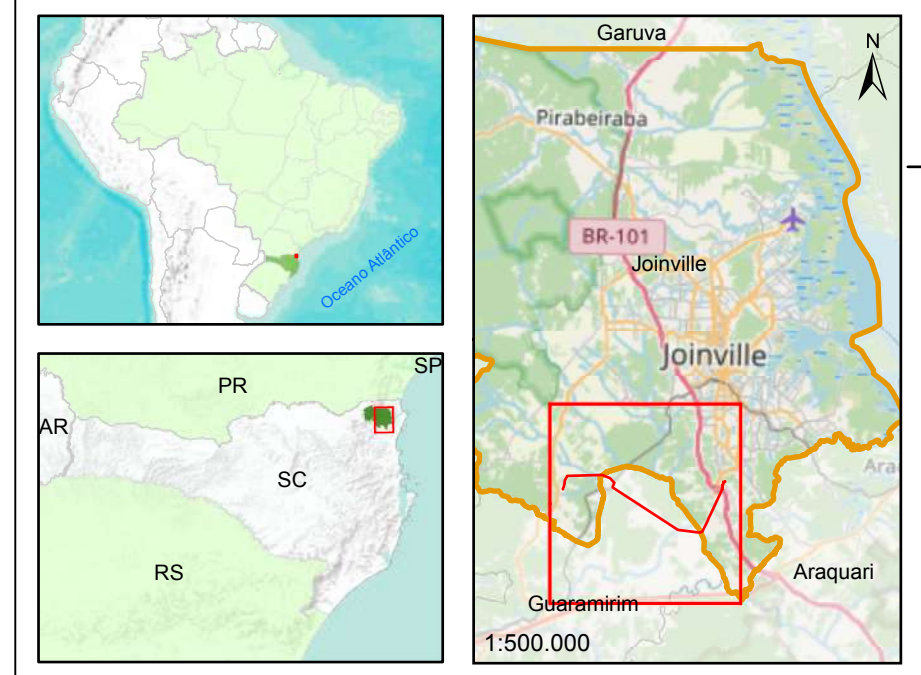


Convenções Cartográficas

- Limite Municipal de Joinville
- Vias
- LD 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina
- Área de Influência Direta (AID) - 1 km
- Unidades Básicas de Saúde
- Unidades Escolares
- Rede de Coleta de Esgoto
- Rede de Distribuição D'água

Referências:
 Limites Municipais - IBGE, 2018
 Unidades Básicas de Saúde - Secretaria Municipal da Saúde de Joinville
 Unidades Escolares - Secretaria de Educação
 Rede de Coleta de Esgoto e Distribuição D'água - Águas de Joinville

Planta de Situação



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

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: **Equipamentos Urbanos e Infraestrutura Local**

| | | |
|--|--|--------------------|
| Escala: 1:48.000 <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: ABR/2022 |
| Empreendedor: | Elaboração: | N° Desenho: 1/1 |
| | | Revisão: 01 |

7.2.2 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

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

Dessa forma, durante a etapa de obras poderão ocorrer possíveis interferências no sistema de abastecimento de água, uma vez que para a instalação dos postes e implantação das fundações, será necessário perfurar o solo, o que pode atingir tubulações de água danificando-as e trazendo problemas no abastecimento de água, transporte de efluentes, e vazamentos.

Porém, a concepção do projeto da LD considera a disposição da rede de distribuição d'água, a fim de diminuir a magnitude do impacto sobre o abastecimento d'água.

Segundo dados do Águas de Joinville e conforme o mapa de Infraestrutura Local, a região do empreendimento não é atendida pela rede pública de coleta de esgoto, tornando nula a ocorrência desse impacto.

Entretanto, pelo fato de as obras gerarem efluentes líquidos, está previsto a realização o gerenciamento de efluente líquidos, a fim de evitar contaminações ao solo e águas da área de influência da LD. Tais medidas e ações estão previstas no âmbito do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.

7.2.3 Fornecimento de energia elétrica

O fornecimento de energia elétrica no município é realizado pela Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC S.A.). Segundo dados fornecidos pela CELESC em 2020, o município de Joinville possuía 239.315 unidades consumidoras (UC). Em 2019 foram consumidos o total de 210.270,12 Megawatt-hora (MWh). O gráfico abaixo ilustra o consumo conforme os setores para o município em análise.

Consumo de energia elétrica (MWh) - Joinville

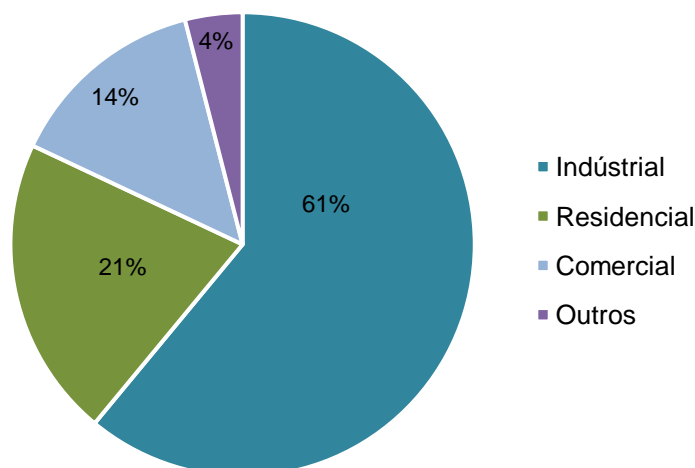


Gráfico 13: Consumo de Energia Elétrica - Joinville.

Conforme observado, o setor Industrial foi responsável pelo maior consumo de energia elétrica (61%), seguido pelo setor Residencial e Comercial. O setor outros apresentou o menor consumo de energia no município (4%), no qual estão inclusas as classes rural, poder público, iluminação pública, serviço público, próprio e revenda.

Considerando a modalidade de consumidor do município de Joinville, pode-se observar que o padrão decrescente, inicia-se também na modalidade industrial, seguida do comercial e dos consumidores do poder públicos e de iluminação pública. Já os menores consumos são apresentados para a modalidade de consumidor próprio e rural, conforme é apresentado na tabela a seguir:

Tabela 36: Energia distribuída (kWh) por classes entre os anos de 2013 e 2017.

| Classes | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Residencial | 493.910.061 | 550.124.544 | 532.842.160 | 549.155.017 | 548.919.238 |
| Industrial | 1.795.062.525 | 1.761.241.868 | 1.567.833.295 | 1.537.550.246 | 1.624.350.346 |
| Comercial | 344.247.310 | 375.662.923 | 364.508.583 | 354.651.663 | 353.084.176 |
| Rural | 7.979.289 | 8.842.244 | 8.426.950 | 8.405.161 | 8.357.049 |
| Poder público | 28.352.032 | 31.547.971 | 31.553.953 | 31.510.971 | 31.562.719 |

| Classes | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Iluminação Pública | 38.517.320 | 40.261.970 | 39.865.631 | 42.234.596 | 43.934.800 |
| Serviço público | 33.903.344 | 32.969.795 | 32.997.540 | 31.462.574 | 30.053.639 |
| Consumo Próprio | 765.008 | 607.458 | 715.782 | 641.587 | 815.587 |
| Total Geral | 2.742.736.888 | 2.801.258.773 | 2.578.743.895 | 2.555.611.816 | 2.641.077.555 |

Fonte: CELESC, 2018.

Conforme apresentado na Tabela 36, houve uma queda entre os anos de 2014 e 2015 foi de 8% no total de energia distribuída, com destaque para o consumo industrial, que retraiu 11% no período. A partir de 2016, com uma pequena retomada do crescimento econômico e o retorno das chuvas, que recuperaram a geração hidrelétrica e reduziram o custo da energia, o consumo voltou a subir (crescendo 3% em 2017), fator impulsionado principalmente pelo setor industrial que, em valores absolutos, aumentou o consumo em 86.800.100 kWh, um crescimento de 6% em relação a 2016.

O acréscimo de 13% no total de consumidores de energia no município de Joinville, aliado ao recente crescimento no consumo, sobrecarrega o sistema atual de abastecimento de energia. Desta forma, com o aumento da demanda e o esgotamento da rede, fica evidenciada a necessidade de melhoria no sistema de distribuição de energia, deste modo, a implantação da LD, causará um aumento na segurança e na qualidade da energia fornecida para as classes consumidoras da área de influência e entornos.

Assim, o impacto no fornecimento de energia elétrica ocorrerá durante a etapa de implantação das estruturas da linha, através do desligamento de energia de modo temporário, ou seja, é um impacto temporário sobre a população residente na área de influência direta da LD.

A mitigação do referido impacto ocorrerá através da programação dos desligamentos pela Agência Regional da Celesc em Joinville, os quais serão realizados durante os finais de semana e fora do período de maior demanda de energia, de modo que não prejudique o comércio, como também o trânsito de veículos no local.

Ademais, cita-se o Programa de Engajamento das Partes Interessadas, com o propósito de estabelecer um canal direto de comunicação entre o empreendedor e demais partes interessadas, o qual deverá ser utilizado para maiores informativos acerca das interrupções no sistema de distribuição de energia.

7.2.4 Rede de telefonia

Devido as características da LD não é previsto interferências sobre a rede de telefonia local durante a fase de implantação e operação do empreendimento, uma vez que a implantação do empreendimento não demanda remoção ou alteração de estruturas constituintes da rede de telefônica.

7.2.5 Coleta de lixo

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

Dessa forma, durante a implantação da LD está previsto a geração de resíduos de diversas tipologias, assim, o manejo de resíduos sólidos deverá obedecer às diversas bases legais. Para tanto, é proposto ações no âmbito do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos a fim de mitigar o mitigar os impactos gerados pela geração de resíduos sólidos.

7.2.6 Pavimentação

A LD objeto do presente estudo localiza-se principalmente em área rural de Joinville, portanto, é acessado por vias não pavimentadas, como a Estrada geral do Dedo Grosso e estradas vicinais, as quais contém características rurais.

O trecho urbano da LD, transpassa a BR-101 e adentra o Bairro Itinga, onde intercepta apenas ruas sem pavimentação, vias simples, de mão dupla e sem presença de calçadas ou ciclovias. A área também apresenta baixa movimentação de veículos.

Com a implantação do empreendimento, haverá um aumento no fluxo de veículos pesados, ocasionando uma pressão no sistema viário local, o qual compromete a integridade das vias

públicas do bairro, que mesmo sem pavimentação, poderá sofrer alterações das suas condições atuais.

Enfatiza-se que as vias pavimentadas da área de influência, BR-101 e a Av. Plácido Hugo de Oliveira, possuem condições de suporte para o aumento do tráfego com o início das obras, uma vez que é mínimo quando se compara ao fluxo convencional de ambas.

Portanto, haverá um impacto negativo sobre a pavimentação das vias, tal impacto está vinculado a etapa de obras, ou seja, é temporário e de incidência direta. Como medidas mitigadoras, deve-se evitar momentos de pico de tráfego, realizando o deslocamento dos veículos em horários distinto; priorizar o fornecimento de materiais locais; como também realizar ações para a orientação dos motoristas e demais trabalhadores da obra, criando uma consciência sobre os limites de velocidades e a sinalização adequada ou longo do das ruas interceptadas.

7.2.7 Iluminação Pública

A iluminação pública local não será impactada pela implantação do empreendimento, visto que, os postes constituintes da rede de iluminação pública não serão realocados ou sobrepostos pelas estruturas do referido empreendimento.

7.2.8 Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais

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

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

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

7.2.9 Análise do Impacto

Conforme o apresentado no presente tópico, tem-se que a ocorrência desse impacto é vinculada a etapa de obras, quando ocorre um incremento no tráfego local e aumento na demanda dos equipamentos urbanos na área de influência do empreendimento.

Assim, tem-se que a pressão na infraestrutura urbana instalada está associada principalmente a circulação de maquinário pesado, podendo gerar lentidão e incômodos na população do entorno, sendo tal impacto de ocorrência temporária e abrangência local, uma vez que é previsto apenas para a etapa de implantação abrangendo a AID, possui incidência indireta e é perceptível a curto prazo. Devido as medidas mitigadoras propostas o impacto é reversível, com probabilidade baixa e importância média.

| PRESSÃO NA INFRAESTRUTURA URBANA INSTALADA | | |
|---|-------------|-----|
| Fase de Ocorrência | Implantação | |
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Indireto | 1 |
| Duração | Temporário | 3 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Reversível | 3 |
| Probabilidade | Baixa | 1 |
| Importância | Média | 6 |
| Mitigação | Mitigável | 3 |
| Magnitude | Baixa | -19 |

| AÇÕES RECOMENDADAS: |
|--|
| Programas Ambientais Relacionados: |
| Programa de Supervisão Ambiental; |
| Programa de Engajamento com as Partes Interessadas; |
| Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT. |
| Medidas Ambientais Propostas: |

AÇÕES RECOMENDADAS:

- Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações.
- Sinalização da circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais e regionais;
- Treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos para reforço quanto sobre a adoção de conduta adequada;

7.3 IMPACTOS NA MORFOLOGIA

Dentre os impactos na morfologia, avaliou-se os bens tombados do município, as comunidades tradicionais e indígenas existentes na área de influência do empreendimento, vestígios arqueológicos e a geração de campos eletromagnéticos gerados com a instalação do projeto.

7.3.1 Volumetria das Edificações Existentes

Conforme a descrição apresentada no Item 7.1.3.2.1, a tabela a seguir apresenta os limites de altura para algumas das macrozonas, vide o Anexo VII da Lei Complementar Nº 498/18:

Tabela 37. Gabarito máximo permitido

| Macrozona Urbana | Setor | Gabarito máximo (m) |
|-------------------------|--------------|----------------------------|
| AUAS | SA-03 | 15 |
| AUPA | AUPA | - |
| ARUC | SE-03 | 9 |
| ARUC | AEU-SUL | - |
| ARUC | ARUC | - |

Dessa forma, na área de influência direta do empreendimento observou-se a predominância de residências unifamiliares de um a dois pavimentos, não ultrapassando 15 metros.

A área de adensamento conta com uma igreja e empreendimentos maiores na Rua Irecê, próxima a SE. Encontrou-se também um ginásio de esportes na escola da Avenida Santa Catarina e uma edificação industrial, que por sua vez, ultrapassa 15 metros, o restante da Avenida é composto por residência de dois pisos.

A servidão Thereza Nones é toda residencial, com casas de um ou dois andares ficando com uma altura média de 10 metros, do mesmo modo que a R. Tiberio Ferrari, R Ronco d'água e a R. Lago Azul. Deste modo, as maiores edificações encontram-se fora das ruas influenciadas diretamente pelo empreendimento, com exceção da Fábrica Mantac, localizada na Rua Irecê, esquina com a Av. Santa Catarina, região final da LD.

Dessa forma, considerando os padrões construtivos do referido empreendimento e a existência de estruturas similares na área urbana em questão, tem-se que tal impacto apresenta baixa importância e probabilidade baixa, sendo permanente e mitigável, uma vez que morfologia local foi considerada na etapa de locação das estruturas.

| IMPACTOS NA MORFOLOGIA LOCAL | | |
|------------------------------|------------------------|-----|
| Fase de Ocorrência | Implantação e Operação | |
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Direto | 2 |
| Duração | Permanente | 9 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Irreversível | 6 |
| Probabilidade | Baixa | 1 |
| Importância | Baixa | 3 |
| Mitigação | Mitigável | 3 |
| Magnitude | Média | -26 |

| AÇÕES RECOMENDADAS: |
|---|
| <p>Programas Ambientais Relacionados:</p> <p>Programa de Supervisão Ambiental.</p> |
| <p>Medidas Ambientais Propostas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações; |

AÇÕES RECOMENDADAS:

- Viabilizar o diálogo permanente entre o empreendedor e a comunidade.

