



**Celesc**  
Distribuição S.A.

# **ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**

**LD 138KV BOA VISTA – PARANAGUAMIRIM**

ELABORAÇÃO:



FEVEREIRO DE 2018

## APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) da Linha de Distribuição 138kV Boa Vista – Paranaguamirim, empreendimento pertencente a Celesc Distribuição S.A., desenvolvido com o objetivo de atender o contrato nº 56958, firmado entre o empreendedor e a ENGERA – Engenharia e Gerenciamento de Recursos Ambientais.

A Linha de Distribuição está projetada para uma tensão de 138kV, em circuito simples, trifásico. A LD ligará a futura subestação de Boa Vista e com a subestação em operação SE Paranaguamirim, no município de Joinville. O empreendimento possui comprimento total de 8,2 km e está inserido integralmente na área urbana do município.

Segundo a Lei Complementar nº 336/2011, que regulamenta o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança no município de Joinville, empreendimentos destinados a atividade de geração, transmissão e distribuição de energia dependem da aprovação de EIV junto a Prefeitura.

Os estudos foram desenvolvidos por uma equipe multidisciplinar, a partir de dados secundários disponíveis na literatura científica e em dados primários, obtidos na área em análise. Abrangendo os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos. Durante a execução dos estudos foram observados os mais altos padrões éticos e respeitadas as normas de gestão socioambiental do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), conforme edital nº 18/00305.

A primeira etapa consistiu na caracterização do empreendimento, com a descrição de alternativas de traçado, apresentação de características técnicas, detalhamento da etapa de obras, aspectos operacionais, além da mão de obra necessária, custo total do empreendimento e cronograma de implantação.

Na segunda etapa foi apresentada a caracterização do local do empreendimento, com a apresentação da localização e descrição detalhada do traçado selecionado.

A terceira etapa correspondeu a caracterização da área de influência do empreendimento. Foram obtidos e analisados os dados socioambientais de maneira a identificar os aspectos mais relevantes a serem observados quanto às externalidades do empreendimento. Nessa etapa o objetivo é compreender a dinâmica socioambiental atual, de maneira a prever as possíveis alterações que ocorrerão com a inserção do empreendimento e os impactos ambientais atrelados a estas mudanças.

No item subsequente foram abordados os aspectos legais, com a apresentação da legislação urbana e ambiental aplicável ao empreendimento e sua área de influência.

A quinta etapa do trabalho foi a identificação e avaliação dos impactos sobre a vizinhança. São avaliados os efeitos do empreendimento sobre o ambiente que lhe dará suporte e as medidas associadas a mitigação, potencialização e controle das situações emergentes a partir do início das obras. A identificação dos impactos foi subdividida entre as etapas de planejamento, obras e operação do empreendimento.

Na sexta etapa do trabalho, denominada Programas Ambientais, a equipe técnica faz recomendações quanto às ações mitigadoras e os programas de monitoramento e controle considerados e necessários ao empreendimento.

Por fim, é apresentada uma conclusão do EIV, onde buscou-se apresentar a síntese dos estudos e a relação de medidas preventivas em linguagem simples e acessível a população leiga.

## SUMÁRIO

<b>I. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO CONSIDERANDO O SEU ENQUADRAMENTO DE USO NA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA AMBIENTAL.....</b>	<b>9</b>
1. NOME EMPRESARIAL.....	9
2. ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA .....	9
3. INSCRIÇÃO ESTADUAL E CNPJ .....	9
4. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO .....	9
5. INFORMAÇÕES DE ÁREA DO EMPREENDIMENTO EM METRAGEM QUADRADA .....	9
6. TIPOS DE ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS .....	10
7. SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO E SUA JUSTIFICATIVA EM TERMOS DE IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO ECONÔMICO SOCIAL DO PAÍS: REGIÃO, ESTADO E MUNICÍPIO.....	10
8. PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	12
9. EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES ....	17
10. NOME E ENDEREÇO PARA CONTATOS RELATIVOS AO EIV.....	17
<b>II. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>18</b>
II.1 – DESCRIÇÃO DO TRAÇADO .....	20
<b>III. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>32</b>
<b>IV. INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA .....</b>	<b>33</b>
IV.1 – LEGISLAÇÃO FEDERAL .....	33
IV.1.1 – LEIS E DECRETOS .....	33
IV.1.2 – RESOLUÇÕES CONAMA .....	35

<b>IV.2 – LEGISLAÇÃO ESTADUAL .....</b>	<b>36</b>
<b>IV.2.1 – PORTARIAS E RESOLUÇÕES .....</b>	<b>37</b>
<b>IV.3 – LEGISLAÇÃO MUNICIPAL .....</b>	<b>38</b>
<b>V. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA .....</b>	<b>40</b>
<b>V.1 – IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>40</b>
<b>V.1.1 – MEIO FÍSICO .....</b>	<b>40</b>
<b>V.1.1.1 – CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS, FORMAÇÃO E TIPO DE SOLO .....</b>	<b>40</b>
<b>V.1.1.1.1 – ASPECTOS GEOLÓGICOS .....</b>	<b>40</b>
<b>V.1.1.1.2 – ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS .....</b>	<b>45</b>
<b>V.1.1.1.3 – PEDOLOGIA .....</b>	<b>48</b>
<b>V.1.1.2 – TOPOGRAFIA, RELEVO E DECLIVIDADE .....</b>	<b>50</b>
<b>V.1.1.3 – CARACTERÍSTICAS DO CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DA ÁREA POTENCIALMENTE ATINGIDA PELO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>55</b>
<b>V.1.1.4 – CARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE DO AR NA REGIÃO .....</b>	<b>58</b>
<b>V.1.1.5 – CARACTERÍSTICAS DOS NÍVEIS DE RUÍDO NA REGIÃO .....</b>	<b>60</b>
<b>V.1.1.5.1 – RESULTADOS .....</b>	<b>65</b>
<b>V.1.1.6 – CARACTERÍSTICAS DA VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO .....</b>	<b>70</b>
<b>V.1.1.7 – CARACTERÍSTICAS DOS RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO .....</b>	<b>71</b>
<b>V.1.2 – MEIO BIOLÓGICO .....</b>	<b>79</b>
<b>V.1.2.1 – CARACTERÍSTICAS DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES DA REGIÃO .....</b>	<b>79</b>
<b>V.1.2.1.1 – FAUNA .....</b>	<b>79</b>
<b>V.1.2.1.2 – FLORA .....</b>	<b>110</b>
<b>V.1.2.1.3 – CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>114</b>

<b>V.1.2.2 – CARACTERÍSTICAS E ANÁLISE DOS ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>117</b>
<b>V.1.2.3 – CARACTERÍSTICAS E ANÁLISE DOS ECOSSISTEMAS DE TRANSIÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>118</b>
<b>V.1.2.4 – ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PROTEGIDAS POR LEGISLAÇÃO AMBIENTAL ...</b>	<b>119</b>
<b>V.1.3 -MEIO ANTRÓPICO.....</b>	<b>124</b>
<b>V.1.3.1 – CARACTERÍSTICAS DA DINÂMICA POPULACIONAL.....</b>	<b>124</b>
<b>V.1.3.2 – CARACTERÍSTICAS DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....</b>	<b>146</b>
<b>V.1.3.3 – QUADRO REFERENCIAL DO NÍVEL DE VIDA.....</b>	<b>150</b>
<b>V.1.3.4 – DADOS SOBRE A ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS .....</b>	<b>152</b>
<b>V.1.3.5 – CARACTERÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>153</b>
<b>V.1.3.5 – VALORIZAÇÃO OU DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA .....</b>	<b>154</b>
<b>V.2 – IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA .....</b>	<b>156</b>
<b>V.2.1 – EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS .....</b>	<b>156</b>
<b>V.2.2 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</b>	<b>158</b>
<b>V.2.3 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>161</b>
<b>V.2.4 – FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA .....</b>	<b>163</b>
<b>V.2.5 – REDE DE TELEFONIA .....</b>	<b>166</b>
<b>V.2.6 – COLETA DE LIXO .....</b>	<b>167</b>
<b>V.2.7 – PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>167</b>
<b>V.2.8 – ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....</b>	<b>174</b>
<b>V.2.9 – DRENAGEM NATURAL E REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS.....</b>	<b>174</b>
<b>V.3 – IMPACTOS NA MORFOLOGIA.....</b>	<b>176</b>
<b>V.3.1 – VOLUMETRIA DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO PROJETO.....</b>	<b>176</b>