7.3.2 Bens Tombados na Área de Vizinhança

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

Conforme dados fornecidos pelo IPHAN, Cartilha Joinville Cidade em Dados 2019 e pela Secretaria de Cultura e Turismo, identificou-se 158 bens tombados, destes 82 com tombamento municipal. Considerando todos os bens tombados registrados no município de Joinville, tem-se que inexistem bens tombados na área de influência direta do empreendimento. A Tabela abaixo traz informações dos dois patrimônios mais próximos ao empreendimento,

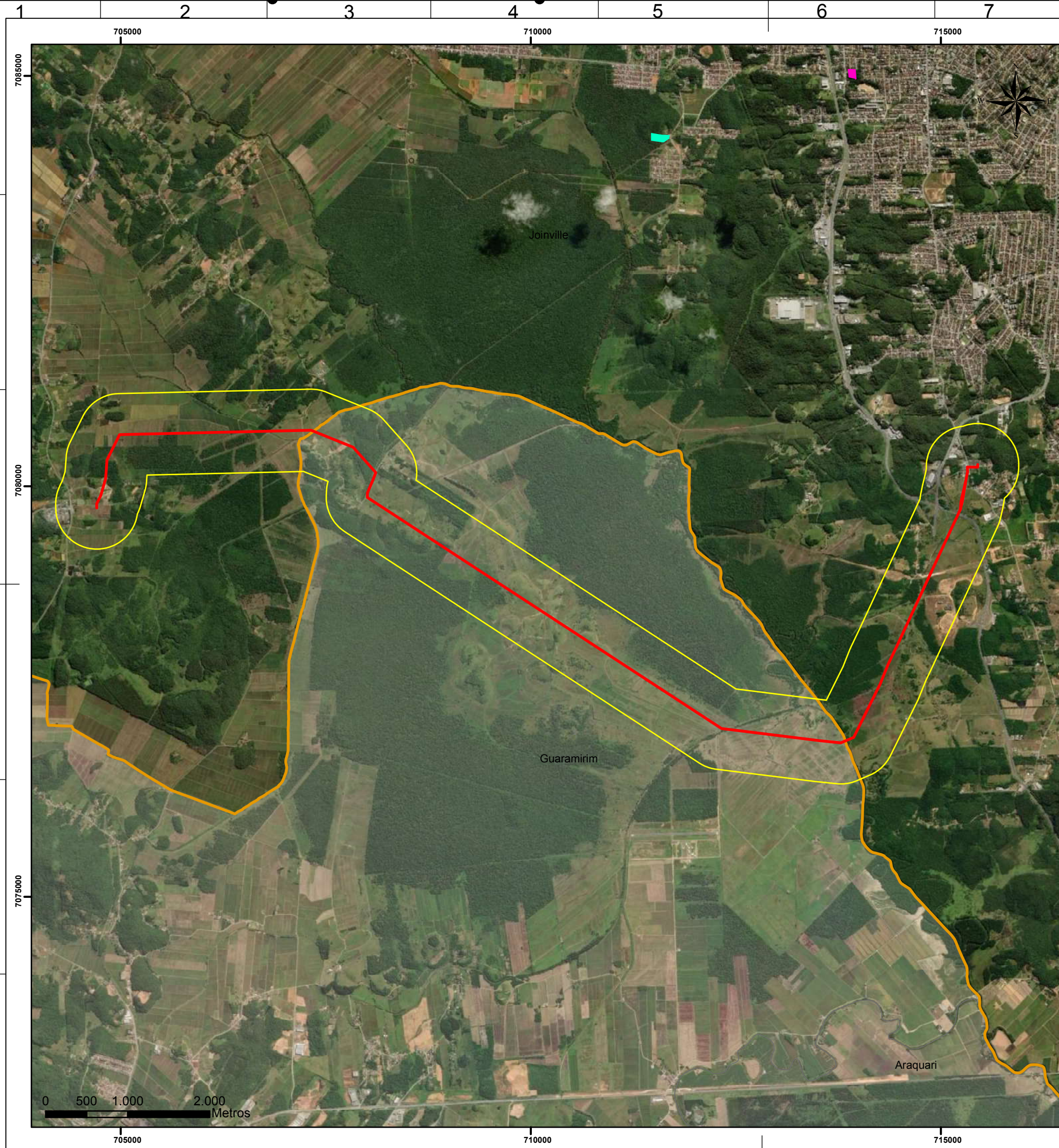
Tabela 38: Bens tombados próximos ao empreendimento.

| Iq | PATRIMÔNIOS TOMBADOS | ENDEREÇO | N° DO TOMBAMENTO | CLASSIFICAÇÃO | DISTÂNCIA DA LD |
|-----------------|---------------------------------------|----------------------|------------------|---------------|-----------------|
| 9-10-30-45-2051 | Escola Municipal Julio Machado da Luz | Rua Jativoca, s/n | N° 0 | Municipal | 5,4 km |
| 13-10-32-48-472 | S/N | Rua Copacabana, 1695 | N° 79 | Municipal | 4,9 km |

Fonte: Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo).

Sendo assim, considerando que o bem tombado mais próximo se encontra à 4,9 km do empreendimento, tem-se que a instalação do empreendimento não impactará o patrimônio histórico-cultural do município.

MAPA – BENS TOMBADOS

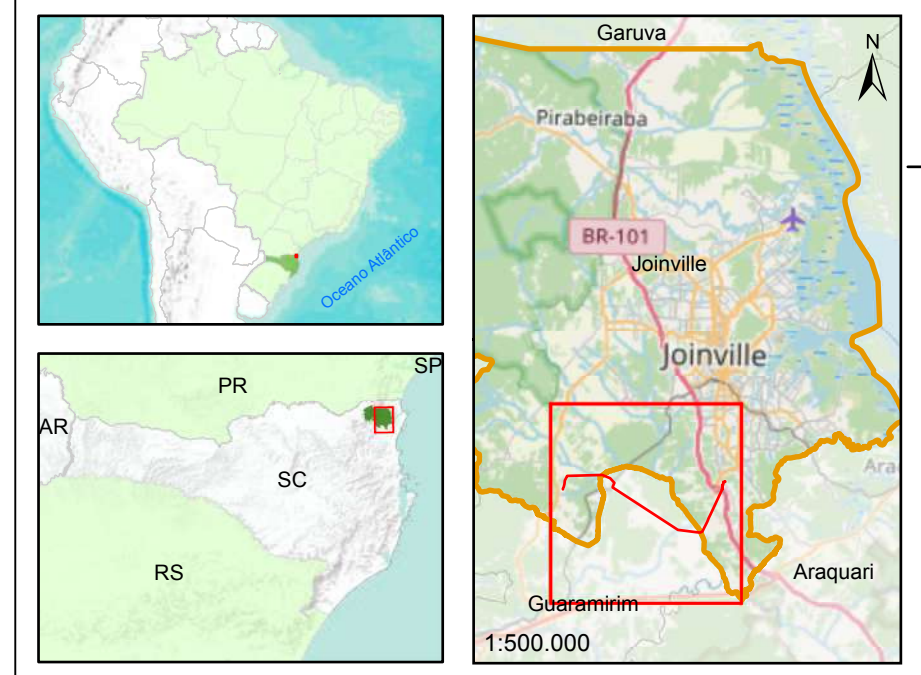


Convenções Cartográficas

- Limites Municipal de Joinville
 - Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB - Joinville Santa Catarina
 - Área de Influência Direta (AID) - 1 km
- Imóveis Tombados**
- iq**
- 13-10-32-48-472
 - 9-10-30-45-2051

Referências:
 Limites Municipais - IBGE, 2018
 Imóveis Tombados - Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo)

Planta de Situação



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

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Imóveis Tombados

| | | |
|--|--|--------------------|
| Escala: 1:48.000 <small>Escala em impressão A3</small> | Datum / Projeção: SIRGAS 2000 / UTM / 22S | Data: ABR/2023 |
| Empreendedor: | Elaboração: | N° Desenho: 1/1 |
| | | Revisão: 02 |

7.3.3 Marcos de referência local

Marcos Referenciais Urbanos são monumentos, construções, espaços ou conjuntos urbanos com forte conotação de “Lugar” (OBA, 1998), com isso, mapeou-se os marcos de referência do local a fim de caracterizar melhor a área de adensamento, deste modo está apresentado aqui pontos relevantes encontrados ao longo da LD.



Figura 56: Marcos de Referência Local.

Sendo assim, tem-se como o primeiro ponto de referência do traçado em área urbana, o Km 50 da Rodovia Gov. Mário Covas, a BR-101, por onde a linha irá sobrepor a via e adentrar no Bairro Itinga, sendo neste, o seu limite final.

No trecho final da LD, encontra-se a fábrica Mantac (Figura 57), especializada em mangueiras e tubos, localizada na Av. Santa Catarina, esquina com a Rua Irecê; sendo que perpendicular à Avenida, o traçado se direciona para a SE Joinville Santa Catarina, na Rua Ronco d'água.



Figura 57. Vista da fábrica Mantac, ponto de referência na área do traçado.
Fonte: Mantac, 2022.

A implantação da LD não produzirá impacto sobre os marcos de referência da área, uma vez que não impactará nenhum aspecto de tais pontos.

7.3.4 Paisagem Urbana

A implantação de empreendimentos relacionados a distribuição de energia promove a inserção de estruturas como postes, cabos e fios, que passarão a integrar a paisagem local de forma permanente. Dito isso, tem-se que a área transpassada pela LD caracteriza-se paisagisticamente de forma distinta em diferentes trechos do empreendimento, visto que o mesmo se encontra localizado ora em área rural, ora em área urbana.

O traçado da LD localizado em área rural transpassa áreas sem paisagem notáveis, devido ao predomínio de áreas agrícolas e pastagens, assim o empreendimento insere-se em áreas onde já apresenta atividade antrópica estabelecida pelo uso agropecuário.



Figura 58: Área de Pastagem ao longo do traçado.

Em seu trecho urbano, a LD localiza-se no Bairro Itinga, o qual devido a presença de indústrias e da SE Joinville Santa Catarina, apresenta estruturas de empreendimentos similares no entorno, como ilustra a figura a seguir.



Figura 59: Postes no entorno da subestação Joinville Santa Catarina.

Dessa forma, tem-se que devido as condições atuais da paisagem local, tal impacto contém magnitude maior em área rural, onde o contraste com a paisagem atual será percebido, entretanto, em seu trecho urbano o empreendimento insere-se a paisagem local sem ocasionar impactos, visto que tal área já encontra-se impactada pelo presente impacto. Assim, o impacto sobre a paisagem local ocorre na AID, com duração permanente e incidência direta. Caracteriza-se como irreversível, uma vez que as estruturas causarão impacto visual durante a vida útil da LD e tem ocorrência certa, ou seja, alta probabilidade. O presente impacto possui baixa importância, pelo fato de o empreendimento estar disposto em uma área já impactada por empreendimentos similares.

| ALTERAÇÃO NA PAISAGEM URBANA | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|---|
| Fase de Ocorrência | Implantação e Operação | |
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Direto | 2 |
| Duração | Permanente | 9 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Irreversível | 6 |
| Probabilidade | Alta | 3 |
| Importância | Baixa | 3 |
| Mitigação | Não mitigável | 6 |

ALTERAÇÃO NA PAISAGEM URBANA

Magnitude

Alta

-31

AÇÕES RECOMENDADAS:

Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;

Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT.

Medidas Ambientais Propostas:

- Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas e de uso atual e cobertura vegetal de cada área a ser impactada pelas obras;
- Revegetação de locais com solo exposto ao término das atividades, com cobertura de brita e/ou revegetação com gramíneas.

7.3.5 Comunidades Tradicionais

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

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

Em Santa Catarina, dados da Fundação Cultural Palmares – FCP demonstram que foram obtidos de 2004 até 2020, 18 certificados para comunidades quilombolas em diferentes municípios e regiões do estado. As comunidades quilombolas mais próximas do empreendimento foram a Comunidade Beco do Caminho Curto e Ribeirão do Cubatão, no município de Joinville, distantes 20,6 quilômetros e 23,9 quilômetros (km) respectivamente do empreendimento em questão. Desta maneira, ambas as comunidades não são sofrerão influência por meio da implantação do

empreendimento. A nível de curiosidade a Tabela 39 apresenta informações sobre as comunidades Beco do Caminho Curto e Ribeirão do Cubatão.

Tabela 39: Comunidades tradicionais (quilombolas) identificadas próximo ao traçado da LD.

| COMUNIDADES QUILOMBOLAS PRÓXIMAS AO TRAÇADO | | |
|--|--------------------------------|-------------------------|
| Nome da comunidade | Localização | Data de abertura |
| Beco do Caminho Curto | Pirabeiraba, Joinville | 11/09/2013 |
| Ribeirão do Cubatão | Ribeirão do Cubatão, Joinville | 30/10/2019 |

Fonte: Fundação Cultural Palmares, 2020.

7.3.6 Comunidades Indígenas

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

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

A terra indígena mais próxima do empreendimento fica no município de Araquari-SC, sendo a Terra Indígena Piraí tradicionalmente ocupada pela etnia Guarani Mbya, distante 5,25 quilômetros (km) da LD. A Tabela 40 descreve as informações da terra indígena com dados fornecidos pelo Instituto Socioambiental – ISA (Terras Indígenas no Brasil).

Tabela 40: Informações da terra indígena mais próxima do empreendimento.

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

| TERRA INDÍGENA PIRAÍ – ARAQUARI/SC | |
|------------------------------------|-----|
| População: | 155 |

Fonte: Terras Indígenas no Brasil, 2020.

Dessa forma infere-se que o empreendimento não impacta terras indígenas.

7.3.7 Vestígios Arqueológicos

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

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

A valorização arqueológica foi consolidada com a Lei Nº 378/1937, no qual foi criado o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, vinculado ao Ministério do Turismo, com intuito de proteger e promover os bens culturais do País, assegurando sua permanência e usufruto para as gerações.

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

Os 03 (três) sítios arqueológicos de maior proximidade ao traçado do empreendimento foram localizados no município de Joinville. A Tabela 41 demonstra as características dos sítios identificados e sua distância em relação ao traçado da LD.

Tabela 41: Sítios arqueológicos identificados próximo ao traçado da LD.

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

Fonte: Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville, 2019.

Sendo assim, os sítios arqueológicos inserem-se fora da AID, não sendo impactados pelo empreendimento em questão.

7.3.8 Geração de Campos Eletromagnéticos

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

As emissões de campos eletromagnéticos são regidas pela Lei Federal nº 11.934/2009, regulamentada pela Resolução Normativa nº 398/2010 e Resolução Normativa nº 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 Tabela 42.

Tabela 42. Níveis de referência para campos elétricos e magnéticos variantes no tempo nas frequências de 50 e 60 Hz.

| Instalações | Instalações em 50 Hz | | Instalações em 60 Hz | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Campo Elétrico (kV/m) | Campo Magnético (u/T) | Campo Elétrico (kV/m) | Campo Magnético (u/T) |
| Publico em Geral | 5,00 | 200,00 | 4,17 | 200,00 |
| População ocupacional | 10,00 | 10000,00 | 8,33 | 1000,00 |

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

Ante ao apresentado, verifica-se que, de maneira geral, os efeitos dos campos elétricos e magnéticos de curto e longo prazo, oferecem baixo risco à saúde da população residente no entorno da linha de distribuição de energia elétrica e dos colaboradores envolvidos na manutenção, por apresentarem baixa incidência ou ainda, por não terem seus efeitos negativos comprovadamente conhecidos.

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

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

AUMENTO NOS NÍVEIS DE CAMPO ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS

| Fase de Ocorrência | Operação | |
|---------------------|---------------|-----|
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Direto | 2 |
| Duração | Permanente | 9 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Irreversível | 6 |
| Probabilidade | Alta | 3 |
| Importância | Baixa | 3 |
| Mitigação | Não mitigável | 6 |
| Magnitude | Alta | -31 |

Ações Recomendadas:

Programas Ambientais Relacionados:

Programa de Engajamento com Partes Interessadas.

Medidas Ambientais Propostas:

- Realizar a medição do campo elétrico e magnético após o início da operação do empreendimento;
- Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações.

7.4 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

A estrutura viária de Joinville consolidou-se concomitantemente ao desenvolvimento da região, e se deu com intensas aberturas de vias de forma espontânea e sem critérios urbanísticos de planejamento, tendo como o objetivo apenas o acesso aos lotes, localizados especialmente na região central do município. Esse padrão de ocupação, com as vias inicialmente concentradas no centro, resultou em um esquema radial do sistema viário, o que causa um estrangulamento da circulação viária e satura o centro tradicional, dificultando a circulação dos transportes individual, coletivo e afetando também os pedestres, que carecem de amplos espaços públicos (JOINVILLE, 2017).

Deste modo, a valoração dos impactos sobre o sistema viário levam em considerações a geração de tráfego, capacidade das vias, acessibilidade, condições de deslocamento e sinalizações da área de influência do empreendimento e encontra-se no Item 7.4.5. Contudo, os impactos dispostos neste item serão exercidos exclusivamente durante a fase de implantação do empreendimento, ou seja, após a finalização das obras de instalação da LD as vias não sofrerão mais nenhuma interferência.

7.4.1 Principais acessos; geração e intensificação de polos geradores de tráfego e a capacidade das vias

O principal acesso ao empreendimento será realizado pela rodovia BR-101 que corta o município de Joinville no sentido norte, em direção a Curitiba, e no sentido sul, para Florianópolis, sendo uma importante rodovia de interligação entre os estados. Logo, considerando a capacidade tradicional da rodovia, o fluxo gerado pelo empreendimento não impactará significativamente a referida rodovia.

O trecho urbano do empreendimento, no bairro Itinga, consiste na área mais adensada dentre as transpassadas pela LD, tal área será acessada a partir da Avenida Plácido Hugo de Oliveira, seguindo pela Rua Santa Catarina até o acesso da Rua Ronco D'água. Essa rota consiste em um acesso não pavimentado constituída predominantemente por indústrias. Dessa forma, considerando o tempo de duração da obra no referido trecho e a baixa densidade demográfica local, tem-se que o incremento no tráfego local possui baixa importância, devido as características locais.