V.3.2 – BENS TOMBADOS NA ÁREA DE VIZINHANÇA .....	178
V.3.3 – PAISAGEM URBANA E VISTAS PÚBLICAS NOTÁVEIS QUE SE CONSTITUAM EM HORIZONTE VISUAL DE RUAS E PRAÇAS EM LAGOA, RIO E MORROS .....	180
V.3.4 – MARCO DE REFERÊNCIA LOCAL .....	181
V.4 – IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO .....	187
V.4.1 – GERAÇÃO E INTENSIFICAÇÃO DE POLOS GERADORES DE TRÁFEGO E A CAPACIDADE DAS VIAS .....	187
V.4.2 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	188
V.4.3 – AS CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO, ACESSIBILIDADE, OFERTA E DEMANDA POR SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES COLETIVOS .....	191
V.4.4 – DEMANDA DE ESTACIONAMENTO .....	192
V.5 – IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO .....	194
V.5.1 – PROTEÇÃO DAS ÁREAS AMBIENTAIS LINDEIRAS AO EMPREENDIMENTO .....	194
V.5.2 – TRANSPORTE E DESTINO FINAL DO ENTULHO DAS OBRAS E MOVIMENTO DE TERRA .....	194
V.5.4 – PRODUÇÃO E NÍVEL DE RUÍDOS.....	194
V.5.5 – MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS DE CARGA E DESCARGA DE MATERIAL PARA AS OBRAS .....	195
V.5.6 – SOLUÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO PESSOAL DE OBRA DO EMPREENDIMENTO .....	196
VI. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS.....	198
VII. MAPAS.....	200
VIII. INDICAÇÃO DA BIBLIOGRAFIA CONSULTADA E DAS FONTES DE INFORMAÇÃO.....	203

---

<b>IX. RELAÇÃO DAS EQUIPES TÉCNICAS RESPONSÁVEIS PELO PROJETO E PELO EIV .....</b>	<b>209</b>
<b>X. RELATÓRIO CONCLUSIVO.....</b>	<b>215</b>

## **I. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO CONSIDERANDO O SEU ENQUADRAMENTO DE USO NA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA AMBIENTAL**

### **1. NOME EMPRESARIAL**

Celesc Distribuição S/A

### **2. ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**

Avenida Itamarati, 160, Blocos A1, B1 e B2 – Itacorubi – Florianópolis, Santa Catarina.

CEP: 88034-900

### **3. INSCRIÇÃO ESTADUAL E CNPJ**

CNPJ: 08.336.783/0001-90

Inscrição Estadual: 255.266.626

### **4. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO**

A Linha de Distribuição está projetada para uma tensão de 138kV, em circuito simples, trifásico. A LD ligará as futuras subestações de Boa Vista e Paranaguamirim, no município de Joinville. O empreendimento possui financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), desta forma, a execução dos estudos ambientais e posterior etapa de obras seguirão os mais altos padrões éticos com respeito as normas de gestão socioambiental da instituição.

### **5. INFORMAÇÕES DE ÁREA DO EMPREENDIMENTO EM METRAGEM QUADRADA**

O empreendimento possui comprimento total de 8.200 metros e está inserido integralmente na área urbana do município.

## 6. TIPOS DE ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

A Resolução CONSEMA nº 98/2017, que aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental, classifica a atividade como: **linhas e redes de transmissão de energia elétrica.**

De acordo com o enquadramento legal da legislação, a linha é considerada de porte **Pequeno.**

## 7. SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO E SUA JUSTIFICATIVA EM TERMOS DE IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO ECONÔMICO SOCIAL DO PAÍS: REGIÃO, ESTADO E MUNICÍPIO

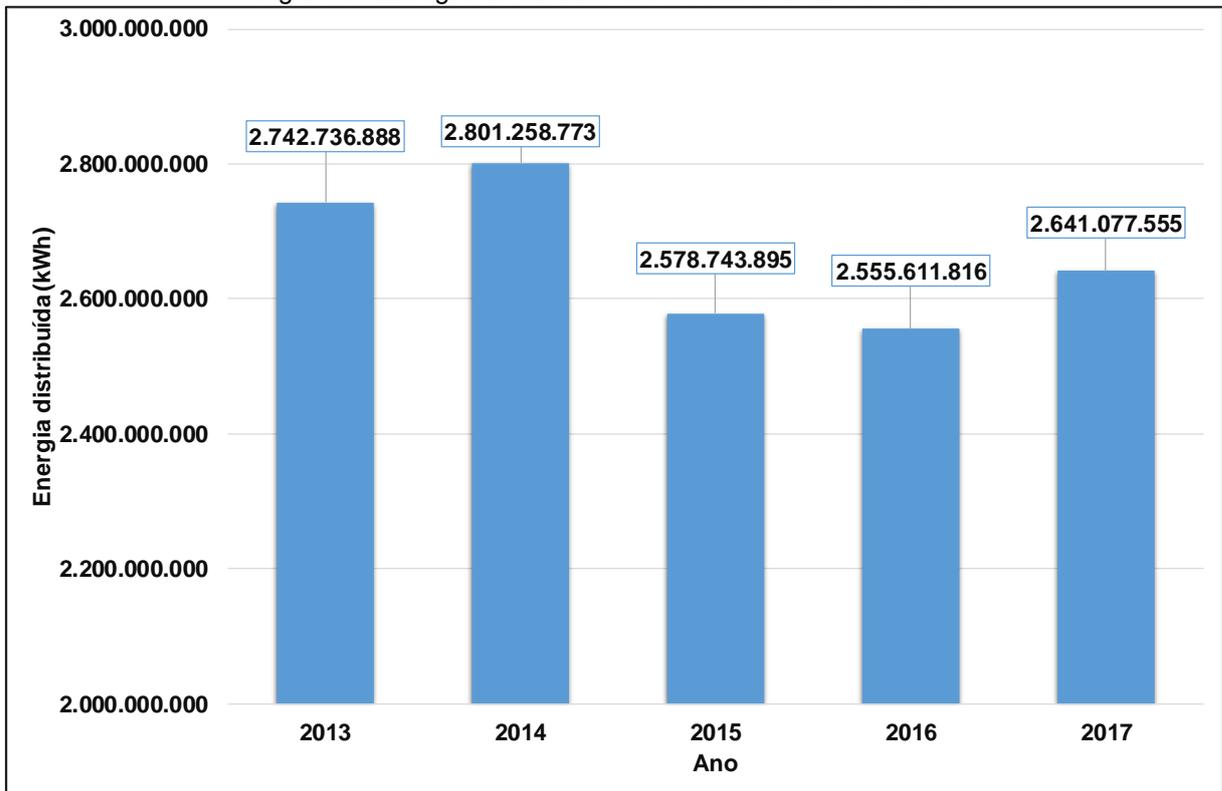
Atualmente o município de Joinville possui 226.051 unidades consumidoras, abastecidas com energia elétrica pela CELESC. Entre os anos de 2013 e 2018, houve um acréscimo de 13% no total de consumidores (Quadro 1).

Quadro 1 - Unidades consumidoras por classe no município de Joinville

Classes	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Residencial	172.807	179.996	186.458	191.163	196.096	197.060
Industrial	7.114	7.084	6.994	6.842	6.803	6.784
Comercial	17.435	18.032	18.508	18.803	19.419	19.506
Rural	1.587	1.575	1.569	1.558	1.443	1.413
Poder Público	729	731	837	891	905	903
Iluminação Pública	85	90	91	132	139	138
Serviço Público	145	182	205	222	227	231
Consumo Próprio	19	19	18	16	16	16
Total geral	199.921	207.709	214.680	219.627	225.048	226.051

Ainda que o número de consumidores tenha crescido de maneira contínua, a partir de 2014 houve uma redução no consumo, motivada, em especial, pela crise econômica que atingiu o Brasil no ano de 2015 e pela forte estiagem, que forçou o País a recorrer as usinas térmicas, o que elevou o custo para o consumidor. Entre os anos de 2014 e 2015, esta queda foi de 8% no total de energia distribuída.

Figura 1 - Energia distribuída entre os anos de 2013 e 2017



A partir de 2016, com a retomada do crescimento econômico e o retorno das chuvas – que recuperaram a geração hidrelétrica e reduziram o custo da energia –, o consumo cresceu 3% em 2017 e a tendência é que siga crescendo nos próximos anos, uma vez que há um aumento contínuo no número de unidades consumidoras. Com este aumento da demanda futura, se faz necessária a ampliação dos sistemas de transmissão e distribuição de energia, para reduzir a carga sobre as linhas atuais de abastecimento e reforçar o sistema.

Neste contexto, está prevista a instalação de uma nova subestação no município de Joinville, no bairro Boa Vista, que será atendida pela LD 138kV, objeto deste estudo, a partir da subestação Joinville Paranaguamirim, com uma unidade transformadora de 138/13,8kV e uma unidade transformadora de 138/69kV.