Portanto, considerando que a implantação da Linha de Distribuição, por sua vez, não constitui um empreendimento gerador de tráfego, visto que não atrai a população, o impacto sobre o sistema viário local, torna-se reversível e temporário, ou seja, presente apenas na etapa de implantação.

Estima-se, durante a etapa construtiva, um incremento do fluxo local, este é apresentado na tabela a seguir.

Tabela 43. Previsão do Fluxo de Tráfego

| Etapa | Previsão do Fluxo de Tráfego |
|-----------------------------------|---|
| Para todas as etapas construtivas | Transporte de pessoas em veículos de passeio, utilitários, caminhões de pequeno porte e ônibus. Transporte de ferramentas e equipamentos em utilitários e caminhões de pequeno porte. As carrocerias dos caminhões deverão ser dotadas de bancos, coberturas e caixas apropriadas para ferramentas, peças etc. Os veículos deverão ser mantidos em perfeito estado mecânico de funcionamento, não sendo admitidas improvisações de veículos. |

| Etapa | Previsão do Fluxo de Tráfego |
|------------------------|--|
| Fundações | Trânsito de caminhões betoneira para transporte de concreto usinado. Para cada torre, quando possível, deverá chegar de dois a três caminhões. |
| Montagem de estruturas | Trânsito de caminhões carregados com estruturas metálicas, e postes de concreto armado e guindastes para montagem das estruturas. |
| Lançamento de cabos | Trânsito de caminhões carregados com bobinas de cabos condutores e para-raios. Transporte dos equipamentos de lançamento, sobre caminhões. Trânsito de tratores. |
| Comissionamento | Trânsito intenso de utilitários. |

Tal fluxo, poderá gerar pontos de lentidão no trânsito local, principalmente em vias não pavimentadas, entretanto, devido a baixa densidade demográfica registrada na área de influência direta do empreendimento, o impacto torna-se irrelevante.

7.4.2 Sinalização Viária

A área de influência direta da LD, em seu trecho urbano, com exceção da BR-101 e a Av. Plácido Hugo de Oliveira, é constituída apenas por ruas sem pavimentação, as quais não dispõem de nenhum tipo de sinalização (horizontal, vertical, dispositivos auxiliares ou sinalização semaforica), bem como, não dispõem de faixas de pedestres e calçadas.

Considerando que ao longo da etapa de obras faz-se necessárias algumas intervenções junto às vias, a fluidez do tráfego local terá prejuízo, e poderá provocar problemas na segurança dos usuários. Dessa forma, é proposto o Programa de Sinalização Viária, com o objetivo estabelecer medidas para a regulamentação da movimentação de veículos e transporte de cargas nas áreas de influência do Empreendimento por meio de ações que visam evitar transtornos e garantir a segurança dos trabalhadores, transeuntes das vias, bem como evitar incidentes com animais.

Assim, principais ações deste programa serão aplicadas durante a execução das obras, com especial atenção às vias movimentadas e importantes para o fluxo de veículos da região. Tal programa é constituído por uma série de ações, como:

- Treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos;
- Mapeamento das principais vias locais a serem utilizadas para o deslocamento dos veículos e maquinários associados à execução das obras;
- Definição de um horário de circulação dos veículos e maquinários;
- Instalação de dispositivos temporários de sinalização viária.

Dessa forma, infere-se que a sinalização viária instalada durante as obras ordenará o tráfego local.

7.4.3 Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário

Conforme descrito nos tópicos anteriores, tem-se que as vias que integram o sistema viário local apresentam condições capazes de atender o incremento previsto durante a etapa de obras. Ademais, são previstas ações no âmbito do Programa Ambiental de Educação dos Trabalhadores – PEAT, Programa de Sinalização Viária e Programa de Engajamento com as Partes Interessadas como forma de mitigar possíveis impactos no deslocamento local.

7.4.4 Demanda por Estacionamento e Transporte Coletivo

Considerando que a Lei Complementar nº 470/2017 redefine e institui, respectivamente, os instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville e através do Art. 77 define que:

Art. 77. O número mínimo de vagas para guarda de veículos **e pátio de carga e descarga**, cobertos ou não, no interior do imóvel, é determinado conforme o **Anexo VII - Requisitos Urbanísticos para a Ocupação do Solo**, parte integrante desta Lei Complementar. (Redação dada pela Lei Complementar nº 560/2020)

Tem-se que a guarda de veículos e maquinários envolvidos na implantação da LD é prevista no projeto dos canteiros de obras e que os mesmos atenderão o estabelecido pela referida lei, ficando este sob responsabilidade da empreiteira contratada.

Portanto, a implantação do empreendimento objeto do presente estudo não demandará de vagas de estacionamento em logradouros públicos, visto que a demanda será atendida inteiramente pelos canteiros de obras.

Referente a operação do empreendimento, enfatiza-se que será de forma remota, não necessitando de equipe trabalhando junto a LD. Dessa forma, infere-se que o empreendimento não causará impacto sobre o estacionamento público.

Ademais, o traslado dos funcionários é de responsabilidade da empreiteira, e por não se tratar de um polo gerador de tráfego, a demanda por transporte coletivo não é influenciada pela implantação do empreendimento.

7.4.5 Análise do Impacto

Os impactos sobre o sistema viário local são estritamente vinculados ao incremento do tráfego local durante as obras de implantação da LD, através da circulação de maquinário pesado, podendo ocasionar pressão sobre o sistema viário local e consequentemente lentidão e incômodos à população da AID.

Dessa forma, a implantação do empreendimento impacta de forma direta a fluidez do tráfego local durante a etapa de obras, consistindo em um impacto temporário e reversível, ou seja, após o término das obras, o tráfego retorna às condições habituais.

O presente impacto tem média probabilidade e baixa importância, visto que as vias de acesso ao empreendimento possuem condições para absorver o incremento previsto durante as obras sem ocasionar impactos de maiores relevâncias. A fim de mitigar sua ocorrência, propõe-se ainda uma série de ações no âmbito dos programas elencados abaixo.

| IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO LOCAL | | |
|--|-------------|-----|
| Fase de Ocorrência | Implantação | |
| Natureza do Impacto | Negativo | - |
| Abrangência | Local | 1 |
| Incidência | Direto | 2 |
| Duração | Temporário | 3 |
| Temporalidade | Curto Prazo | 1 |
| Reversibilidade | Reversível | 3 |
| Probabilidade | Média | 2 |
| Importância | Baixa | 3 |
| Mitigação | Mitigável | 3 |
| Magnitude | Baixa | -18 |

| AÇÕES RECOMENDADAS: |
|--|
| Programas Ambientais Relacionados: |
| Programa de Supervisão Ambiental; |
| Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT; |
| Programa de Sinalização Viária. |
| Medidas Ambientais Propostas: |

AÇÕES RECOMENDADAS:

- Sinalização da circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais e regionais;
- Treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos para reforço quanto sobre a adoção de conduta adequada;
- Estabelecer medidas para a regulamentação da movimentação de veículos e transporte de cargas nas áreas de influência do Empreendimento.

7.5 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

7.5.1 Proteção das áreas ambientais limdeiras do empreendimento

Ao longo do traçado, como apresentado no item 7.1.2.1 deste documento, não haverá interferência das estruturas do empreendimento em áreas ambientais limdeiras, portanto o impacto neste aspecto não é relevante.

7.5.2 Destino do entulho das obras

A implantação da linha, devido as obras, tem como os resíduos da construção civil (ou entulhos) como a principal tipologia de resquícios 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.

A Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelece em seu artigo primeiro, as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. Como também, traz as classes dos resíduos da construção civil e estabelece o prazo para a inclusão dos projetos de gerenciamento de resíduos da construção civil.

"Art. 12. Fica estabelecido o prazo máximo de vinte e quatro meses para que os geradores, não enquadrados no art. 7, incluam os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil nos projetos de obras a serem submetidos à aprovação ou ao licenciamento dos órgãos competentes, conforme §§ 1 e 2 do art. 8."

Como também, traz as classes dos resíduos da construção civil e estabelece o prazo para a inclusão dos projetos de gerenciamento de resíduos da construção civil. Na tabela a seguir são apresentadas as principais tipologias de resíduos a serem gerados durante a implantação do empreendimento.

Tabela 44: 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, plástico, vidros, argamassa, etc.) | 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 a geração de outros impactos negativos 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, de acordo com o apresentado no item 8.4 deste documento, sendo, portanto, temporário e reversível.

Durante a operação do empreendimento a geração de resíduos será reduzida, restringindo-se a resíduos recicláveis. Para executar a minimização deste impacto, haverá orientação aos colaboradores, perante a destinação dos resíduos gerados durante o processo de instalação do empreendimento, comprometendo-se com a destinação adequada para cada tipo de resíduo, com seus locais devidamente sinalizados e organizados.

7.5.3 Transporte e destino resultante do movimento de terra

A Celesc preza pelo atendimento das diretrizes ambientais da empresa, portanto, todo resíduo produzido nas frentes de trabalho, deve ser direcionado de forma correta.

O destino dos entulhos gerados devido a implantação da LD é responsabilidade da empreiteira que irá executar a obra, sendo o impacto mitigado quando as providencias corretas são tomadas, portanto tais resíduos devem ser encaminhados para aterros devidamente legalizados. Desta forma, considerando também a baixa movimentação de terra nesse tipo de empreendimento, tem-se como irrelevante este impacto.

7.5.4 Produção e nível de ruídos

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

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

Ressalta-se que o diagnóstico da AID, bem como a mensuração do impacto relacionado a geração de ruídos encontra-se exposto no Item 7.1.1.5.5.

7.5.5 Movimentação de Veículos de Carga e Descarga de Material Para as Obras

Para a implantação da Linha de Distribuição, as etapas que demandarão os maiores movimentos de veículos de carga/descarga serão a confecção das fundações e a montagem das estruturas. Sendo assim, considerando as dimensões deste tipo de cargas, o transporte antevê a utilização de batedores para auxiliar a atividade.

É essencial a orientação dos trabalhadores, em específico aos motoristas, para tal, a mitigação deste impacto também é feita com a proposta dos Programas Ambientais, como o PEAT, bem como através do Programa de Sinalização, que por sua vez, seguirá as diretrizes determinadas pelo Departamento de Trânsito de Joinville, dado pela Resolução CONTRAN nº 690/17.

7.5.6 Solução do esgotamento sanitário para os colaboradores envolvidos nas obras

Os parâmetros e concentrações aceitáveis para emissão de efluentes líquidos sanitários são definidos pela Resolução N° 430, de 13 de maio de 2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução N° 357, de 17 de março de 2005; e Lei N° 14.675, de 13 de abril de 2009, a qual institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

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

8 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

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

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

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

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

8.1 PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL

8.1.1 Justificativa e Objetivos

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

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

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

Objetiva-se aqui, monitorar a implantação das medidas de caráter ambiental, propostas nos Estudos Ambientais, bem como fiscalizar as ações relacionadas nos outros programas, como medidas adotadas no controle de resíduos sólidos e efluentes produzidos durante as obras; do controle de processos erosivos; educação ambiental dos trabalhadores e atores relacionados a

implantação do empreendimento; e demais ações referentes a mitigação dos impactos ambientais das obras de ampliação do empreendimento.

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

8.1.2 Natureza

Preventiva e mitigadora.

8.1.3 Etapa de execução do Programa

Implantação do empreendimento.

8.1.4 Metodologia

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

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

Além disso, a fiscalização através destas vistorias, objetiva minimizar a ocorrência de inconformidades ambientais, que possam vir a ser observadas em campo, em frentes de trabalho, áreas de apoio, canteiro de obras, acessos e afins, por meio de elaboração pela equipe de supervisão ambiental, de fichas de inconformidades ambientais, buscando a normatização

das ações de controle ambiental durante a execução das atividades relacionadas as obras de implantação do empreendimento.

8.1.5 Responsável

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

8.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES – PEAT

8.2.1 Justificativas e Objetivos

O Programa de educação ambiental para os trabalhadores da obra de implantação da LD visa criar condições para a 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 e suas respectivas atividades, o referido Programa, justifica-se como um instrumento de mitigação dos impactos do empreendimento, na medida em que colabora para a melhoria do processo de gestão ambiental da própria obra e, conseqüentemente, da região.

O Programa busca a conscientização do contingente de trabalhadores envolvidos na implantação da linha de distribuição, no que se refere à preservação do meio ambiente circundante e à divulgação de informações sobre os procedimentos a serem desenvolvidos durante a obra, as possíveis alterações na região e conseqüências ambientais.

São objetivos específicos dos Programas:

- Conscientizar e capacitar os funcionários para a execução de procedimentos ambientalmente adequados às obras, à saúde e segurança do trabalho e ao relacionamento com as comunidades vizinhas;
- Apresentar aos trabalhadores o empreendimento, sua importância, características, bem como os procedimentos a serem desenvolvidos na obra, visando minimizar as possíveis alterações na região e conseqüências ambientais;
- Sensibilizar os trabalhadores da obra frente à questão ambiental, apresentando temas como as espécies raras e/ou ameaçadas de extinção da região e outras variáveis ambientais;

- Orientar os funcionários acerca dos procedimentos a serem realizados em casos de encontro com fauna silvestre, sobre a prevenção de acidentes com animais peçonhentos, e estimular contato e parceria com a Polícia Ambiental para resgate de fauna nativa.

8.2.2 Natureza

Preventiva e mitigadora.

8.2.3 Etapa de execução do Programa

Implantação do empreendimento.

8.2.4 Metodologia

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

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

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

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

- Folders - contendo normas individuais e de relacionamento com as comunidades locais, com o empreendimento e com o meio natural (flora e fauna), equipamentos e medidas de segurança, normas de saúde e higiene, entre outros;
- Palestras – para que todos os assuntos sejam abordados de forma verbal, visando abranger todas as formas de comunicação e exposição dos temas citados, e como também mitigando o risco de que os funcionários não sejam envolvidos pelos métodos citados acima que envolvem a leitura.

8.2.5 Responsável

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

8.3 PROGRAMA DE ENGAJAMENTO COM PARTES INTERESSADAS

8.3.1 Justificativa e Objetivos

A CELESC possui uma política de responsabilidade socioambiental que abrange os princípios de sustentabilidade local, direitos humanos, comunicação, integridade, adequação, evolução e prevenção. Há uma preocupação em relação às comunidades afetadas pelos seus empreendimentos, o que é levado em conta no seu “Programa de Relacionamento Comunitário”, que tem como objetivo: prover meios e mecanismos de relacionamento comunitário, de forma a identificar e atuar sobre questões que afetam a qualidade de vida das comunidades.

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

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

São objetivos específicos do Programa:

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

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

8.3.2 Natureza

Mitigadora.

8.3.3 Etapa de execução do Programa

Implantação do empreendimento.

8.3.4 Metodologia

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

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

correspondência, um número de telefone para atendimento imediato e um endereço eletrônico para recebimento de demandas, consultas, reclamações e sugestões.

Todas as consultas e reclamações serão respondidas e será mantido um registro e atualizações em uma base de dados. As estatísticas consolidadas de consultas e reclamações serão periodicamente analisadas pelo empreendedor e, quando forem verificados problemas de desinformação, os responsáveis pela elaboração de conteúdos para divulgação serão acionados, de forma a adequar os mesmos.

8.3.5 Responsável

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

8.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

8.4.1 Justificativa e Objetivos

Durante a fase de implantação do empreendimento, haverá canteiro de obra, estruturas de apoio e frentes de serviço, os quais irão gerar diversos tipos de resíduos e efluentes. Os resíduos sólidos variam desde recicláveis (plásticos, metais, papéis ou vidro), até os de classificação perigosa, neste caso, os óleos e combustíveis para as máquinas e equipamentos necessários para a instalação do empreendimento. Os efluentes líquidos são caracterizados por efluentes sanitários gerados nos banheiros químicos utilizados.

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

A destinação e o tratamento dos efluentes sanitários são extremamente necessários, pois o lançamento inadequado deste resíduo nos cursos d'água afeta o meio ambiente de modo geral, além do natural comprometimento a saúde dos moradores e proprietários agropecuários, que muitas vezes utilizam as águas dos recursos hídricos existentes para suas residências e/ou negócios.

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

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

8.4.2 Natureza

Preventiva e mitigadora.

8.4.3 Etapa de execução do Programa

Implantação do empreendimento.

8.4.4 Metodologia

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

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

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

O transporte, principalmente dos resíduos perigosos, deverá ser de forma adequada e atender a Resolução CONAMA 001-A /1986, a Portaria 291 do Ministério do Transporte e o Decreto Federal nº 96.044/1988. Antes de realizar-se a destinação final, deverá ser reaproveitado, recuperado ou reciclado todo material possível, atentando para a nova Lei de resíduos Sólidos nº 12.305/2010.