O setor 138/13,8kV vai absorver e aliviar a carga da subestação Joinville Três, que possui previsão de limite de carregamento de 100% previsto para o ano de 2019. Portanto, a execução desta obra refletirá no aumento na segurança e na qualidade da energia fornecida para as classes consumidoras do município de Joinville.

## 8. PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- **Locação das estruturas**

Constitui a etapa inicial do projeto, nesta fase a equipe de topografia loca a posição exata de postes.

- **Fundação**

As fundações das estruturas serão do tipo manilha. A execução consiste na abertura de valas. Implantação de manilhas de 1,5 a 2 metros de diâmetro. Após a implantação das manilhas é executado o tamponamento e cercamento da área, conforme ilustrado nas figuras abaixo.

Figura 2 - Escavação de fundação (E) e fundação em manilha com caixaria para a concretagem (D)



Figura 3 - Tamponamento e Cercamento



- **Implantação de estruturas**

As estruturas serão de concreto armado com altura em torno de 22 a 32 metros, variando conforme as características do local onde serão instaladas. Para a execução do içamento da estrutura, em alguns casos, poderá ser necessária a interdição parcial ou total de vias públicas.

Figura 4 - Estrutura transportada e cruzetas para posterior montagem (E); Montagem de Estrutura com Bloqueio parcial da rua (D)



Em alguns trechos, possivelmente será preciso compatibilizar as estruturas da linha com as redes de distribuição, de modo que ocorra a unificação das estruturas, ou seja, nos casos em que esteja prevista a locação de uma estrutura da linha de distribuição e haja uma outra estrutura da rede de distribuição ou esta esteja muito próxima, será necessário retirá-la e prever a unificação das redes com a estrutura da linha. Logo, nesses trechos haverá a necessidade de desligamentos na rede de distribuição para a execução dos serviços de montagem de estruturas da linha de distribuição e unificação com a rede de distribuição.

Figura 5 - Trabalho de Unificação da Rede de Distribuição com LD (E); unificação da Rede Distribuição com Linha Distribuição (D)



Os desligamentos das redes de distribuição serão programados pela Agência Regional da Celesc em Joinville e possivelmente serão realizados nos fins de semana, fora do período de maior demanda de energia, de modo que não prejudique o comércio, como também o trânsito de veículos no local.

- **Lançamento de cabos**

O lançamento de cabos deve prever que as redes de distribuição sob a linha de distribuição não poderão ser desligadas, devendo ser utilizados cavaletes, andaimes e outras formas de proteção. Caso o desligamento seja inevitável, nos trechos onde exista a presença de redes de distribuição sob a linha, serão realizadas reuniões entre a fiscalização da Celesc Distribuição, a Agência Regional de Joinville e a empreiteira responsável pela execução das obras, em conjunto, elaborarem programação de atividades e data para tal evento.

O lançamento dos cabos condutores será tensionado, sendo utilizados os maquinários denominados puller e freio. Inicialmente será lançado um cabo guia por meio de um drone e posteriormente esse cabo guia será substituído por um cabo de aço que será tensionado pelo maquinário citado.

Figura 6 - Puller (E) e Freio (D)



Fonte: 3M ACCR, 2012

- **Revisões finais e comissionamento**

O comissionamento será realizado pela Celesc, por meio das equipes da Supervisão de Subestações e Linhas – SPSL da Agência Regional de Joinville, que será o setor responsável pela manutenção da linha.

Figura 7 – Ação de Comissionamento



O cronograma previsto para a realização das obras contendo as atividades a serem realizadas está presente no Quadro 2.

Quadro 2 - Cronograma de implantação

Atividade	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Instalação do Canteiro	■											
Locação de Fundações	■											
Escavação de Fundações		■	■	■	■	■	■	■	■			
Concretagem de Fundações			■	■	■	■	■	■	■			
Aterramento das Fundações			■	■	■	■	■	■	■			
Montagem de Estruturas				■	■	■	■	■	■	■	■	
Lançamento de Cabos Condutores e Para-Raios							■	■	■	■	■	■
Retenc. E Nivelamento de Cabos (Condut. e P.R.)								■	■	■	■	■
Grampeação								■	■	■	■	■
Comissionamento												■

## 9. EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES

A Celesc possui várias linhas de distribuição com estruturas de concreto em área urbana em diversas cidades de médio e grande porte no estado de Santa Catarina. Joinville possui algumas linhas com as mesmas características do projeto objeto deste EIV, a saber:

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

## 10. NOME E ENDEREÇO PARA CONTATOS RELATIVOS AO EIV

**Empresa consultora:** Engera – Engenharia e Gerenciamento De Recursos Ambientais Ltda.

**Endereço:** Av. Desembargador Vitor Lima, 260, sala 703, Edifício Madison Center, Florianópolis/SC

**CEP:** 88.040-400

**Representante Legal:** Edney Rodrigues de Farias

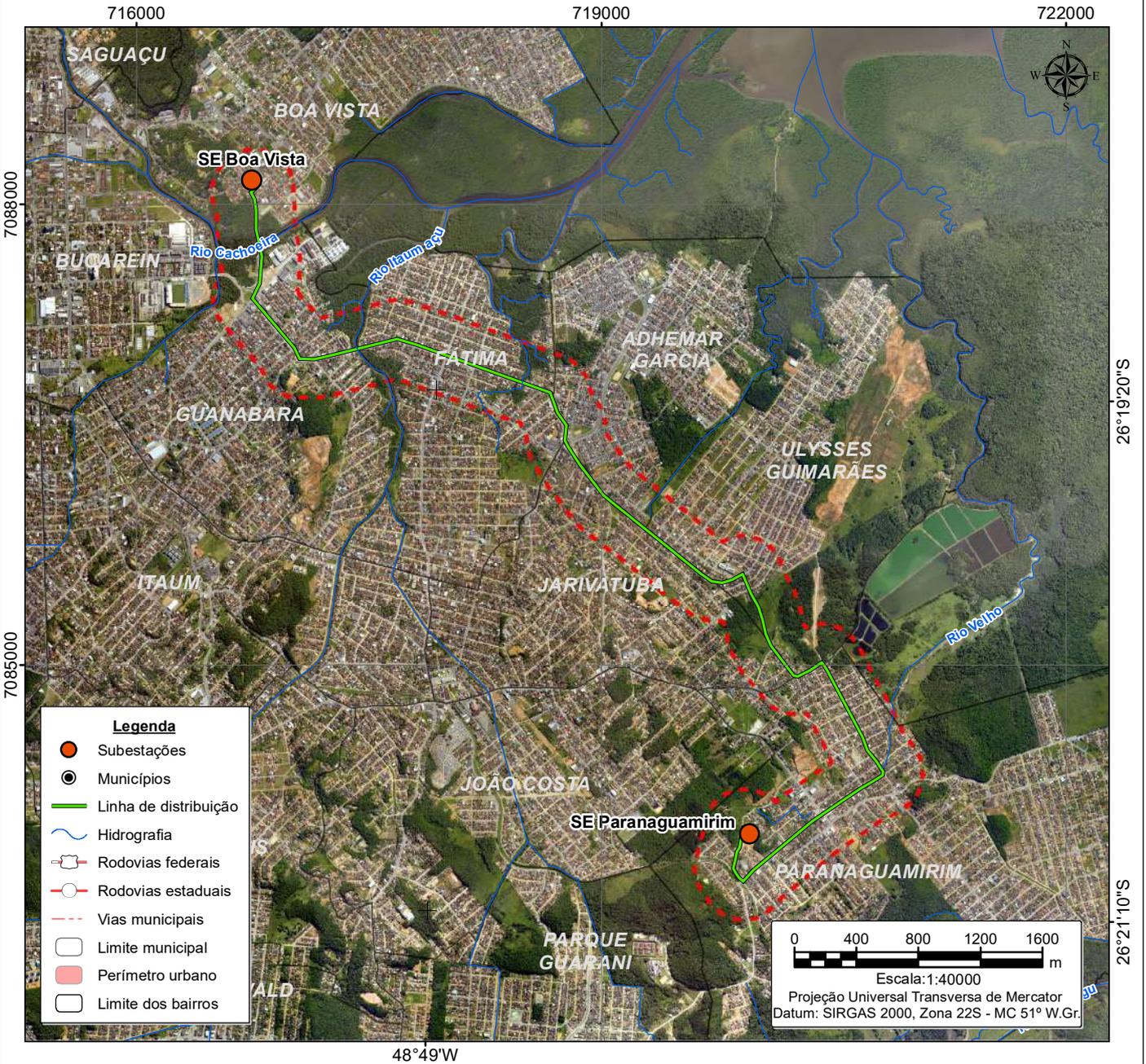
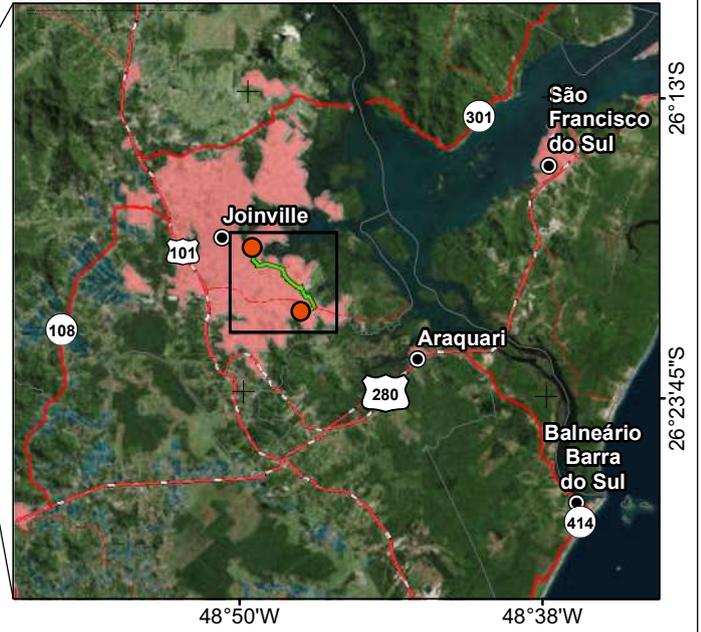
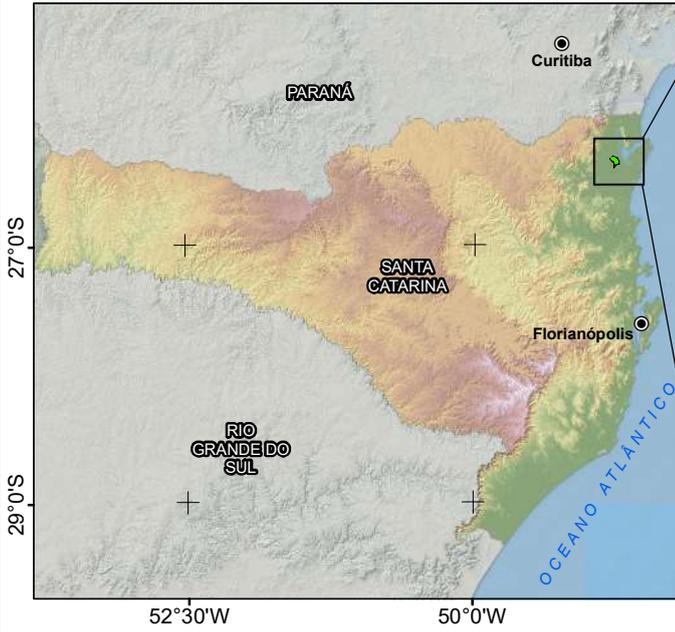
**Fone:** (48) 3389-2007

**e-mail:** edney@engera.com.br

## II. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

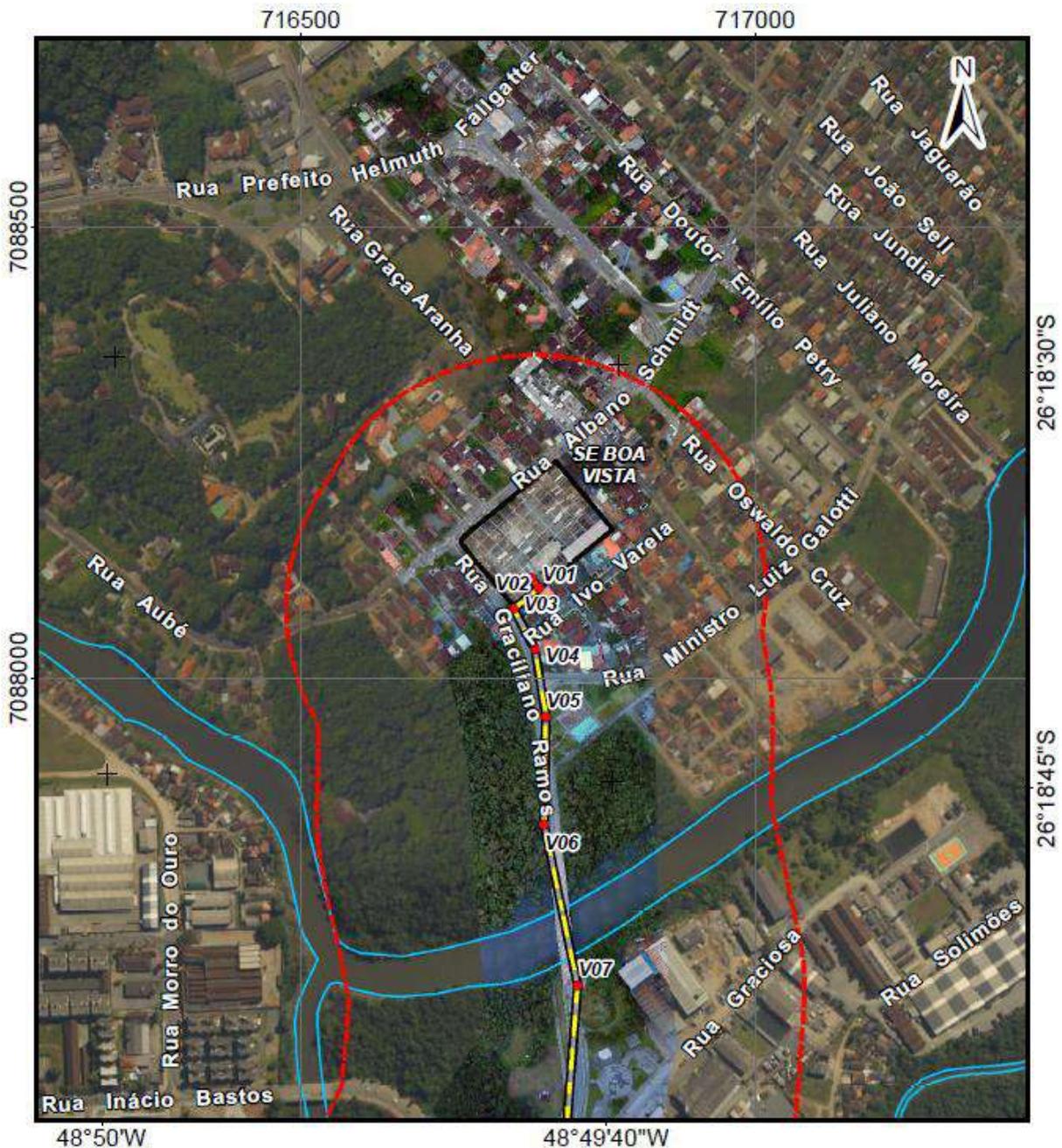
A Linha de distribuição está situada na região urbana do município de Joinville, na região norte de Santa Catarina. O traçado inicia nas futuras instalações da subestação Boa Vista, localizada no bairro Boa Vista e segue pelos bairros Guanabara e Fátima, por meio das ruas Santo Agostinho e Guanabara, respectivamente. A LD também percorre, na sequência, os bairros Adhemar Garcia, Jarivatuba, Ulysses Guimarães e Paranaguamirim, até a subestação que leva o nome do bairro.

A localização do empreendimento pode ser verificada no mapa apresentado na página 19.



## II.1 – DESCRIÇÃO DO TRAÇADO

A Linha de Distribuição parte da SE Boa Vista pelo limite sul do terreno, seguindo pela Rua Graciliano Ramos, uma via de pista simples pavimentada, cujo início é predominantemente residencial. No vértice 5 há uma praça pública, seguida de vegetação arbórea em ambos os lados da via.



A linha segue na Rua Graciliano Ramos pela ponte do trabalhador até o vértice 9, quando entra na Rua Santo Agostinho, uma via pavimentada, de faixa simples, mão dupla e com presença de ciclovia. O entorno é predominantemente comercial, com algumas unidades

residenciais distribuídas ao longo da via. Cerca de 200 metros após o início da rua, entre os vértices 9 e 10 está localizada a E.E.B Dr. Jorge Lacerda, uma escola pública estadual de ensino fundamental e médio.