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

8.4.5 Responsável

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

8.5 PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

8.5.1 Justificativas e Objetivos

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

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

Esse programa objetiva minimizar a atuação dos processos erosivos nas áreas de influência do empreendimento, como estradas e acessos implantados, em locais onde porventura o solo possa ficar exposto, nas áreas de influência da implantação do empreendimento, nas estruturas de apoio, como canteiros de obras e alojamentos, através de medidas práticas e eficientes, como a

adoção de medidas de controle de processos erosivos, como implantação de sistema de drenagem, travessias de sarjetas e demais intervenções necessárias para a contenção destes processos durante a implantação do empreendimento.

8.5.2 Natureza

Preventiva e mitigadora.

8.5.3 Etapa de execução do Programa

Implantação do empreendimento.

8.5.4 Metodologia

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

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

8.5.5 Responsável

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

8.6 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

8.6.1 Justificativas e Objetivos

A modificação de sistemas naturais pela atividade humana origina áreas alteradas, que poderão ter sua capacidade de produção diminuída, conservada ou melhorada em relação ao sistema. O processo de degradação está interligado com a prática de manejo inadequada, ocasionando o desequilíbrio. Sendo assim, recuperação das áreas degradadas é uma medida indispensável para possibilitar ao ecossistema degradado alcançar o equilíbrio ecológico, evitando-se assim maiores impactos negativos relacionados a degradação ambiental.

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

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

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

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

8.6.2 Natureza

Mitigadora e corretiva.

8.6.3 Etapa de execução do Programa

Implantação e início da Operação do empreendimento.

8.6.4 Metodologia

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

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

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

O armazenamento da camada superficial do solo, das áreas a serem decapadas, devem ser devidamente estocadas e posteriormente recolocadas nas áreas a serem recuperadas, etapa feita previamente ao recobrimento vegetal a ser implantado, que naturalmente protege a superfície do terreno da incidência direta de intemperes, com dá boas condições para a continuidade do desenvolvimento da vegetação. Essa camada possui ainda sementes e germoplasma, o que auxiliará na recomposição vegetal destes locais.

Outra forma de garantir a recuperação de áreas degradadas é monitorar o funcionamento adequado do sistema de drenagem de águas pluviais bem como monitorar as áreas recuperadas, visando à manutenção das ações implantadas. Ressalta-se que os métodos para a Recuperação de Áreas Degradadas são diversos, portanto o Programa deve inicialmente analisar o caso e compor as ações específicas para a área.

8.6.5 Responsável

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

8.7 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL E DA FAIXA DE SERVIDÃO

8.7.1 Justificativas e Objetivos

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

Este programa objetiva estabelecer os procedimentos para a manutenção preventiva na linha de distribuição, gestão da faixa de servidão e contingenciamento para o sistema de distribuição; como também a criação de procedimentos para situações que possam levar a interrupção do fornecimento de energia elétrica, bem como realizar levantamento e cadastramento de áreas de benfeitoria situadas na faixa de servidão.

8.7.2 Natureza

Preventiva e mitigadora.

8.7.3 Etapa de execução do Programa

Operação do empreendimento.

8.7.4 Metodologia

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

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

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

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

Quando ocorrer algum evento de natureza extraordinária, como descarga atmosférica, vegetação na rede etc., os equipamentos estarão dotados de religadores, estes com função de reestabelecer automaticamente o sistema em fração de milissegundos, no caso de alguma ocorrência que os religadores não consigam reestabelecer o sistema, as equipes de manutenção serão mobilizadas o quanto antes possível para fazer verificação em campo da ocorrência.

8.7.5 Responsável

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

8.8 PROGRAMA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

8.8.1 Justificativa e Objetivos

A intensificação do movimento de veículos automotores em função da instalação do Empreendimento seja para a mobilização de cargas e equipamentos, ou devido à necessidade de transporte da mão de obra, é responsável pelo aumento da possibilidade de ocorrências de

acidentes como atropelamentos, colisões ou danos às propriedades, além de contribuir para o desgaste das vias utilizadas. A fim de mitigar os impactos supracitados, minimizando as interferências no tráfego, justifica-se a implantação do Programa de Sinalização Viária.

Este Programa tem por objetivo estabelecer medidas para a regulamentação da movimentação de veículos e transporte de cargas nas áreas de influência do Empreendimento por meio de ações que visam evitar transtornos e garantir a segurança dos trabalhadores, transeuntes das vias, bem como evitar incidentes com animais.

8.8.2 Natureza

Mitigadora

8.8.3 Etapa de Execução do Programa

Implantação do empreendimento.

8.8.4 Metodologia

As principais ações deste programa serão aplicadas durante a execução das obras, com especial atenção às vias movimentadas e importantes para o fluxo de veículos da região. A primeira etapa será realizada anteriormente ao início das obras e consistirá no treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos, com objetivo de assegurar uma conduta adequada na direção de veículos. Será trabalhada a conscientização dos motoristas por meio do estímulo à direção defensiva apontando os padrões estabelecidos pela legislação e indicando, entre outras questões, os limites de velocidade compatíveis com as vias utilizadas.

Concomitante a esta etapa, deverá ser realizado um mapeamento das principais vias locais a serem utilizadas para o deslocamento dos veículos e maquinários associados à execução das obras, uma vez que estas vias serão as mais impactadas pelo incremento do tráfego.

Também previamente às atividades de implantação, caberá à empreiteira definir um horário de circulação dos veículos e maquinários, dando preferência aos horários de tráfego menos intensos. Este horário também deverá atender os códigos de obra e demais legislações específicas do município abrangido pelo Empreendimento, de forma a evitar transtornos à população residente do entorno.

Toda obra ou serviço deve ter uma separação física entre a área de trabalho e o fluxo veicular ou de pedestres que, para o projeto em questão, consistirá na instalação de dispositivos temporários de sinalização viária. A instalação destes dispositivos será iniciada simultaneamente ao início das atividades de implantação da infraestrutura, e se estenderá durante toda esta etapa, em conformidade com o avanço das obras. Os principais dispositivos a serem instalados consistirão em placas de regulamentação, de advertência e educativas, voltadas para a mudança na intensidade do fluxo de veículos e abertura de novos acessos em razão da instalação do canteiro de obras e outras estruturas.

Visando subsidiar a alocação dos dispositivos de maneira mais adequada e eficaz, as áreas alvo de sinalização viária poderá ser divididas conforme especificado no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, 2017) e detalhado a seguir.

- **Área de Proteção Anterior à Obra ou Serviço**

A sinalização desse trecho tem a função de garantir a segurança tanto para os trabalhadores, quanto para o tráfego de veículos ou pedestres. Sua extensão deve proporcionar o espaço necessário para a realização da obra ou serviço com segurança.

Deve ser delimitada e protegida com acesso exclusivamente a trabalhadores e veículos em serviço, não devendo ser utilizada para depósito de materiais e equipamentos destinados à obra ou estacionamento de veículos para preservar a visibilidade da intervenção. Na delimitação dessa área, deverão ser utilizados dispositivos de uso temporário (barreiras, tapumes, cones, elementos luminosos, entre outros) e sinais de regulamentação para o controle e redução de velocidade, conforme modelos ilustrados a seguir.



Figura 60: Modelo para limitação de velocidade.



Figura 61: Modelo para redução de velocidade.



Figura 62: Indicação de obras à frente.



Figura 63: Indicação de obras à frente.



Figura 64: Ondulação transversal para redução de velocidade.



Figura 65: Modelo de cone para o bloqueio temporário de fluxo de veículos.

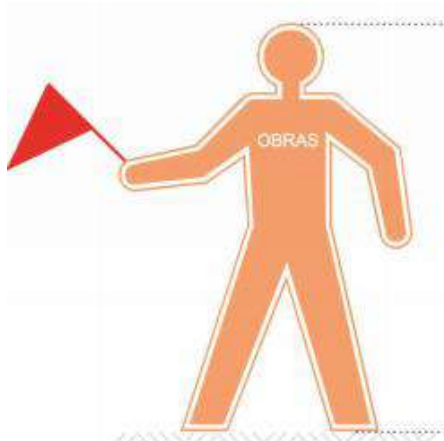


Figura 66: Exemplo de boneco sinalizador para alerta aos motoristas.



Figura 67: Exemplo de barreira móvel com cavalete.

- **Área de Obras ou Serviços**

Corresponde à área propriamente ocupada pelas obras ou serviços e destina-se somente ao acesso dos trabalhadores e equipamentos utilizados na sua execução. Desta forma, os dispositivos de sinalização a serem implantados nesta área deverão ser voltados aos colaboradores envolvidos diretamente na execução das obras, de forma a garantir a saúde e segurança destes.

Ressalta-se que deverão ser realizados treinamentos e demais atividades com os trabalhadores a fim de conscientizar quanto ao cumprimento de normas e requisitos de segurança que serão alvo de sinalização.

A seguir são ilustrados exemplos de placas e dispositivos de sinalização a serem utilizados na área de obras.



Figura 68: Modelos de placas a serem utilizadas nas frentes de obra.

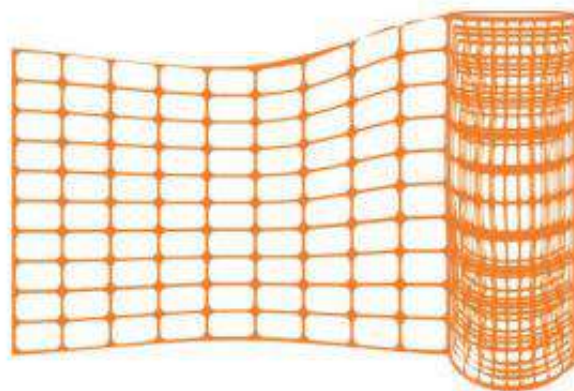


Figura 69: Dispositivo complementar de sinalização utilizado para isolar locais com intervenção temporária.

- **Área de Proteção Posterior à Obra ou Serviço**

A sinalização desse trecho tem a função de garantir a segurança na manobra de entrada e saída de veículos e equipamentos e sua existência deve restringir-se aos casos em que a área da obra

ou serviço seja insuficiente para a realização dessas operações. Sua extensão deve garantir o maior espaço útil para o tráfego e, ao mesmo tempo, o espaço necessário para a realização segura dos trabalhos.

Nessa área, deverão ser utilizados dispositivos de uso temporário, conforme exemplificado na figura a seguir, e sinais de regulamentação.



Figura 70: Modelos de placas informativas para entra e saída de veículos da obra.

Em todas as áreas descritas, a instalação dos dispositivos deverá considerar o posicionamento dentro do campo visual do usuário, a legibilidade das mensagens e símbolos e adoção de mensagens simples e claras. Os materiais a serem utilizados, os tamanhos, as cores e demais especificações técnicas das placas e outros dispositivos a serem instalados deverão estar em conformidade com as normas e legislações aplicáveis.

Todos os dispositivos de sinalização viária deverão ser alvo de avaliação contínua através dos indicadores propostos, de forma a promover a manutenção e conservação destes dispositivos durante todo o período de obras, no segmento correspondente.

8.8.5 Responsável

A responsabilidade pela execução Programa de Gestão Ambiental e da Faixa de Servidão é da própria Celesc Distribuição S.A. ou empresa subcontratada por este. Entende-se também que as empreiteiras contratadas para a execução das obras também serão corresponsáveis quando as atividades se relacionam com o presente programa.

8.9 RESUMO DAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Na sequência é apresentado um resumo dos impactos ambientais e os meios impactados, bem como as medidas de controle ambientais relacionadas a mitigação dos respectivos impactos.

Tabela 45: Resumo dos impactos suas medidas de controle ambiental propostas.

| Fase | Meio | Impacto Ambiental | Classificação | | | | | | | | | Medidas de controle ambiental | |
|-------------|--------|---|---------------|-------------|------------|------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|-----------|-------------------------------|--|
| | | | Natureza | Abrangência | Incidência | Duração | Temporalidade | Reversibilidade | Probabilidade | Importância | Mitigação | | Magnitude |
| Implantação | Físico | Alteração na Qualidade do Solo | Negativo | Local | Direto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Baixa | Baixa | Mitigável | Baixa | Realizar a manutenção periódica de veículos e equipamentos, visando minimizar riscos de acidentes ou vazamentos de combustível ou óleos lubrificantes; Porte obrigatório de kit mitigação (para casos de vazamentos de resíduos e produtos perigosos) em todas as frentes de serviço; Os locais para armazenamento de resíduos deverão ser cobertos, impermeabilizados e com as divisões apropriadas para cada tipo de resíduo; Os caminhões utilizados para abastecimento dos demais veículos deverão possuir os dispositivos de contenção adequados, visando evitar qualquer tipo de contaminação durante esta atividade; Os locais de realização da manutenção e lavagem de veículos e equipamentos deverão ser impermeabilizados, providos de canaletas de contenção e caixas separadoras água/óleo; Abordar a temática dos resíduos e a importância da execução correta das medidas propostas nos Programas Ambientais e nos Diálogos Diários de Segurança (DDS) sempre que forem mobilizadas novas frentes de trabalho. |
| | | Ocorrência de Processos Erosivos | Negativo | Local | Direto | Temporário | Médio Prazo | Reversível | Média | Baixa | Mitigável | Baixa | Utilização de mantas geotêxteis no entorno das escavações de fundações das estruturas; Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas e de uso atual e cobertura vegetal de cada área a ser impactada pelas obras; Durante as atividades de implantação do empreendimento, prever a construção de desvios d'água e dissipadores de |

| Fase | Meio | Impacto Ambiental | Classificação | | | | | | | | | Medidas de controle ambiental | |
|------|------|-------------------------------------|---------------|-------------|------------|------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|-----------|--|--|
| | | | Natureza | Abrangência | Incidência | Duração | Temporalidade | Reversibilidade | Probabilidade | Importância | Mitigação | | Magnitude |
| | | | | | | | | | | | | energia, sempre que identificada a necessidade, objetivando diminuir a intensidade como também o escoamento superficial e conseqüentemente a ocorrência de processos erosivos. Revegetação de locais com solo exposto ao término das atividades, com cobertura de brita e/ou revegetação com gramíneas. | |
| | | Alteração da Qualidade do Ar | Negativo | Local | Indireto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Média | Baixa | Mitigável | Baixa | Controlar a velocidade dos veículos nas proximidades de benfeitorias, vilas e pequenos povoados; Realização de manutenção periódica de veículos e equipamentos instalados, visando à redução de emissões gasosas, particulados e ruídos provenientes da má combustão nos motores; Realização de inspeções de fumaça preta nos veículos associados às obras; Proteção com lona das caçambas dos caminhões que transportarão materiais agregados; Umidificação das vias em períodos de estiagem. |
| | | Aumento dos Níveis de Ruídos | Negativo | Local | Direto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Média | Média | Mitigável | Média | Estabelecimento de horários para execução das obras de acordo com as normas legais; Realizar a manutenção periódica de veículos e equipamentos utilizados na instalação do Empreendimento, visando à redução dos níveis de ruídos; Utilização de EPI (protetores auriculares) pelos trabalhadores da obra; Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem |

| Fase | Meio | Impacto Ambiental | Classificação | | | | | | | | | Medidas de controle ambiental | |
|------|------|---|---------------|-------------|------------|------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|---|---|
| | | | Natureza | Abrangência | Incidência | Duração | Temporalidade | Reversibilidade | Probabilidade | Importância | Mitigação | | Magnitude |
| | | | | | | | | | | | | como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações. | |
| | | Impacto sobre a Ventilação | Negativo | Local | Direto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Baixa | Baixa | Não Mitigável | Baixa | Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações. |
| | | Impacto sobre a Insolação | Negativo | Local | Direto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Baixa | Baixa | Não Mitigável | Baixa | Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações. |
| | | Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos | Negativo | Regional | Indireto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Baixa | Média | Mitigável | Baixa | Evitar a alocação de torres e abertura de acessos próximos a cursos d'água; Recuperação ambiental de áreas degradadas logo após a implantação do empreendimento; Tratamento adequado dos efluentes gerados nas obras de implantação; Porte obrigatório de kit mitigação (para casos de vazamentos de resíduos e produtos perigosos) em todas as frentes de serviço; Execução de manutenção preventiva de todos os equipamentos e veículos; Adequar os locais de armazenamento de resíduos perigosos atendendo as diretrizes da legislação vigente; Abordar a temática dos resíduos e a importância da execução correta das medidas propostas nos Programas Ambientais e nos Diálogos Diários de Segurança (DDS) sempre que forem mobilizadas novas frentes de trabalho. |