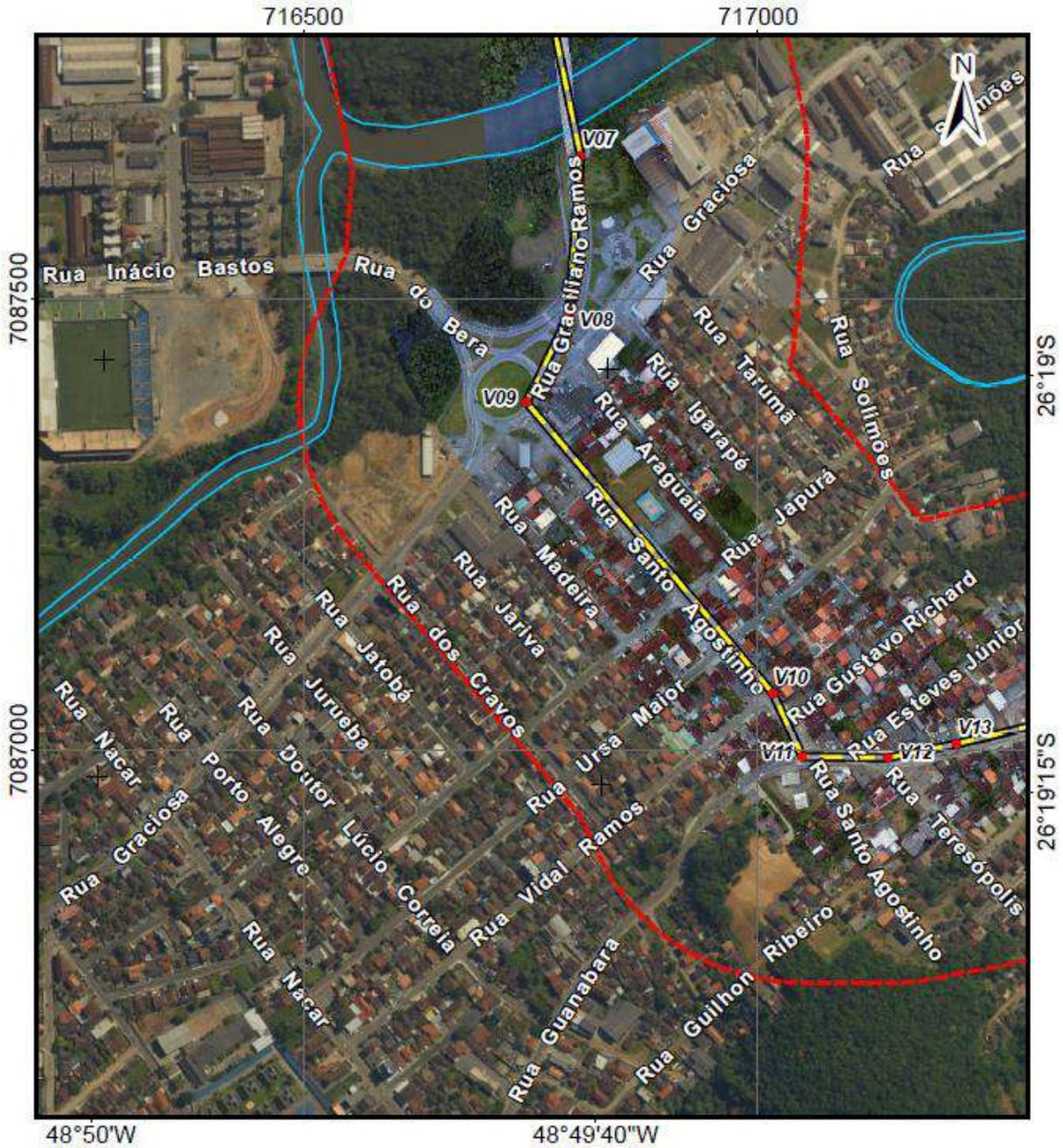


Figura 8 - - E.E.B. Dr. Jorge Lacerda



Ao final da rua Santo Agostinho, a LD toma o sentido leste e entra na Rua Guanabara, uma via pavimentada, de mão dupla cuja ocupação é predominantemente comercial, com a presença de unidades residenciais. Cerca de 400 metros após o início da Rua Guanabara, está localizado o Terminal Guanabara, um dos 10 terminais de ônibus do município de Joinville. Seguindo em frente, a LD cruza um curso d'água e segue por cerca de 600 metros como mão dupla, até o cruzamento com a Rua Fátima, onde passa a ser uma via de mão única.

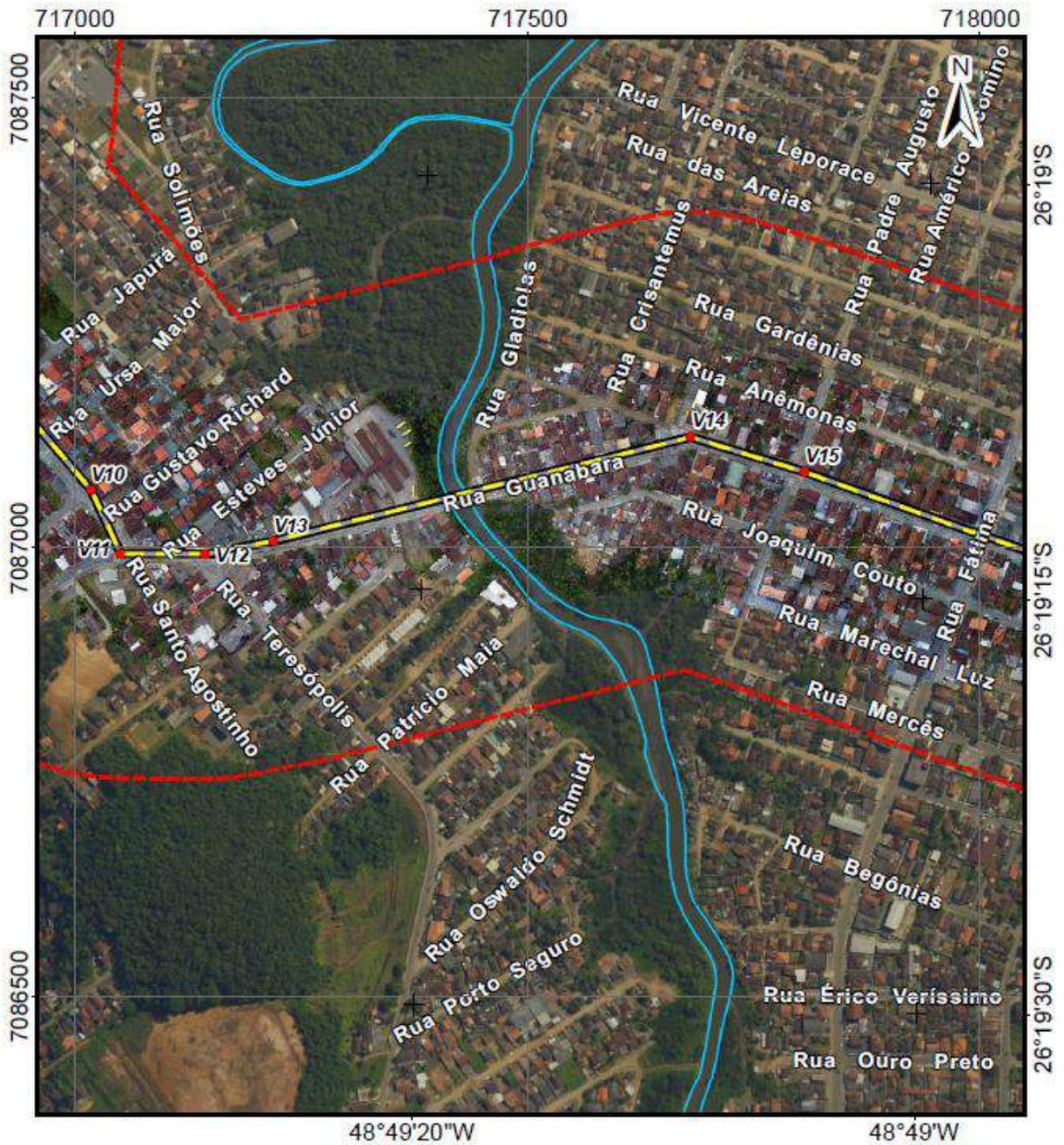
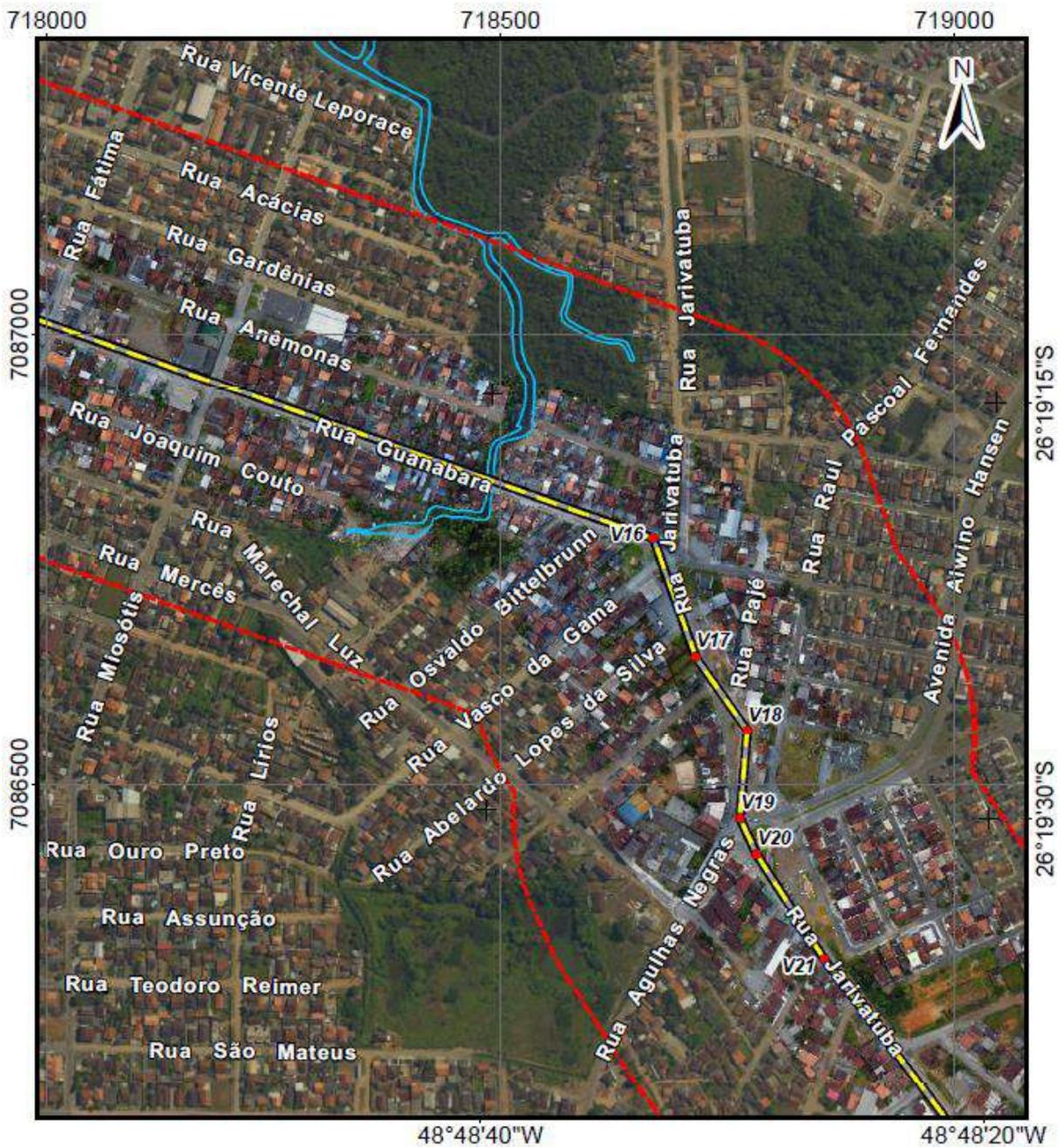