| Fase | Meio | Impacto Ambiental | Classificação | | | | | | | | | Medidas de controle ambiental | |
|----------------|---------|--|---------------|-------------|------------|------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|-------------------------------|---|
| | | | Natureza | Abrangência | Incidência | Duração | Temporalidade | Reversibilidade | Probabilidade | Importância | Mitigação | | Magnitude |
| Socioeconômico | Biótico | Impacto Sobre o Meio Biótico | Negativo | Local | Direto | Permanente | Curto Prazo | Irreversível | Alta | Média | Mitigável | Alta | Preservar espécies nativas, que não afetem a segurança operacional do empreendimento, mantendo corredores ecológicos que garantirão o fluxo gênico entre as populações existentes na região; Limitar o desmatamento à largura estritamente necessária à implantação da linha de distribuição; Realizar as atividades de supressão com a orientação e acompanhamento de profissional habilitado. |
| | | Interferências no Cotidiano da População do Entorno | Negativo | Local | Direto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Alta | Baixa | Mitigável | Baixa | Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações. Sinalização da circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais e regionais; Treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos para reforço quanto sobre a adoção de conduta adequada; Definição de horários de circulação dos veículos e maquinários. |
| | | Geração de Empregos | Positivo | Regional | Direto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Alta | Alta | Não Mitigável | Média | Priorizar a contratação e aproveitamento de mão de obra local para as atividades relacionadas às obras de implantação do Empreendimento. |
| | | Adensamento Populacional | Negativo | Local | Direto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Baixa | Baixa | Mitigável | Baixa | Estabelecimento de horários para execução das obras de acordo com as normas legais; Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações. |

| Fase | Meio | Impacto Ambiental | Classificação | | | | | | | | | Medidas de controle ambiental | |
|------|------|---|---------------|-------------|------------|------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|-----------|-------------------------------|---|
| | | | Natureza | Abrangência | Incidência | Duração | Temporalidade | Reversibilidade | Probabilidade | Importância | Mitigação | | Magnitude |
| | | Interferência no Uso e Ocupação do Solo | Negativo | Local | Indireto | Permanente | Curto Prazo | Irreversível | Alta | Média | Mitigável | Média | Esclarecer as comunidades atingidas pelo empreendimento sobre as restrições de uso do solo e atividades que podem ser desenvolvidas junto a essas áreas; Esclarecer a população sobre os procedimentos indenizatórios e os benefícios da instalação do empreendimento para a região; Divulgar os canais de comunicação do empreendedor, através de suas ouvidorias, para esclarecimentos à população. |
| | | Geração de Expectativa na População do Entorno | Negativo | Regional | Indireto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Média | Baixa | Mitigável | Baixa | Agendamento de reuniões nas principais secretarias municipais para apresentação dos interlocutores, esclarecimentos sobre o empreendimento e divulgação dos canais de comunicação; Viabilizar o diálogo permanente entre o empreendedor e a comunidade; Esclarecer a população diretamente afetada sobre os procedimentos indenizatórios e os benefícios da instalação do empreendimento para a região; Divulgar os canais de comunicação do empreendedor, através de suas ouvidorias, para esclarecimentos à população. |
| | | Impacto sobre os Equipamentos Urbanos | Negativo | Local | Indireto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Baixa | Média | Mitigável | Baixa | Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações. Sinalização da circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais e regionais; Treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos para reforço quanto sobre a adoção de conduta adequada; |

| Fase | Meio | Impacto Ambiental | Classificação | | | | | | | | | Medidas de controle ambiental | |
|------|------|---|---------------|-------------|------------|------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|-------------------------------|--|
| | | | Natureza | Abrangência | Incidência | Duração | Temporalidade | Reversibilidade | Probabilidade | Importância | Mitigação | | Magnitude |
| | | Pressão na Infraestrutura Urbana Instalada | Negativo | Local | Indireto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Baixa | Média | Mitigável | Baixa | Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações. Sinalização da circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais e regionais; Treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos para reforço quanto sobre a adoção de conduta adequada; |
| | | Impactos na Morfologia Local | Negativo | Local | Direto | Permanente | Curto Prazo | Irreversível | Baixa | Baixa | Mitigável | Média | Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações; Viabilizar o diálogo permanente entre o empreendedor e a comunidade. |
| | | Alteração na Paisagem Urbana | Negativo | Local | Direto | Permanente | Curto Prazo | Irreversível | Alta | Baixa | Não Mitigável | Alta | Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas e de uso atual e cobertura vegetal de cada área a ser impactada pelas obras; Revegetação de locais com solo exposto ao término das atividades, com cobertura de brita e/ou revegetação com gramíneas. |
| | | Impactos sobre o Sistema Viário Local | Negativo | Local | Direto | Temporário | Curto Prazo | Reversível | Média | Baixa | Mitigável | Baixa | Sinalização da circulação de veículos e máquinas nas vias de acesso locais e regionais; Treinamento dos motoristas e operadores de máquinas e equipamentos para reforço quanto sobre a adoção de conduta adequada; |

| Fase | Meio | Impacto Ambiental | Classificação | | | | | | | | | Medidas de controle ambiental | |
|----------|----------------|--|---------------|-------------|------------|------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|-------------------------------|--|
| | | | Natureza | Abrangência | Incidência | Duração | Temporalidade | Reversibilidade | Probabilidade | Importância | Mitigação | | Magnitude |
| Operação | Socioeconômico | Melhoria no Sistema de Distribuição de Energia Elétrica | Positivo | Estratégico | Direto | Permanente | Curto Prazo | Irreversível | Alta | Alta | Não Mitigável | Alta | Estabelecer medidas para a regulamentação da movimentação de veículos e transporte de cargas nas áreas de influência do Empreendimento. |
| | | Valorização Imobiliária | Positivo | Local | Indireto | Permanente | Médio Prazo | Irreversível | Alta | Média | Mitigável | Alta | Divulgação dos objetivos e melhorias ocasionados pelo empreendimento para a população e empreendimentos da região. |
| | | Impactos na Morfologia Local | Negativo | Local | Direto | Permanente | Curto Prazo | Irreversível | Baixa | Baixa | Mitigável | Média | Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações; Viabilizar o diálogo permanente entre o empreendedor e a comunidade. |
| | | Alteração na Paisagem Urbana | Negativo | Local | Direto | Permanente | Curto Prazo | Irreversível | Alta | Baixa | Não Mitigável | Alta | Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas e de uso atual e cobertura vegetal de cada área a ser impactada pelas obras; Revegetação de locais com solo exposto ao término das atividades, com cobertura de brita e/ou revegetação com gramíneas. |
| | | Aumento nos Níveis de Campo Elétricos e Magnéticos | Negativo | Local | Direto | Permanente | Curto Prazo | Irreversível | Alta | Baixa | Não Mitigável | Alta | Realizar a medição do campo elétrico e magnético após o início da operação do empreendimento; Realizar ações de comunicação com a população do entorno, de forma a apresentar o empreendimento e seus impactos, bem como divulgar o canal da ouvidoria do empreendedor para registros de dúvidas e reclamações. |

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a identificação dos impactos do empreendimento sobre a área de vizinhança, foi possível diagnosticar seus principais pontos de sensibilidade frente a tipologia do empreendimento a ser implantado. Foram identificados e analisados os diferentes impactos socioambientais provenientes das atividades de implantação e operação; assim como definiu-se os possíveis meios de mitigação dos impactos negativos e potencialização dos impactos positivos, através da adoção de medidas mitigadoras e programas ambientais.

Os impactos negativos do estudo de vizinhança 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 alterações ao meio ambiente e desconforto para a população do entorno, caso não sejam controlados ou mitigados. Contudo, a grande maioria destes impactos serão temporários, uma vez que serão 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 o caráter de utilidade pública, justificam-se os impactos negativos e a necessidade de implantação da Linha de Distribuição.

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

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

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

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

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

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

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

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

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº

2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em 11 de setembro de 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 11 de setembro de 2020.

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

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

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

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

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

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em 24 de agosto de 2020.

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

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

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

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

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

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

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 1 de 8 de março de 1990.** Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Disponível em:

<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=98>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275 de 19 de junho de 2001**. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

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

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

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

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

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430 de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/projetos/qualidade-da-agua/legislacao/resolucoes/resolucao-conama-no-430-de-13-de-maio-de-2011/view#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20as%20condi%C3%A7%C3%B5es%20e,Nacio%20do%20Meio%20Ambiente%2D>CONAMA. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

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

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

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

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

CONTRAN. Conselho Nacional de Trânsito. Sinalização Temporária. 2017. Disponível em <https://www.dinamicasistemas.com.br/upload/files/Manual_de_Sinaliza%C3%A7%C3%A3o_Tempor%C3%A1ria.pdf> . Acessado em 28 de janeiro de 2022.

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

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

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

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa Geodiversidade do Estado de Santa Catarina.** Porto Alegre: CPRM, 2010. Escala 1:500.000.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa geológico do estado de Santa Catarina.** Porto Alegre: CPRM, 2014. Escala 1:500.000.

CREPANI, E.; MEDEIROS, J.S.; FILHO, P.H.; FLORENZANO, T.G.; DUARTE, V.; BARBOSA, C.C.F. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial**. São José dos Campos: Inpe, 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. Manual de Implantação Básica de Rodovia. Disponível em <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/742_manual_de_implantacao_basica.pdf>. Acessado em janeiro de 2022.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – 5. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2018.

FCP. FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. Disponível em: <http://www.palmars.gov.br/sites/mapa/crqs-estados/crqs-sc-20072020.pdf>. Acesso em: 05 de novembro de 2020.

FECAM. Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável: IDMS de Joinville – 2018. Disponível em: <https://indicadores.fecam.org.br/indice/municipal/ano/2020/codMunicipio/137>. Acesso em: 04 de novembro de 2020.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. In: Manuais técnicos em Geociências. 2ª ed. Revisada e ampliada. 2012.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. In: Manuais técnicos em Geociências. 1992.

GUARAMIRIM. **Lei Nº 3453 de 30 de julho de 2008**. Institui o plano diretor do município de Guaramirim e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-guaramirim-sc>. Acesso em 16 de novembro de. 2020.

GUARAMIRIM. **Lei orgânica do município de Guaramirim**, SC de 14 de dezembro 2006. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-guaramirim-sc#:~:text=Disposi%C3%A7%C3%B5es%20Gerais-,Art.,aprovada%20por%20sua%20C%C3%A2mara%20Municipal..> Acesso em 16 de novembro de. 2020.

IBAMA. **Instrução Normativa Nº 13 de 18 de dezembro de 2012.** Lista Brasileira de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0013-181212.PDF>. Acesso em 11 de setembro de 2020.

IBAMA. **Resolução CONAMA Nº 001/1986** - O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - IBAMA, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 48 do Decreto nº 88.351, de 1º de junho de 1983, para efetivo exercício das responsabilidades que lhe são atribuídas pelo artigo 18 do mesmo decreto, e Considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente- Data da legislação: 23/01/1986.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Folha SG.22 Curitiba, parte da folha SG.21 Asunción e folha SG.23 **Iguape: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra.** Rio de Janeiro, v. 35. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira. In: Manuais técnicos em Geociências. 2ª ed. Revisada e ampliada. 2012.

IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. Manuais técnicos em geociências, N. 1, Rio de Janeiro, IBGE 1992.

IBGE. Cidades: Joinville. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>. Acesso em: 03 novembro de 2020.

IBGE CIDADE: Joinville. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/pesquisa/22/0>. Acesso em 21 de janeiro de 2022.

IFFSC, Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina – Alexander Christian Vibrans et all. – Blumenau: Edifurb, v. 1-2-3-4, 2013.

IMA. **Instrução normativa Nº 45.** Definir a documentação necessária ao licenciamento e estabelecer critérios para apresentação dos planos, programas e projetos ambientais para implantação de linhas e redes de transmissão de energia elétrica. Disponível em: <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/instrucoes-normativas>. Acesso em 11 de setembro de 2020.

IPHAN. **Instrução normativa Nº 1 de 25 de março de 2015.** Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe. Disponível em: <https://arqueologiaeprehistoria.files.wordpress.com/2015/03/instruc3a7c3a3o-normativa-nc2ba-1-2015-do-iphan.pdf>. Acesso em 11 de setembro de 2020.

IPHAN. Lista dos Bens Tombados e Processos em Andamento (1938 - 2019). [S.L.]: Iphan, 2019. 30 p. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/126>. Acesso em: 05 outubro de 2020.

ISA. Instituto Socioambiental. Terras Indígenas no Brasil. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/#pesquisa>. Acesso em: 05 de novembro de 2020.

JOINVILLE. **Lei Complementar Nº 261 de 28 de fevereiro de 2008**. Dispõe as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-joinville-sc>. Acesso em 05 de outubro de 2020.

JOINVILLE. **Lei Nº 1773/1980**. Dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico, arqueológico, artístico e natural do município de Joinville. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/j/joinville/lei-ordinaria/1980/177/1773/lei-ordinaria-n-1773-1980-dispoe-sobre-a-protecao-do-patrimonio-historico-arqueologico-artistico-e-natural-do-municipio-de-joinville>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

JOINVILLE. IPPUJ. Joinville: Cidade em dados 2017. Joinville: Ippuj, 2017. 158 p.

JOINVILLE. **Lei orgânica do município de Joinville**, SC de 2 de abril 1990. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-joinville-sc>. Acesso em 05 de outubro de 2020.

JOINVILLE- Cidade em Dados- 2018. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2018/09/Joinville-Cidade-em-Dados-2018-Ambiente-Constru%C3%ADdo.pdf>
Acesso em 2021.

KLEIN, R.M. 1979. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. Sellowia, 31: 1–164.

KÖEPPEN, W. Climatologia. Versão para o espanhol de Pedro R. Hendrichs Pérez. México, Fondo de Cultura Econômica, 1948.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria Nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Reconhecer como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos arts. 6º e

7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014. Disponível em: http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

MUSEU ARQUEOLOGICO DE SAMBAQUI DE JOINVILLE, 2019. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/institucional/secult/upm/mas/>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

OBA, Leonardo Tossiaki, Os Marcos Urbanos e a Construção da Cidade. Tese, São Paulo: FAUUSP, 1998

PNUD. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM. IDHM Municípios em 2010. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

PRHBRI - PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO ITAPOCU. **Relatório de atividades.** 2016. Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=1904&Itemid=248&jsmallfib=1&dir=JSROOT/DHRI/Planos+de+Bacias/Plano+da+Bacia+Hidrografica+do+Rio+Itapocu. Acesso em: 05 de novembro de 2020.

REIS, M.S.; FANTINI, A.C.; REIS, A.; RIBEIRO, R.J. & PORTILHO, W. 1995. O desenvolvimento sustentável e o Palmitero. In: LEONEL, C. (Ed.) A Fazenda Intervaes. (No prelo).

RESOLUÇÃO **CERH Nº 001/2008**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras providências. Disponível em: http://www.cadastro.aguas.sc.gov.br/sirhsc/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idEmpresa=6&idMenu=714&idMenuPai=38. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51 de 05 de dezembro de 2014. Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=279382>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

SANTA CATARINA. Lei Nº 10.949, de 09 de novembro de 1998. **Dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas.** Diário Oficial do Estado, 09 nov. 1998, Florianópolis, S. Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Legislacao/Lei-Estadual-10949-1998.pdf. Acesso em: 03 de agosto de 2020.

SANTA CATARINA. **Lei Nº 16.342 de 21 de janeiro de 2014**. Altera a Lei Nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do meio Ambiente e estabelece outras providências. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=264890>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

SANTA CATARINA. **Lei Nº 6.739 de 16 de dezembro de 1985**. Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Legislacao/Lei-Estadual-6739-1985.pdf. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

SANTA CATARINA. Resolução CONAMA 004 de 4 de maio de 1994. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais em Santa Catarina. **Diário Oficial [do] Estado de Santa Catarina**, Florianópolis, SC, 04 mai. 1994. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=145>>. Acesso em: junho, 2020.

SANTA CATARINA. **Resolução do CONSEMA Nº 98 de 5 de maio de 2017**. Altera, ad referendum, os Anexos VI e VII da Resolução CONSEMA nº 98, de 5 de maio de 2017, e os Capítulos I, II e III, do Anexo Único da Resolução CONSEMA nº 99, de 5 de maio de 2017. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=348518>. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

SANTA CATARINA. SANTUR. Guaramirim. 2020. Disponível em: <http://turismo.sc.gov.br/?cidade=guaramirim>. Acesso em: 18 nov. 2020.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. **Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina**. Florianópolis, 2010. Disponível em: <<http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/baixararquivo.jsp?id=167&NomeArquivo=Panorama%20dos%20Recursos%20Hidricos%20de%20Santa%20Catarina.pdf>>. Acesso em: 01 de novembro de 2020.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. **Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina**. Florianópolis, 2006. Disponível em: <<http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/baixararquivo.jsp?id=167&NomeArquivo=Panorama%20dos%20Recursos%20Hidricos%20de%20Santa%20Catarina.pdf>>. Acesso em: 01 de novembro de 2020.

SEBRAE. Caderno de Desenvolvimento – Joinville. 2019. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/municipios/sc/m/Joinville%20%20Cadernos%20de%20Desenvolvimento.pdf>. Acesso em: 02 de novembro de 2020.

SECRETARIA DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO – SEPUR. Joinville Cidade em Dados 2020. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2020/>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

SECRETARIA DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO – SEPUR. Joinville Cidade em Dados 2019. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2019/>. Acesso em: 04 de novembro de 2020.

SEVEGNANI, Lucia; SCHROEDER, Edson. Biodiversidade catarinense: características, potencialidades, ameaças. Blumenau: Edifurb, 2013.