Figura 9 - Terminal Guanabara

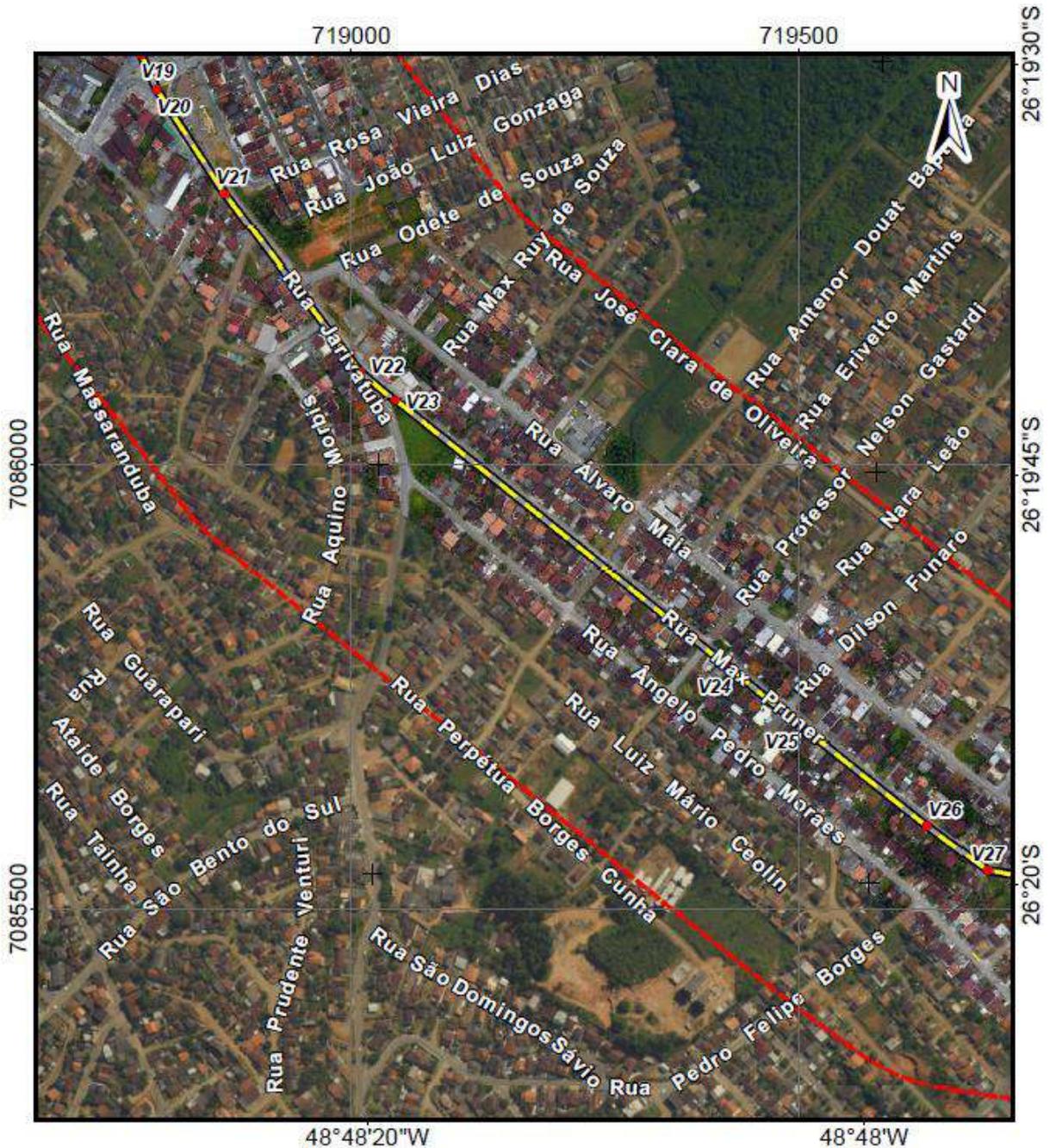


Seguindo na rua Guanabara, após o cruzamento com a Rua Miosótis, a via segue pavimentada, de pista simples e mão única, porém, o padrão de ocupação adjacente à via passa de comercial para residencial pelos próximos 500 metros, até o início da Rua Jarivatuba.

A Rua Jarivatuba, entre os vértices 16 e 19 é uma via pavimentada, de pista simples e mão única, sem ciclovias. Nota-se uma diminuição na densidade de ocupação, em relação aos trechos anteriores, mas o padrão de ocupação é semelhante ao registrado no final da Rua Guanabara, com predomínio de unidades residenciais e algumas unidades comerciais. Após o cruzamento com a Avenida Alwino Hansen, entre os vértices 19 e 20, a Rua Jarivatuba segue em pista simples, porém como mão dupla, entre os vértices 20 e 22. Não há alteração no padrão de ocupação



Após o vértice 22, a LD segue pela Rua Max Pruner, uma via pavimentada, simples e de mão dupla, predominantemente residencial.



Entre os vértices 29 e 30 a linha passa próximo a Escola Municipal Amador Aguiar, que oferece Ensino Fundamental (1º ao 9º ano).

Após o vértice 30, a LD segue na direção sul-sudeste pela via não pavimentada denominada Rua Eurides Francisco Tomasoni. Entre os vértices 30 e 31 o entorno é residencial, após, entre os vértices 31 e 33 há um trecho de vegetação em estágio médio/avançado no lado direito e um predomínio de pasto sujo no lado esquerdo. Na sequência foi registrado pasto sujo em ambos os lados. Próximo ao vértice 35 a LD passa

sobre um curso d'água e segue pela mesma rua, passando por uma região residencial até dobrar no sentido leste na Rua Rio Velho.