SIEGLE, E.; ASP, N. E.; SCHETTINI, C. A.; LOSSO, A. P.; KLEIN, A. H. F. **Geologia e hipsometria de bacias de drenagem do centro-norte catarinense (Brasil): implicações para a zona costeira.** In: Quaternary and Enviromental Geosciences. 2009; 98-108.

STEINBACH, A.M.; TOMASELLI, C.C.; REFOSCO J. C. **Atlas da bacia hidrográfica do Rio Itapocu.** Jaraguá do Sul : AMVALI, 2015. 148 p. : il.

WILTGEN, Julia. As causas da gradual desvalorização dos imóveis (matéria publicada em11/02/2012).

11 ANEXOS

ANEXO 01 – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART's)

ANEXO 02 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE NÍVEL SONORO

ANEXO 03 – CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

ANEXO 01 - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART's)

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC**ART OBRA OU SERVIÇO**

25 2021 8087154-7

Complementação - ART 7634617-3

Equipe - ART 7634588-3

1. Responsável Técnico

VANELLI FERREIRA DE OLIVEIRA

Título Profissional: Geógrafa

RNP: 2505553742

Registro: 038619-3-SC

Empresa Contratada: GEO CONSULTORES ENGENHARIA E COMERCIO LTDA

Registro: 038623-1-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

Endereço: AVENIDA ITAMARATI 160

Complemento:

Cidade: FLORIANOPOLIS

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 277.500,00

Contrato: 60023

Celebrado em: 09/07/2020

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: CELESC - CENTRAIS EL

UF: SC

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90

Nº: 160

CEP: 88034-900

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

Endereço: DIVERSOS

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 22/07/2020

Data de Término: 22/11/2023

Finalidade:

Bairro: ZONA RURAL

UF: SC

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90

Nº: S/N

CEP: 89200-000

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Coordenação

Estudo

Desenvolvimento Físico-Territorial Urbano

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

Coordenação

Estudo

Impactos sócio-econômicos em Estudos Ambientais

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

5. Observações

Levantamento topográfico, estudos ambientais(EAS,RDPA),supervisão ambiental, elaboração de projetos para LD138kV Joinville Sul RB-Joinville SantaCatarina COORDENAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇ

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: 27/12/2021 | Registrada em: 15/12/2021

Valor Pago: R\$ 88,78 | Data Pagamento: 21/12/2021 | Nosso Número: 14002104000637279

. 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, 15 de Dezembro de 2021

VANELLI FERREIRA DE OLIVEIRA

318.386.000-78

Contratante: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

08.336.783/0001-90

| Serviço Público Federal | | | |
|--|--|--|---|
| CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO | | | |
| ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART | | | 1-ART Nº: 2022/06081 |
| CONTRATADO | | | |
| 2.Nome: ERIDANI OLIVEIRA | | 3.Registro no CRBio: 081432/03-D | |
| 4.CPF: 058,861,529-38 | 5.E-mail: eridani@geoconsultores.com.br | | 6.Tel: (48)3626-5139 |
| 7.End.: ALFREDO ANACLETO DA SILVA 1424 | | 8.Compl.: CASA AMARELA, 1424 | |
| 9.Bairro: SERTAO DOS CORREIAS | 10.Cidade: TUBARÃO | 11.UF: SC | 12.CEP: 88703-610 |
| CONTRATANTE | | | |
| 13.Nome: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A. | | | |
| 14.Registro Profissional: | | 15.CPF / CGC / CNPJ: 08.336.783/0001-90 | |
| 16.End.: AVENIDA ITAMARATI 160 | | | |
| 17.Compl.: | | 18.Bairro: ITACORUBI | 19.Cidade: FLORIANOPOLIS |
| 20.UF: SC | 21.CEP: 88034-900 | 22.E-mail/Site: | |
| DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL | | | |
| 23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros; | | | |
| 24.Identificação : ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV) DA LD 138 KV JOINVILLE RB - JOINVILLE SANTA CATARINA COM 14,14 KM DE EXTENSÃO DE PROPRIEDADE DA CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A. | | | |
| 25.Município de Realização do Trabalho: JOINVILLE | | | 26.UF: SC |
| 27.Forma de participação: EQUIPE | | 28.Perfil da equipe: ENGENHEIRO E GEÓGRAFA | |
| 29.Área do Conhecimento: Ecologia; Saúde Pública; Zoologia; | | 30.Campo de Atuação: Meio Ambiente | |
| 31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV) DA LD 138 KV JOINVILLE RB - JOINVILLE SANTA CATARINA COM 14,14 KM DE EXTENSÃO DE PROPRIEDADE DA CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A. | | | |
| 32.Valor: R\$ 7,000,00 | 33.Total de horas: 200 | 34.Início: FEV/2022 | 35.Término: ABR/2023 |
| 36. ASSINATURAS | | | 37. LOGO DO CRBio |
| Declaro serem verdadeiras as informações acima | | |  |
| Data: | Data: | | |
| Assinatura do Profissional ERIDANI OLIVEIRA:05886152938 | Assinatura e Carimbo do Contratante | | |
| <small>Assinado de forma digital por ERIDANI OLIVEIRA:05886152938 DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC CERTIFICA MINAS v5, ou=20181735000176, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=ERIDANI OLIVEIRA:05886152938 Dados: 2022.03.31 16:07:12 -03'00'</small> | | | |
| 38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO | | 39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO | |
| Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. | | | |
| Data: / / | Assinatura do Profissional | | Data: / / |
| Data: / / | Assinatura e Carimbo do Contratante ERIDANI OLIVEIRA:05886152938 | | Data: / / |
| | <small>Assinado de forma digital por ERIDANI OLIVEIRA:05886152938 DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC CERTIFICA MINAS v5, ou=20181735000176, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=ERIDANI OLIVEIRA:05886152938 Dados: 2022.03.31 16:09:38 -03'00'</small> | | Assinatura do Profissional |
| | | | Assinatura e Carimbo do Contratante |

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2956.3270.3584.3898

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br



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 2021 7908818-8

Substituição de ART 7908704-9 Individual

1. Responsável Técnico

EDUARDO COSTA DUMINELLI

Título Profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 2520098910
Registro: 180473-9-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO CONSULTORES ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA

Endereço: RODOVIA ALFREDO ANACLETO DA SILVA

Complemento:

Cidade: TUBARAO

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 2.000,00

Contrato:

Celebrado em:

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: SERTAO DOS CORREIAS

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 00.141.979/0001-18
Nº: 1424

CEP: 88703-610

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

Endereço: RUA ALBANO SCHMIDT

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 11/08/2021

Finalidade: Industrial

Data de Término: 31/12/2021

Coordenadas Geográficas:

Bairro: BOA VISTA

UF: SC

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90
Nº: 410

CEP: 89205-098

Código:

4. Atividade Técnica

Mensuração

Ruídos e Vibrações - Não Ocupacionais

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Estudo

Controle ambiental

Dimensão do Trabalho: 2,60 Quilômetros(s)

Planejamento

Do Ordenamento Ambiental

Infra-Estrutura Urbana

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Estudo

Da Mitigação Impac.Amb.

Edificação de Materiais Mistos e/ou Especiais Para Fins Industriais

Dimensão do Trabalho: 2,60 Quilômetros(s)

5. Observações

Elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhaça (EIV) para a implantação da LT 138kV Joinville

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEAMB - 55

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 11/08/2021: TAXA DA ART A PAGAR

Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 23/08/2021 | Registrada em:

Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

TUBARAO - SC, 11 de Agosto de 2021

EDUARDO COSTA DUMINELLI

061.218.469-25

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

TUBARÃO - SC

www.crea-sc.org.br
Fone: (48) 3331-2000

falecom@crea-sc.org.br
Fax: (48) 3331-2107



ANEXO 02 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE NÍVEL SONORO



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletro-Eletrônica
Calibração e Ensaios
Rede Brasileira de Calibração

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a
 ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CAL 0024.



Certificado de Calibração

Nº A0475/2021

Data da calibração: 14/06/2021
 Data da emissão do certificado: 15/06/2021

Cliente:

Geo Consultores Engenharia e Meio Ambiente Ltda
 Rodovia Alfredo Anacleto da Silva, 1424 - Sertão dos Corrêas - Tubarão - SC

Características da Unidade sob Teste (UST):

Tipo de equipamento: Medidor de Nível Sonoro
 Fabricante: Instrutherm
 Modelo/Tipo: DEC-490/Tipo 2

Protocolo: C48479
 Nº de série: 140627044

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):

PC A02 - Revisão: 1

Método:

Leitura relativa ao sinal de referência.

Padrão(ões) Utilizado(s):

- Norsonic 483B - Certificado de Calibração nº E1061/2020 do LABELO - Válido até 09/2021
- Stanford DS360 - Certificado de Calibração nº E1375/2020 do LABELO - Válido até 11/2021
- Brüel & Kjaer 4231 - Certificado de Calibração nº A0421/2019 do LABELO - Válido até 08/2021
- Thommen HM30 - Certificado de Calibração nº 4J792021 do SETTING - Válido até 05/2022
- Thommen HM30 - Certificado de Calibração nº T0846/2021 do LABELO - Válido até 05/2022

Obs: Padrões rastreados aos padrões primários nacionais e internacionais.

Norma(s) de Referência:

- IEC 60651:1979 - Sound Level Meters. Genebra, Suíça.

Observações:

- Os resultados da calibração estão contidos em tabelas anexas, que relacionam os valores indicados pelo instrumento sob teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões e as incertezas estimadas da medição (IM).
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", para uma distribuição de probabilidade tipo t-Student, com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com o "Guia para Expressão da Incerteza de Medição", Terceira Edição Brasileira.

Certificado de Calibração

N° A0475/2021

Medidor de Nivel Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627044

Data da calibração: 14/06/2021

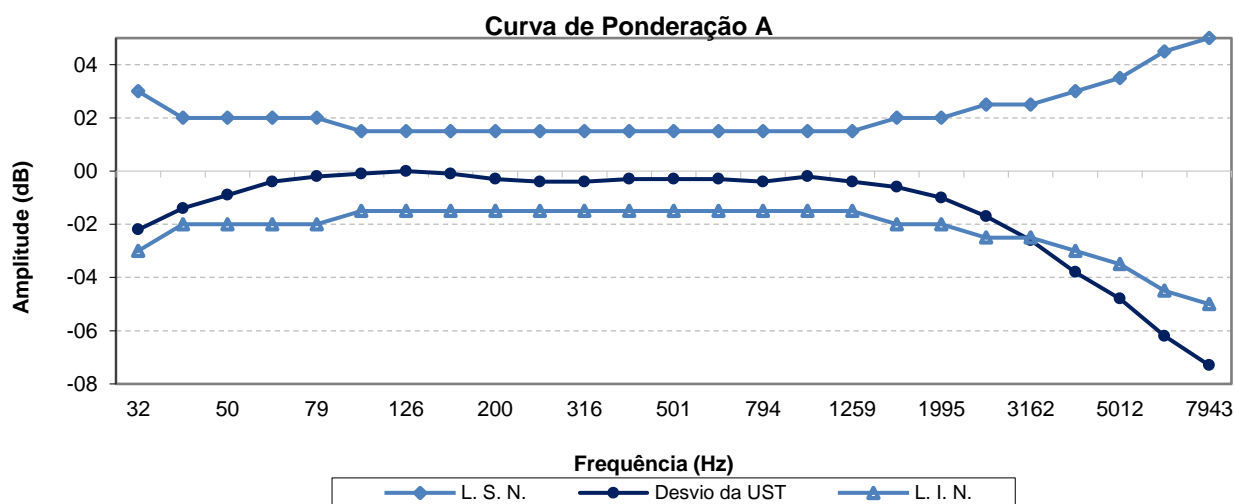
Data da emissão do certificado: 15/06/2021

Resultado(s) da Calibração:

Parte I - Resultado das Medições

Curva de Ponderação A

| Frequência (UMP) (Hz) | VR (UMP) (dB) | MM (UST) (dB) | L. I. N. (dB) | L. S. N. (dB) | IM (dB) | k | V _{eff} |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------|------|------------------|
| 31,6 | 58,6 | 56,4 | 55,6 | 61,6 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 39,8 | 63,4 | 62,0 | 61,4 | 65,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 50,1 | 67,8 | 66,9 | 65,8 | 69,8 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 63,1 | 71,8 | 71,4 | 69,8 | 73,8 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 79,4 | 75,5 | 75,3 | 73,5 | 77,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 100,0 | 78,9 | 78,8 | 77,4 | 80,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 125,9 | 81,9 | 81,9 | 80,4 | 83,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 158,5 | 84,6 | 84,5 | 83,1 | 86,1 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 199,5 | 87,1 | 86,8 | 85,6 | 88,6 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 251,2 | 89,4 | 89,0 | 87,9 | 90,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 316,2 | 91,4 | 91,0 | 89,9 | 92,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 398,1 | 93,2 | 92,9 | 91,7 | 94,7 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 501,2 | 94,8 | 94,5 | 93,3 | 96,3 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 631,0 | 96,1 | 95,8 | 94,6 | 97,6 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 794,3 | 97,2 | 96,8 | 95,7 | 98,7 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 1000,0 | 98,0 | 97,8 | 96,5 | 99,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 1258,9 | 98,6 | 98,2 | 97,1 | 100,1 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 1584,9 | 99,0 | 98,4 | 97,0 | 101,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 1995,3 | 99,2 | 98,2 | 97,2 | 101,2 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 2511,9 | 99,3 | 97,6 | 96,8 | 101,8 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3162,3 | 99,2 | 96,6 | 96,7 | 101,7 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3981,1 | 99,0 | 95,2 | 96,0 | 102,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 5011,9 | 98,5 | 93,7 | 95,0 | 102,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 6309,6 | 97,9 | 91,7 | 93,4 | 102,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 7943,3 | 96,9 | 89,6 | 91,9 | 101,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ |



Certificado de Calibração

N° A0475/2021

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627044

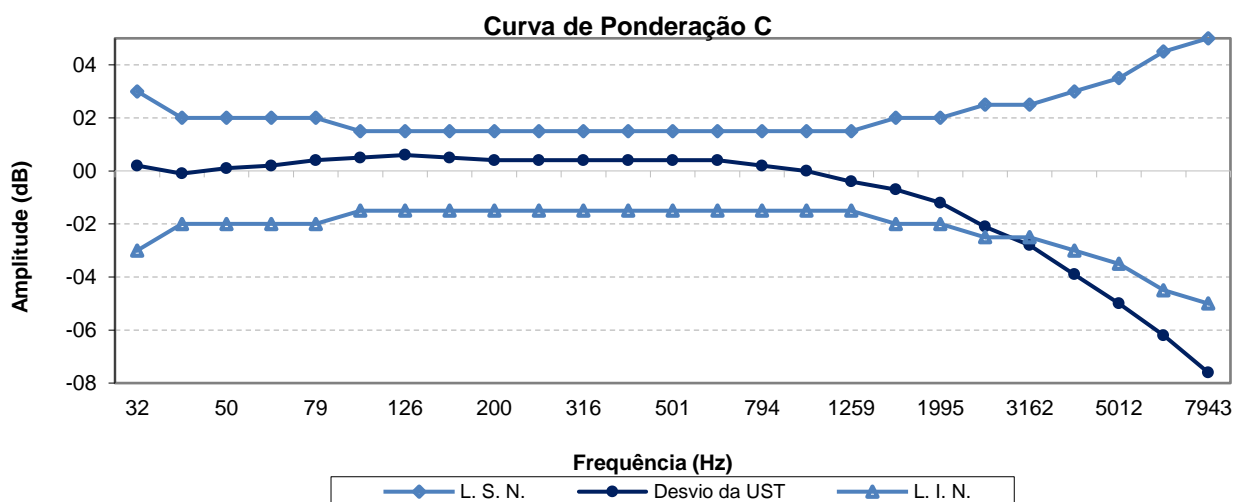
Data da calibração: 14/06/2021

Data da emissão do certificado: 15/06/2021

Resultado(s) da Calibração:

Curva de Ponderação C

| Frequência (UMP) (Hz) | VR (UMP) (dB) | MM (UST) (dB) | L. I. N. (dB) | L. S. N. (dB) | IM (dB) | k | V _{eff} |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------|------|------------------|
| 31,6 | 95,0 | 95,2 | 92,0 | 98,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 39,8 | 96,0 | 95,9 | 94,0 | 98,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 50,1 | 96,7 | 96,8 | 94,7 | 98,7 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 63,1 | 97,2 | 97,4 | 95,2 | 99,2 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 79,4 | 97,5 | 97,9 | 95,5 | 99,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 100,0 | 97,7 | 98,2 | 96,2 | 99,2 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 125,9 | 97,8 | 98,4 | 96,3 | 99,3 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 158,5 | 97,9 | 98,4 | 96,4 | 99,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 199,5 | 98,0 | 98,4 | 96,5 | 99,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 251,2 | 98,0 | 98,4 | 96,5 | 99,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 316,2 | 98,0 | 98,4 | 96,5 | 99,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 398,1 | 98,0 | 98,4 | 96,5 | 99,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 501,2 | 98,0 | 98,4 | 96,5 | 99,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 631,0 | 98,0 | 98,4 | 96,5 | 99,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 794,3 | 98,0 | 98,2 | 96,5 | 99,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 1000,0 | 98,0 | 98,0 | 96,5 | 99,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 1258,9 | 98,0 | 97,6 | 96,5 | 99,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 1584,9 | 97,9 | 97,2 | 95,9 | 99,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 1995,3 | 97,8 | 96,6 | 95,8 | 99,8 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 2511,9 | 97,7 | 95,6 | 95,2 | 100,2 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3162,3 | 97,5 | 94,7 | 95,0 | 100,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3981,1 | 97,2 | 93,3 | 94,2 | 100,2 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 5011,9 | 96,7 | 91,7 | 93,2 | 100,2 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 6309,6 | 96,0 | 89,8 | 91,5 | 100,5 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 7943,3 | 95,0 | 87,4 | 90,0 | 100,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |



Certificado de Calibração

Nº A0475/2021

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627044

Data da calibração: 14/06/2021

Data da emissão do certificado: 15/06/2021

Resultado(s) da Calibração:

Linearidade

Nível de Pressão Sonora da UST ajustado em 94 dB

| VR (UMP) (dB) | MM (UST) (dB) | L. I. N. (dB) | L. S. N. (dB) | IM (dB) | k | V _{eff} | Faixa de Medição (UST) |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------|------|------------------|---------------------------|
| 130,0 | 129,4 | 129,0 | 131,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 129,0 | 128,4 | 128,0 | 130,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 128,0 | 127,3 | 127,0 | 129,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 127,0 | 126,5 | 126,0 | 128,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 126,0 | 125,4 | 125,0 | 127,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 125,0 | 124,5 | 124,0 | 126,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 124,0 | 123,4 | 123,0 | 125,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 123,0 | 122,6 | 122,0 | 124,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 122,0 | 121,6 | 121,0 | 123,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 121,0 | 120,6 | 120,0 | 122,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 120,0 | 119,5 | 119,0 | 121,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 119,0 | 118,7 | 118,0 | 120,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 118,0 | 117,5 | 117,0 | 119,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 117,0 | 116,7 | 116,0 | 118,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 116,0 | 115,6 | 115,0 | 117,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 115,0 | 114,8 | 114,0 | 116,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 114,0 | 113,8 | 113,0 | 115,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 113,0 | 112,4 | 112,0 | 114,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 112,0 | 111,8 | 111,0 | 113,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 111,0 | 110,9 | 110,0 | 112,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 110,0 | 109,9 | 109,0 | 111,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 109,0 | 108,9 | 108,0 | 110,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 108,0 | 107,7 | 107,0 | 109,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 107,0 | 107,0 | 106,0 | 108,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 106,0 | 106,0 | 105,0 | 107,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 105,0 | 105,0 | 104,0 | 106,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 104,0 | 103,8 | 103,0 | 105,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 103,0 | 103,1 | 102,0 | 104,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 102,0 | 102,1 | 101,0 | 103,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 101,0 | 101,1 | 100,0 | 102,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 100,0 | 99,8 | 99,0 | 101,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 99,0 | 98,8 | 98,0 | 100,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 98,0 | 97,9 | 97,0 | 99,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 97,0 | 96,8 | 96,0 | 98,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 96,0 | 95,9 | 95,0 | 97,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 95,0 | 94,9 | 94,0 | 96,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 94,0 | 94,1 | 93,0 | 95,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 93,0 | 93,1 | 92,0 | 94,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 92,0 | 91,9 | 91,0 | 93,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 91,0 | 90,9 | 90,0 | 92,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 90,0 | 90,0 | 89,0 | 91,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 89,0 | 89,0 | 88,0 | 90,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 88,0 | 88,0 | 87,0 | 89,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 87,0 | 87,0 | 86,0 | 88,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 86,0 | 86,1 | 85,0 | 87,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 85,0 | 85,1 | 84,0 | 86,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 84,0 | 84,1 | 83,0 | 85,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 83,0 | 83,1 | 82,0 | 84,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 82,0 | 82,1 | 81,0 | 83,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 81,0 | 81,2 | 80,0 | 82,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 80,0 | 80,2 | 79,0 | 81,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |

Certificado de Calibração

Nº A0475/2021

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627044

Data da calibração: 14/06/2021

Data da emissão do certificado: 15/06/2021

Resultado(s) da Calibração:

Linearidade (continuação)

Nível de Pressão Sonora da UST ajustado em 94 dB

| VR (UMP) (dB) | MM (UST) (dB) | L. I. N. (dB) | L. S. N. (dB) | IM (dB) | k | V _{eff} | Faixa de Medição (UST) |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------|------|------------------|---------------------------|
| 79,0 | 79,2 | 78,0 | 80,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 78,0 | 78,0 | 77,0 | 79,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 77,0 | 77,3 | 76,0 | 78,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 76,0 | 76,3 | 75,0 | 77,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 75,0 | 75,3 | 74,0 | 76,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 74,0 | 74,3 | 73,0 | 75,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 73,0 | 73,4 | 72,0 | 74,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 72,0 | 72,4 | 71,0 | 73,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 71,0 | 71,4 | 70,0 | 72,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 70,0 | 70,2 | 69,0 | 71,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 69,0 | 69,4 | 68,0 | 70,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 68,0 | 68,4 | 67,0 | 69,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 67,0 | 67,4 | 66,0 | 68,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 66,0 | 66,3 | 65,0 | 67,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 65,0 | 65,4 | 64,0 | 66,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 64,0 | 64,4 | 63,0 | 65,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 63,0 | 63,4 | 62,0 | 64,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 62,0 | 62,4 | 61,0 | 63,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 61,0 | 61,4 | 60,0 | 62,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 60,0 | 60,5 | 59,0 | 61,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 59,0 | 59,4 | 58,0 | 60,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 58,0 | 58,4 | 57,0 | 59,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 57,0 | 57,4 | 56,0 | 58,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 56,0 | 56,4 | 55,0 | 57,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 55,0 | 55,4 | 54,0 | 56,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 54,0 | 54,4 | 53,0 | 55,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 53,0 | 53,3 | 52,0 | 54,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 52,0 | 52,4 | 51,0 | 53,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 51,0 | 51,3 | 50,0 | 52,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 50,0 | 50,3 | 49,0 | 51,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 49,0 | 49,3 | 48,0 | 50,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 48,0 | 48,3 | 47,0 | 49,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 47,0 | 47,3 | 46,0 | 48,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 46,0 | 46,2 | 45,0 | 47,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 45,0 | 45,2 | 44,0 | 46,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 44,0 | 44,1 | 43,0 | 45,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 43,0 | 43,1 | 42,0 | 44,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 42,0 | 42,1 | 41,0 | 43,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 41,0 | 41,2 | 40,0 | 42,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 40,0 | 39,9 | 39,0 | 41,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 39,0 | 38,9 | 38,0 | 40,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 38,0 | 37,6 | 37,0 | 39,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 37,0 | 37,1 | 36,0 | 38,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 36,0 | 35,9 | 35,0 | 37,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 35,0 | 35,1 | 34,0 | 36,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 34,0 | 34,3 | 33,0 | 35,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 33,0 | 33,1 | 32,0 | 34,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 32,0 | 31,4 | 31,0 | 33,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 31,0 | 30,4 | 30,0 | 32,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |
| 30,0 | 21,6 | 29,0 | 31,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | 30 dB a 130 dB |

Certificado de Calibração**N° A0475/2021**

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627044

Data da calibração: 14/06/2021

Data da emissão do certificado: 15/06/2021

Resultado(s) da Calibração:**Parte II - Testes funcionais****Detetor de Sobrecarga (Overload)****Teste da Curva de Ponderação A**

| Frequência (UMP) (Hz) | VR (UMP) (dB) | MM (UST) (dB) | L. I. N. (dB) | L. S. N. (dB) | IM (dB) | k | V _{eff} | Indicação de Overload (UST) |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------|------|------------------|--------------------------------|
| 1000,0 | 124,9 | 124,9 | 123,4 | 126,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 794,3 | 124,9 | 124,9 | 123,4 | 126,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 631,0 | 124,9 | 124,9 | 123,4 | 126,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 501,2 | 124,9 | 124,9 | 123,4 | 126,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 398,1 | 124,9 | 124,9 | 123,4 | 126,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 316,2 | 124,9 | 124,9 | 123,4 | 126,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 251,2 | 124,9 | 124,9 | 123,4 | 126,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 199,5 | 124,9 | 124,9 | 123,4 | 126,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 158,5 | 124,9 | 124,9 | 123,4 | 126,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 125,9 | 124,9 | 124,9 | 123,4 | 126,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 100,0 | 124,9 | 125,6 | 123,4 | 126,4 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 79,4 | 124,9 | 125,6 | 122,9 | 126,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 63,1 | 124,9 | 125,8 | 122,9 | 126,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 50,1 | 124,9 | 126,5 | 122,9 | 126,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 39,8 | 124,9 | 127,3 | 122,9 | 126,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| 31,6 | 124,9 | 127,1 | 121,9 | 127,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |

Teste da Onda Quadrada

| Fator de Crista e Pulso (UMP) | VR (UMP) (dB) | MM (UST) (dB) | L. I. N. (dB) | L. S. N. (dB) | IM (dB) | k | V _{eff} | Indicação de Overload (UST) |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------|------|------------------|--------------------------------|
| FC 1 e Pulso Positivo | 98,0 | 97,0 | 97,0 | 99,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| FC 3 e Pulso Positivo | 98,0 | 98,4 | 97,0 | 99,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| FC 1 e Pulso Negativo | 98,0 | 97,2 | 97,0 | 99,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |
| FC 3 e Pulso Negativo | 98,0 | 98,4 | 97,0 | 99,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ | Não |

Certificado de Calibração

N° A0475/2021

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627044

Data da calibração: 14/06/2021

Data da emissão do certificado: 15/06/2021

Resultado(s) da Calibração:

Detetor R.M.S.

Teste do burst de onda senoidal contínua

| Fator de Crista (UMP) | Tipo de Sinal (UMP) | VR (UMP) (dB) | MM (UST) (dB) | L. I. N. (dB) | L. S. N. (dB) | IM (dB) | k | V _{eff} |
|-----------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|------|------------------|
| 3 | Seno 2kHz | 128,0 | 126,9 | 127,0 | 129,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3 | Seno 2kHz | 118,0 | 117,9 | 117,0 | 119,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3 | Seno 2kHz | 108,0 | 123,3 | 107,0 | 109,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3 | Seno 2kHz | 98,0 | 97,2 | 97,0 | 99,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3 | Seno 2kHz | 88,0 | 87,4 | 87,0 | 89,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3 | Seno 2kHz | 78,0 | 56,2 | 77,0 | 79,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3 | Seno 2kHz | 68,0 | 45,8 | 67,0 | 69,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |

Teste do fator de Crista

| Fator de Crista (UMP) | Onda Quadrada (UMP) | VR (UMP) (dB) | MM (UST) (dB) | L. I. N. (dB) | L. S. N. (dB) | IM (dB) | k | V _{eff} |
|-----------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|------|------------------|
| 3 | Pulso Positivo | 128,0 | 128,8 | 127,0 | 129,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| -3 | Pulso Negativo | 128,0 | 129,2 | 127,0 | 129,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3 | Pulso Positivo | 118,0 | 119,5 | 117,0 | 119,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| -3 | Pulso Negativo | 118,0 | 119,5 | 117,0 | 119,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3 | Pulso Positivo | 108,0 | 109,3 | 107,0 | 109,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| -3 | Pulso Negativo | 108,0 | 109,3 | 107,0 | 109,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3 | Pulso Positivo | 98,0 | 98,4 | 97,0 | 99,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| -3 | Pulso Negativo | 98,0 | 98,4 | 97,0 | 99,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3 | Pulso Positivo | 88,0 | 89,4 | 87,0 | 89,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| -3 | Pulso Negativo | 88,0 | 89,5 | 87,0 | 89,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3 | Pulso Positivo | 78,0 | 79,6 | 77,0 | 79,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| -3 | Pulso Negativo | 78,0 | 79,6 | 77,0 | 79,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| 3 | Pulso Positivo | 68,0 | 69,4 | 67,0 | 69,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| -3 | Pulso Negativo | 68,0 | 69,4 | 67,0 | 69,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |

Certificado de Calibração

Nº A0475/2021

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627044

Data da calibração: 14/06/2021

Data da emissão do certificado: 15/06/2021

Resultado(s) da Calibração:

Ponderação Temporal

Teste de Overshoot

| Constante de Tempo (UST) | VR (UMP) (dB) | MM (UST) (dB) | L. I. N. (dB) | L. S. N. (dB) | IM (dB) | k | V _{eff} |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|------|------------------|
| Fast | 126,0 | 126,1 | 124,9 | 127,1 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Fast | 116,0 | 115,9 | 114,9 | 117,1 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Fast | 106,0 | 106,0 | 104,9 | 107,1 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Fast | 96,0 | 96,0 | 94,9 | 97,1 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Fast | 86,0 | 85,9 | 84,9 | 87,1 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Fast | 76,0 | 76,1 | 74,9 | 77,1 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Fast | 66,0 | 66,1 | 64,9 | 67,1 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 126,0 | 126,1 | 124,4 | 127,6 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 116,0 | 116,1 | 114,4 | 117,6 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 106,0 | 106,0 | 104,4 | 107,6 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 96,0 | 96,0 | 94,4 | 97,6 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 86,0 | 86,3 | 84,4 | 87,6 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 76,0 | 76,1 | 74,4 | 77,6 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 66,0 | 66,0 | 64,4 | 67,6 | 0,2 | 2,00 | ∞ |

Pulso de Onda Senoidal Única

| Constante de Tempo (UST) | Tempo (UMP) (ms) | VR (UMP) (dB) | MM (UST) (dB) | L. I. N. (dB) | L. S. N. (dB) | IM (dB) | k | V _{eff} |
|--------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|------|------------------|
| Fast | 200 | 125,0 | 105,6 | 123,0 | 126,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Fast | 200 | 115,0 | 114,4 | 113,0 | 116,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Fast | 200 | 105,0 | 111,3 | 103,0 | 106,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Fast | 200 | 95,0 | 92,1 | 93,0 | 96,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Fast | 200 | 85,0 | 78,0 | 83,0 | 86,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Fast | 200 | 75,0 | 76,5 | 73,0 | 76,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Fast | 200 | 65,0 | 66,1 | 63,0 | 66,0 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 500 | 121,9 | 126,1 | 119,9 | 123,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 500 | 111,9 | 102,9 | 109,9 | 113,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 500 | 101,9 | 124,8 | 99,9 | 103,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 500 | 91,9 | 95,9 | 89,9 | 93,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 500 | 81,9 | 85,7 | 79,9 | 83,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 500 | 71,9 | 63,8 | 69,9 | 73,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 500 | 61,9 | 48,5 | 59,9 | 63,9 | 0,2 | 2,00 | ∞ |

Resposta ao sinal constante

| Constante de Tempo (UST) | VR (UMP) (dB) | MM (UST) (dB) | L. I. N. (dB) | L. S. N. (dB) | IM (dB) | k | V _{eff} |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|------|------------------|
| Fast | 94,0 | 94,0 | 93,9 | 94,1 | 0,2 | 2,00 | ∞ |
| Slow | 94,0 | 93,9 | 93,9 | 94,1 | 0,2 | 2,00 | ∞ |

Certificado de Calibração**N° A0475/2021**

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627044

Data da calibração: 14/06/2021

Data da emissão do certificado: 15/06/2021

Resultado(s) da Calibração:**Parte IV - Ajuste acústico do Nível de Pressão Sonora**

| Nível de pressão sonora | VR (UMP) (dB) | MM (UST) (dB) | IM (dB) | k | V _{eff} |
|-------------------------|------------------|------------------|------------|------|------------------|
| Antes do ajuste na UST | 94,0 | 94,1 | 0,5 | 2,00 | ∞ |
| Após o ajuste na UST | 94,0 | 94,0 | 0,5 | 2,00 | ∞ |

** O microfone que acompanha o MNS não é passível de calibração.

Certificado de Calibração**N° A0475/2021**

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627044

Data da calibração: 14/06/2021

Data da emissão do certificado: 15/06/2021

Convenções:**UMP:** valor indicado na unidade de medição padrão, corrigidos dos erros sistemáticos.**UST:** valor indicado na unidade de medição sob teste (em calibração).**VR:** valor de referência da grandeza.**MM:** resultado obtido da média aritmética das medidas na unidade de medição correspondente.**IM:** incerteza da medição.**L.I.N.:** limite inferior de tolerância conforme a norma de referência.**L.S.N.:** limite superior de tolerância conforme a norma de referência.Para os valores de graus de liberdade efetivos (v_{eff}) calculados acima de 10.000, assume-se ∞ .**Condições Ambientais:**

Temperatura: 22,9 °C ± 0,2 °C

Umidade Relativa: 51,5 %ur ± 3 %ur

Pressão Atmosférica: 1006,9 hPa ± 0,5 hPa

Observações

- Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- Calibração realizada nas instalações do LABELO.
- O Certificado de Calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Executor(es) da calibração: Talles Trebbi de Feijó

LUIZ ALFREDO KONZE
DUBOIS:01131492048Assinado de forma digital por LUIZ
ALFREDO KONZE
DUBOIS:01131492048
Dados: 2021.06.15 17:09:48 -03'00'_____
Signatário Autorizado

ANEXO 03 – CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

N.º 2438 / 2020 / SAMA / UAP

CERTIDÃO

Atendendo ao requerido por **CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.**, através do protocolo **45825/2020 DE 05/11/2020**, conforme documento apresentado, Ofício n.º 092/2020/GeoConsultores, temos a informar que a atividade de "**geração, transmissão e distribuição de energia**", código CNAE 35, é permitida em todos os Macrozoneamentos/Setores, condicionado ao licenciamento ambiental e a aprovação do Estudo de Viabilidade de Uso e/ou Atividade, conforme a tabela 7 de 7 do anexo VI da Lei Complementar nº 470/17.