A Rua Rio Velho é uma via pavimentada, de faixa simples, com predomínio de unidades residenciais e algumas parcelas de solo exposto, vegetação rasteira e um núcleo de vegetação arbórea.

Após o vértice 39 a LD vira no sentido sul-sudeste e segue pela Rua Átila Urban por aproximadamente 800 metros. A via é pavimentada e o entorno é predominantemente residencial, com alguns pontos de comércio.



Figura 10 - Escola Municipal Amador Aguiar



Na sequência, após o vértice 44, a LD entra na Rua Bernardo Rech, uma via pavimentada, de pista simples e com entorno residencial. Próximo ao vértice 47, na esquina da Rua Bernardo Rech há uma Igreja do Evangelho Quadrangular. A via se estende por cerca de 300 metros, até o cruzamento com a Rua Monsenhor Gercino, no vértice 48. Após, segue pela Rua 6 de Janeiro, uma via pavimentada, de pista simples e que segue o mesmo padrão de ocupação da Rua Bernardo Rech, com o predomínio de unidades residenciais e alguns pontos de comércio.



Figura 11 - Igreja do Evangelho Quadrangular



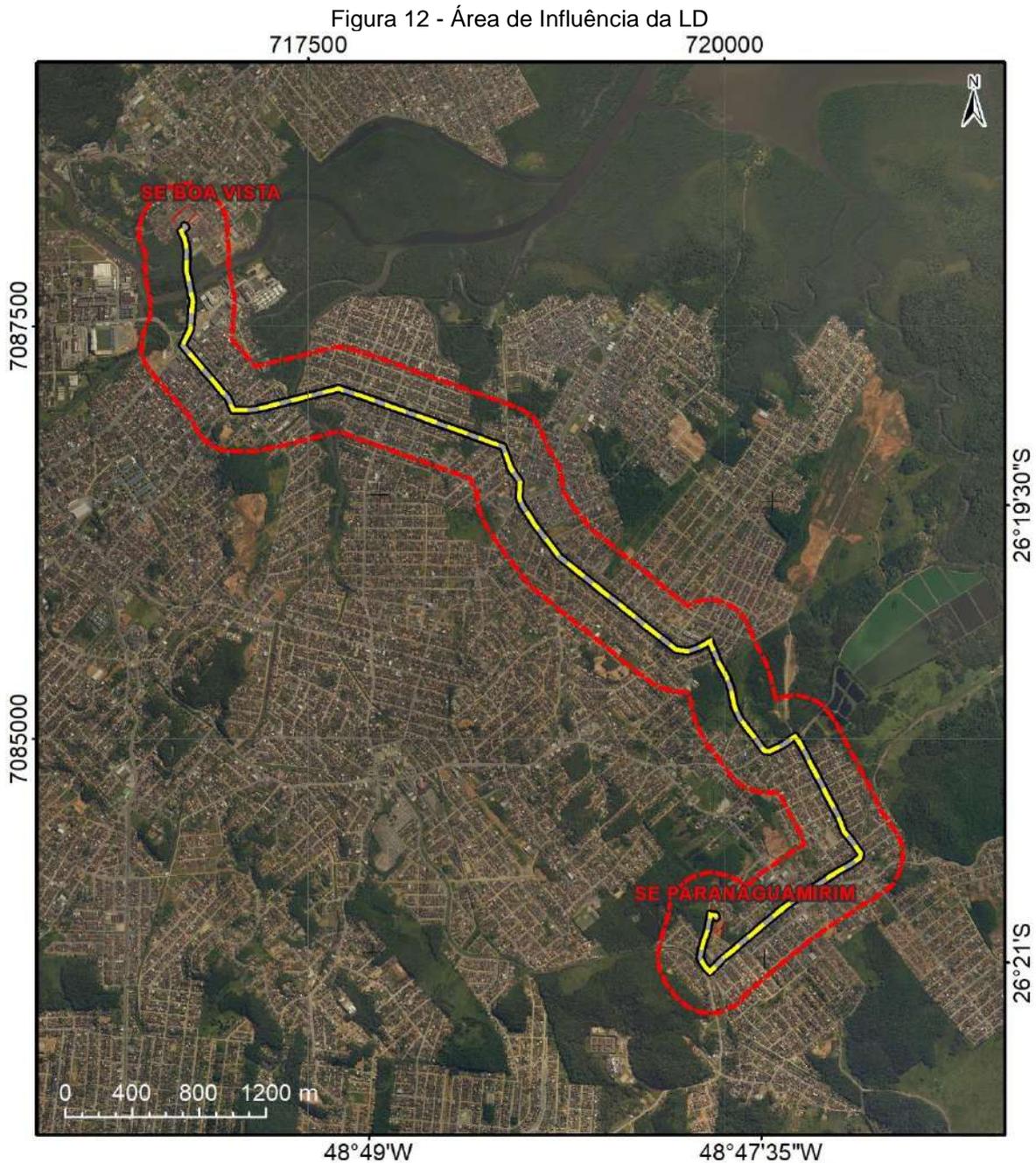
Após cerca de 700 metros, no vértice 51, a LD dobra no sentido norte, em direção à Rua Cidade de Sertanópolis, uma via não pavimentada, paralela à linha ferroviária, com o entorno residencial e baixa densidade de ocupação. Após cerca de 100 metros, no vértice 54, a LD faz uma leve curva no sentido nordeste e adentra a Rua Boehmerwald, que também não possui pavimentação. Após 300 metros a LD chega até a Subestação Paranaguamirim.



### III. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A Área de Influência do empreendimento, isto é, a área que estará mais suscetível aos impactos decorrentes das atividades de implantação da linha de distribuição, foi definida como sendo um buffer de 250 metros a partir do eixo da estrutura.

A delimitação é apresentada na Figura 12, abaixo.



## IV. INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA

O empreendimento em questão dispõe de arcabouço normativo vasto, incluindo legislação dos três níveis do ente público: federal, estadual e municipal.

Na sequência são apresentadas as legislações concernentes a cada esfera e colacionados os instrumentos legais, com menção do número, disposição, artigos pertinentes e, quando for o caso, comentário explicativo.

### IV.1 – LEGISLAÇÃO FEDERAL

#### IV.1.1 – LEIS E DECRETOS

Quadro 3 - Leis e decretos federais

Lei/Decreto	Ementa	Comentário
Lei nº 6.766 de 19/12/1979	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.	Regula as atividades de parcelamento do solo urbano em todo o território nacional.  A lei define duas modalidades de parcelamento do solo, o loteamento e o desmembramento e determinar que a infraestrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento pluvial, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, <b>energia elétrica pública e domiciliar</b> e vias de circulação. (Art. 2º, § 1º e 5º)
Lei nº 10.257 de 10/07/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.	Denominada <i>Estatuto da Cidade</i> , a Lei objetiva, por meio da aplicação de uma série de instrumentos, o ordenamento do desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.  Entre os instrumentos da Lei, destaca-se o Estudo de Impacto de Vizinhança, previsto no Capítulo II, Art. 4º,
Lei nº 6.938 de 31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.	Estabelece, em seus instrumentos, os padrões de qualidade ambiental, a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras
Lei nº 9.605 de 12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.	É crime: Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão (Art. 69-A)