Esta certidão tem como finalidade a apresentação junto ao processo de Licenciamento Ambiental.

Para Verificação do Meio Físico deverá ser solicitada através de requerimento específico.

Para viabilidade e implantação de Condomínio ou Loteamento deverá ser solicitado requerimento específico.

Informamos ainda que o referido imóvel encontra-se localizado a jusante do local de captação de água pela Companhia Águas de Joinville para abastecimento ao público.

Do que para o bem da verdade e para que produza seus devidos e legais efeitos, assinamos a presente certidão, **com validade de 180 dias, a contar desta data.**

Joinville, 13 de novembro de 2020.



Arq. Liliam C. M. Corrêa
CAU/SC A441287 / Matr. 38883
Coordenadora

u22405 - Jennifer

Rua Doutor João Colín, 2719 – Santo Antônio- 89221-703 – Joinville/SC
Fone (47) 3433-4036 – www.joinville.sc.gov.br


ANEXO 02 – COMPROBATÓRIA DO ENVIO DO OFÍCIO 017/2023/GEOCONSULTORES

Ofício 017/2023/GeoConsultores

lukas.w.a@hotmail.com

Thu 4/27/2023 8:19 AM

To: da.jve@contato.ufsc.br <da.jve@contato.ufsc.br>; alnahr@geoconsultores.com.br <alnahr@geoconsultores.com.br>; Eridani Oliveira <eridani@geoconsultores.com.br>

 3 attachments (1 MB)

Of.UFSC.pdf; PROCURAÇÃO GERAL-.pdf; AUTORIZAÇÃO DE PASSAGEM JOINVILLE.pdf;

 [PlantaDeLocalizacao.pdf](#)

Of. 017/2023/GeoConsultores

À

**Universidade Federal de Santa Catarina
Direção Administrativa do Campus Joinville
R. Dona Francisca, 8300 – Bloco U
Distrito Industrial Norte, 89.219-600 – Joinville – SC**

Prezados Senhores,

A empresa GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA., inscrita no CNPJ 00.141.979/0001-18, devidamente qualificada como empresa responsável pelo empreendimento Linha de Distribuição 138kV Joinville Sul RB – Joinville Santa Catarina, de propriedade de CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A., detentora do CNPJ 08.336.783/0001-90, vem por meio deste solicitar a anuência da Universidade Federal de Santa Catarina em relação a passagem da LD sobre a área institucional localizada no km 51/52 da BR 101, região sul do município de Joinville. Para tanto, apresentamos em anexo a procuração a favor da empresa supracitada, a planta de localização da linha de distribuição em relação aos limites municipais e o modelo de autorização de passagem.

Colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos através dos contatos abaixo.

Sem mais,



GEO CONSULTORES ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA
CNPJ 00.141.979/0001-18
48 3626 5139
contato@geoconsultores.com.br
Eridani Oliveira

Tubarão/SC, 27 de abril de 2023.

ANEXO 03 – PLANTA TRAÇADO

ANEXO 04 – PLANTA DE ADEQUAÇÃO DO TRAÇADO AO EIXO SUL

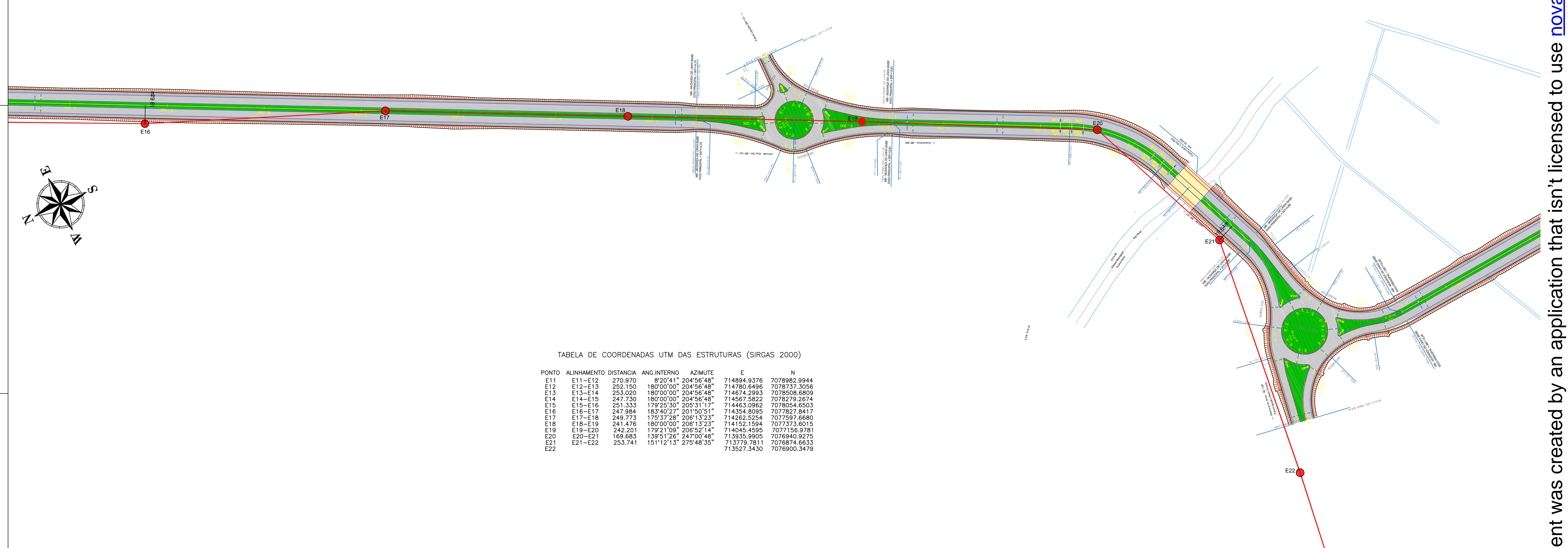
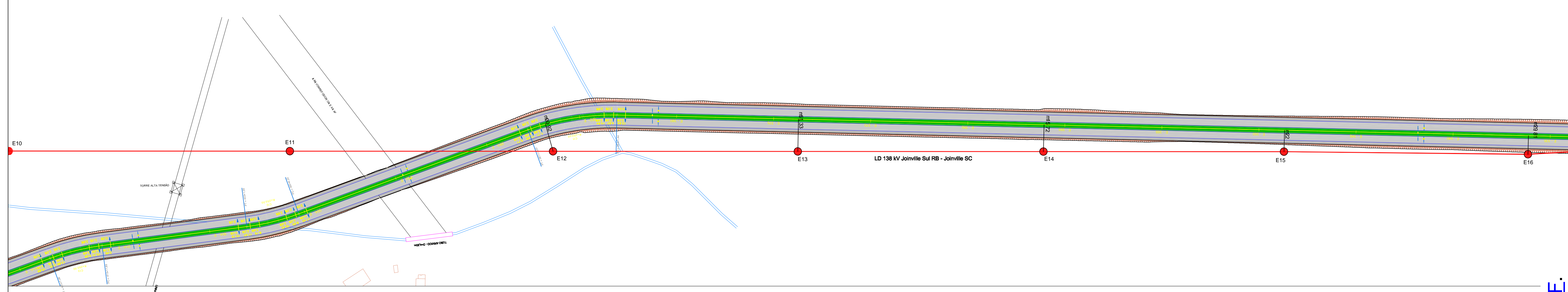
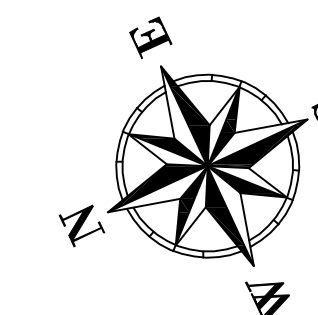
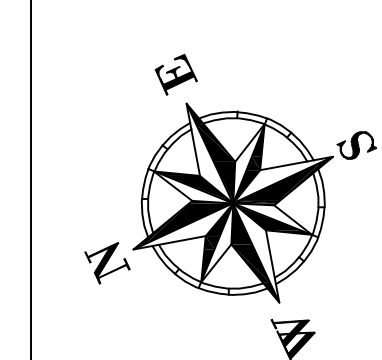


TABELA DE COORDENADAS UTM DAS ESTRUTURAS (SIRGAS 2000)

| PONTO | ALINHAMENTO | DISTANCIA | ANG.INTERNO | AZIMUTE | E | N |
|-------|-------------|-----------|-------------|------------|-------------|--------------|
| E11 | E11-E12 | 270.970 | 8°20'41" | 204°56'48" | 714894.9376 | 7078982.9944 |
| E12 | E12-E13 | 252.150 | 180°00'00" | 204°56'48" | 714780.6496 | 7078737.3056 |
| E13 | E13-E14 | 253.020 | 180°00'00" | 204°56'48" | 714674.2993 | 7078508.6809 |
| E14 | E14-E15 | 247.730 | 180°00'00" | 204°56'48" | 714567.5822 | 7078279.2674 |
| E15 | E15-E16 | 251.333 | 179°25'30" | 203°31'17" | 714463.0962 | 7078054.6503 |
| E16 | E16-E17 | 247.984 | 183°40'27" | 201°50'51" | 714354.8095 | 7077827.8417 |
| E17 | E17-E18 | 249.773 | 175°37'28" | 206°13'23" | 714262.5254 | 7077597.6680 |
| E18 | E18-E19 | 241.476 | 180°00'00" | 206°13'23" | 714152.1594 | 7077373.6015 |
| E19 | E19-E20 | 242.201 | 178°21'09" | 208°52'14" | 714045.4595 | 7077156.9781 |
| E20 | E20-E21 | 169.683 | 139°51'26" | 247°00'48" | 713935.9905 | 7076940.9275 |
| E21 | E21-E22 | 253.741 | 151°12'13" | 275°48'35" | 713779.7811 | 7076874.6633 |
| E22 | | | | | 713527.3430 | 7076900.3479 |



| NR | DATA | EXEC. POR | VISTO | NR | DATA | EXEC. POR | VISTO |
|----|------|-----------|-------|----|------|-----------|-------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

REFERENCIAS E NOTAS

Celesc
Distribuição SA

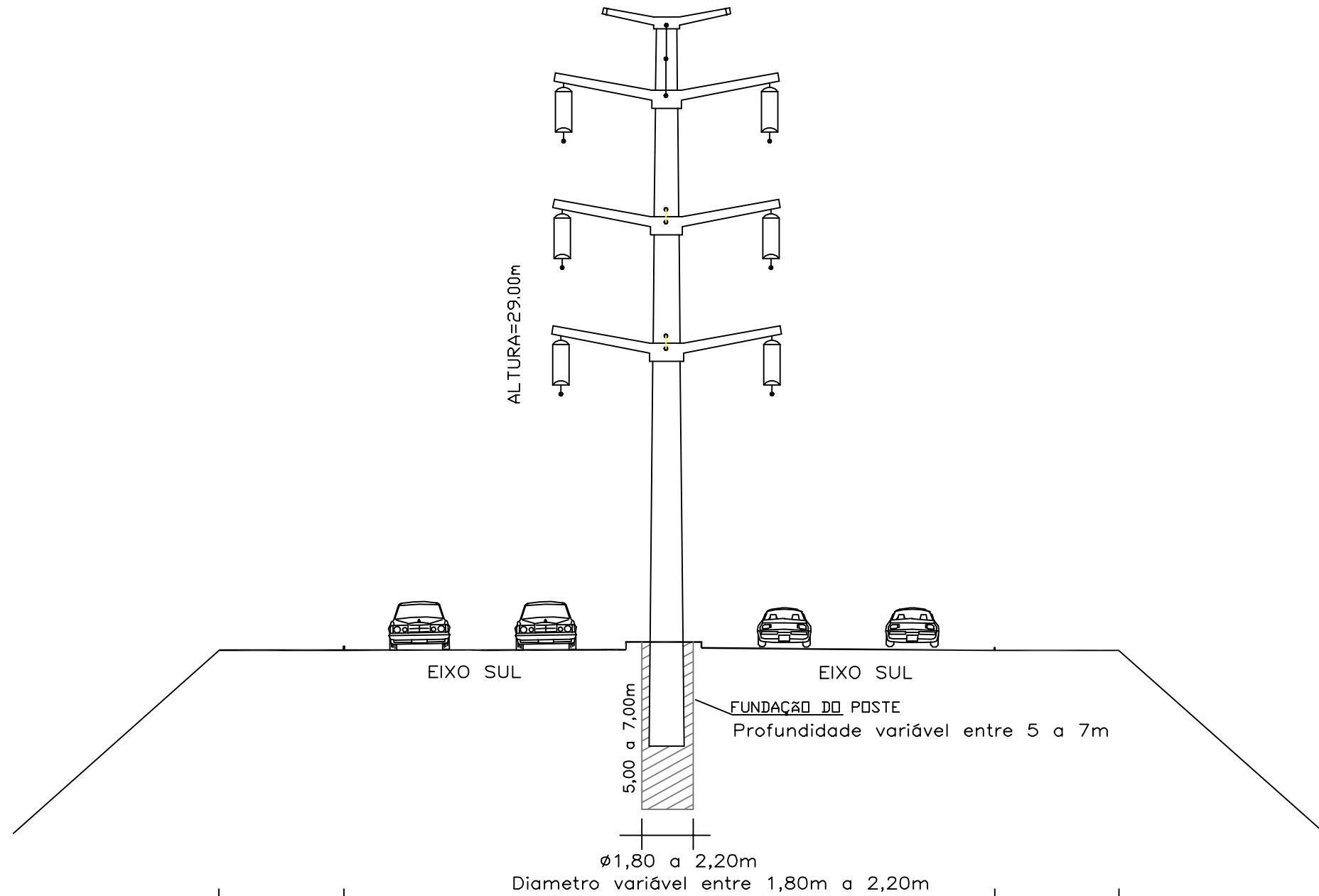
OBRA : LD 138 KV Joinville Sul RB - Joinville SC

TITULO : PLANTA DE ADEQUAÇÃO DO TRAÇADO AO EIXO SUL

| | | | | |
|-------------|---------------|------------|-----------|-------------------|
| APROVAÇÃO : | PROJETO : | COTAS EM : | REVISÃO : | DESENHO Nº : |
| | | | | |
| ORGÃO : | DESENHO CAD : | ESCALA : | DATA : | PASTA / ARQUIVO : |
| DPPC/DVLN | TMB | 1/2000 | MAI/2023 | |


This document was created by an application that isn't licensed to use novaPDF. Purchase a license to generate PDF files without this notice.

DETALHE EST.17 a 20



| | | | | | |
|---------------|-------------|----------|----------|----------|-------------|
| GEOMETRIA (m) | 3,10 | 7,20 | 6,00 | 7,20 | 3,10 |
| USDS | ACOSTAMENTO | EIXO SUL | CANTEIRO | EIXO SUL | ACOSTAMENTO |
| | 26,60 | | | | |

DESENHO : SEM ESCALA
COTAS : EM METROS

| | | | | | | | |
|-------------|--|-----------|--|--|--|---|--|
| | | | |  Celesc Distribuição SA. | | OBRA : LD 138 kV Joinville Sul RB – Joinville SC | |
| | | | | ENTE-PROJETO : | | TÍTULO : PLANTA DE ADEQUAÇÃO DO TRAÇADO AO EIXO SUL PERFIL TRANSVERSAL | |
| APROVAÇÃO : | | PROJETO : | | COTAS EM : | | REVISÃO : | |
| | | | | | | FOLHA 02/02 | |
| Nº | | DATA | | EXEC. POR | | VISTO | |
| | | | | ORGÃO : | | DATA : | |
| | | | | DESENHO : TMB | | ESCALA : SEM ESCALA | |
| | | | | REVISÃO | | PASTA / ARQUIVO : | |
| | | | | REFERENCIAS E NOTAS | | | |