Lei/Decreto	Ementa	Comentário
Lei nº 12.651 de 25/05/2012	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.	Declara de utilidade pública obras essenciais de infraestrutura aos serviços públicos de energia (Art. 3º, VIII, b);
Decreto-Lei nº 25 de 30/11/1937	Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.	O patrimônio histórico e artístico nacional são bens com valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico e cultural (art. 1º)
Lei nº 7.347, de 24/07/1985	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências.	-
Lei nº 7.804, de 18/07/1989	Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política	-
Decreto Nº 99.274, de 06/06/1990	Regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente.	- Define a composição do CONAMA e suas atribuições;
Decreto nº 1.298, de 27/10/1994	Aprova o Regulamento das Florestas Nacionais, e dá outras providências.	As Florestas Nacionais FLONAS são áreas de domínio público, provida de cobertura vegetal nativa ou plantada, estabelecidas com os seguintes objetivos:  II - garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas, e dos sítios históricos e arqueológicos; (Art. 1º)
Lei nº 9.427, de 26/12/1996	Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências.	A Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL 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. (Art. 2º)
Lei nº 9.795, de 27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.	-
Decreto nº 4.281, de 25/06/2002	Regulamenta a lei nº 9.975/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.	-
Lei nº 9.985, de 18/07/2000	Institui a Política Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.	Art. 1º Esta Lei institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Lei/Decreto	Ementa	Comentário
		<p>Art. 4o O SNUC tem os seguintes objetivos:</p> <p>IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;</p> <p>VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;</p>
Decreto nº 4.340, de 22/08/2002	Regulamenta artigos da lei 9.985/00 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.	-
Lei nº 11.428, de 22/12/2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da Mata Atlântica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Define as formações vegetais que compõe o Bioma Mata Atlântica (art. 2º);</li> <li>- Utilidade pública como obras de energia, declaradas pelo ente público (art. 3º);</li> <li>- Prevê que a definição de vegetação primária, secundária, nos estágios avançado, médio e inicial, serão definidos pelo CONAMA (art. 4º);</li> <li>- Define os casos de proibição de corte e supressão de vegetação primária ou nos estágios avançados e médio de regeneração (art. 11);</li> <li>- Excetua a regras quando o empreendimento for de utilidade pública (art. 14);</li> <li>- Determina a compensação ambiental no caso de corte e supressão (art. 17);</li> <li>- Define regras específicas para vegetação primária e secundária e estágios de regeneração, avançado, médio e inicial;</li> </ul>
Decreto nº 6.660, de 21/11/2008	Regulamenta a lei da Mata Atlântica.	- Define os casos em que há necessidade de autorização do órgão ambiental para supressão de vegetação em diferentes níveis e estágios de regeneração;

#### IV.1.2 – RESOLUÇÕES CONAMA

As Resoluções CONAMA não são leis, mas são mecanismos de regulamentação da Legislação Federal. Na sequência são elencadas as resoluções aplicáveis ao empreendimento.

Quadro 4 - Resoluções CONAMA

Resolução	Ementa	Comentário
001/86	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o EIA/RIMA.	Determina que o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente dependerá da elaboração de EIA e de respectivo Rima a serem submetidos a aprovação dos órgãos ambientais competentes.
009/87	Dispõe sobre as audiências públicas.	Determina a realização de audiência pública para expor o empreendimento e seu respectivo RIMA aos interessados, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito.
010/93	Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica.	Necessário para o diagnóstico do meio biótico.
237/97	Regulamenta o licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.	- Prevê os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental de qualquer empreendimento, com definição dos tipos e fases do licenciamento;
279/01	Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.	- Conceitua RAS; - Determina prazo máximo de 60 para concessão da LAP e LAI;
307/02	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.	A resolução deverá ser considerada no gerenciamento de resíduos durante a etapa de obras;
369/2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP	Art. 2º: O órgão ambiental competente somente poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP, (...), nos casos de:  b) as obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia.

## IV.2 – LEGISLAÇÃO ESTADUAL

A Constituição Estadual de 1989 dedica um capítulo específico ao trato da questão ambiental. O capítulo VI – Meio Ambiente, estabelece no artigo 181, em conformidade com a legislação federal, que “todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”.

Em seu artigo 182 item V, fica estabelecido que o Estado deve exigir, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudos prévios de impacto ambiental, a que se dará publicidade.

Observar ainda, os seguintes artigos da Constituição Estadual: 9º, 10, 39, 107, 138, 140, 141, 144, 148, 153, 164, 177, 183, 184 e 185.

Quadro 5 - Leis e decretos estaduais

Lei/Decreto	Ementa	Comentário
Decreto nº 14.250, de 05/06/1981	Regulamenta os dispositivos da Lei nº 5.793/80.	- Estabelece que a instalação de atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental dependerá da apreciação e aprovação dos projetos, acompanhado dos relatórios de impacto ambiental, e de licença ambiental prévia, de instalação e de operação
Lei nº 14.675, de 13/04/2009	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina.	Art. 1º Esta Lei, ressalvada a competência da União e dos Municípios, estabelece normas aplicáveis ao Estado de Santa Catarina, visando à proteção e à melhoria da qualidade ambiental no seu território.
Lei nº 15.793, de 09/04/2012	Acrescenta o Capítulo V no Título V da Lei nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente.	<p>Art. 255-A A emissão de sons e ruídos decorrentes de quaisquer atividades obedecerá aos limites de emissão e padrões estabelecidos pela legislação e pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.</p> <p>Art. 255-B O Poder Público adotará medidas, programas e políticas de prevenção e redução de ruídos e de combate à poluição sonora, para a garantia da saúde auditiva da população e preservação do meio ambiente.</p> <p>Art. 255-C O Poder Público estabelecerá limites e restrições, a serem periodicamente reavaliados, quanto ao exercício de atividades produtoras de ruído, incluindo locais, horário e natureza das atividades, bem como poderá exigir a instalação de equipamentos de prevenção e redução de ruído.</p> <p>Parágrafo único. As medições da propagação sonora deverão ser feitas pelas autoridades competentes ambientais, a partir do ponto da reclamação.”</p>
Lei nº 15.815, de 08/05/2012	Acrescenta o Capítulo VI no Título V da Lei nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.	<p>Art. 255-E A ordenação das interferências na paisagem deverá assegurar:</p> <p>I - bem-estar estético e ambiental;</p> <p>II - segurança das edificações e da população;</p> <p>III - valorização e visibilidade do ambiente natural e construído; e</p> <p>IV - preservação do patrimônio cultural.”</p>

#### IV.2.1 – PORTARIAS E RESOLUÇÕES

Os regulamentos estaduais aplicáveis ao empreendimento são elencados na sequência:

- **Resolução CONSEMA nº 98/17**, aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA) e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento. Tal resolução estabelece que linhas e redes de transmissão de energia elétrica de pequeno e médio porte, com tensão nominal inferior a 230kV, requerem um EAS, ao passo que valores de tensão maiores ou iguais a 230kV são consideradas de porte grande e requerem um EIA.
- **Instrução Normativa IMA nº 45/2018**, que estabelece os critérios e documentos necessários para o licenciamento de linhas e redes de transmissão de energia elétrica.

### IV.3 – LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

A linha de distribuição 138kV está inserida integralmente na área urbana do município de Joinville. Na sequência são apresentadas as leis municipais relacionadas ao empreendimento em estudo.

Quadro 6 - Leis e decretos municipais

Lei/Decreto	Ementa	Comentário
Lei nº 667, de 8/05/1964	Estabelece o código de obras do município	Define os padrões e normativas que deverão ser cumpridas durante a etapa de obras do empreendimento.
Lei orgânica, de 02/04/1990	-	Constitui a lei maior do município, define as responsabilidades sobre gestão, obras, bens e demais aspectos fundamentais do município.
Lei Complementar nº 29, de 14/06/1996	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente	Define o licenciamento ambiental como um dos instrumentos da política do meio ambiente do município.  Define as atribuições de fiscalização, licenciamento e proteção geral do meio ambiente, além de estabelecer regras com vistas a evitar a poluição do solo, das águas e do ar.
Lei Complementar nº 84, de 12/01/00	Institui o Código de Posturas	A legislação apresenta aspectos a serem respeitados durante a etapa de obras, concernentes principalmente ao trânsito público e a geração de ruídos.  A Seção III da Lei estabelece as regras para obras e serviços executados em logradouros públicos.
Lei Complementar nº 261, de 28/02/2008	Dispões sobre as diretrizes estratégicas e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável	Institui o Instrumento da Democratização da Gestão do Planejamento e prevê a regulamentação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança.

Lei/Decreto	Ementa	Comentário
		A subseção III estabelece os aspectos a serem abordados na elaboração do EIV e define o conteúdo mínimo dos estudos.
Lei Complementar nº 336, de 10/06/2011	Regulamenta o Instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV	Define no Art. 2º, alínea h, que empreendimentos destinados a atividade de geração, transmissão e distribuição de energia dependem de elaboração de EIV para aprovação junto ao ente público municipal.
Decreto nº 30.210, de 18/12/2017	Regulamenta o processo de aprovação do EIV no município de Joinville	O Anexo I do Decreto estabelece o roteiro a ser seguido para elaboração do EIV no município de Joinville
Lei Complementar nº 395, de 19/12/2013	Dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos de Joinville	O Capítulo X da Lei define os critérios e responsabilidades concernentes a resíduos da construção civil.
Lei Complementar nº 438, de 08/01/2015	Altera e acrescenta artigos a respeito dos padrões de emissão de ruídos	O Art. 3º, § 1º fixa que o limite máximo permitido para os ruídos dos serviços de construção civil será de 80dB(A), 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.

## **V. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA**

O presente capítulo descreve o meio ambiente e os impactos sobre a vizinhança em seus aspectos físicos, biológico e socioeconômico, evidenciando as relações entre os componentes, o que possibilita uma visão sistêmica dos principais processos ambientais impactados pelo empreendimento.

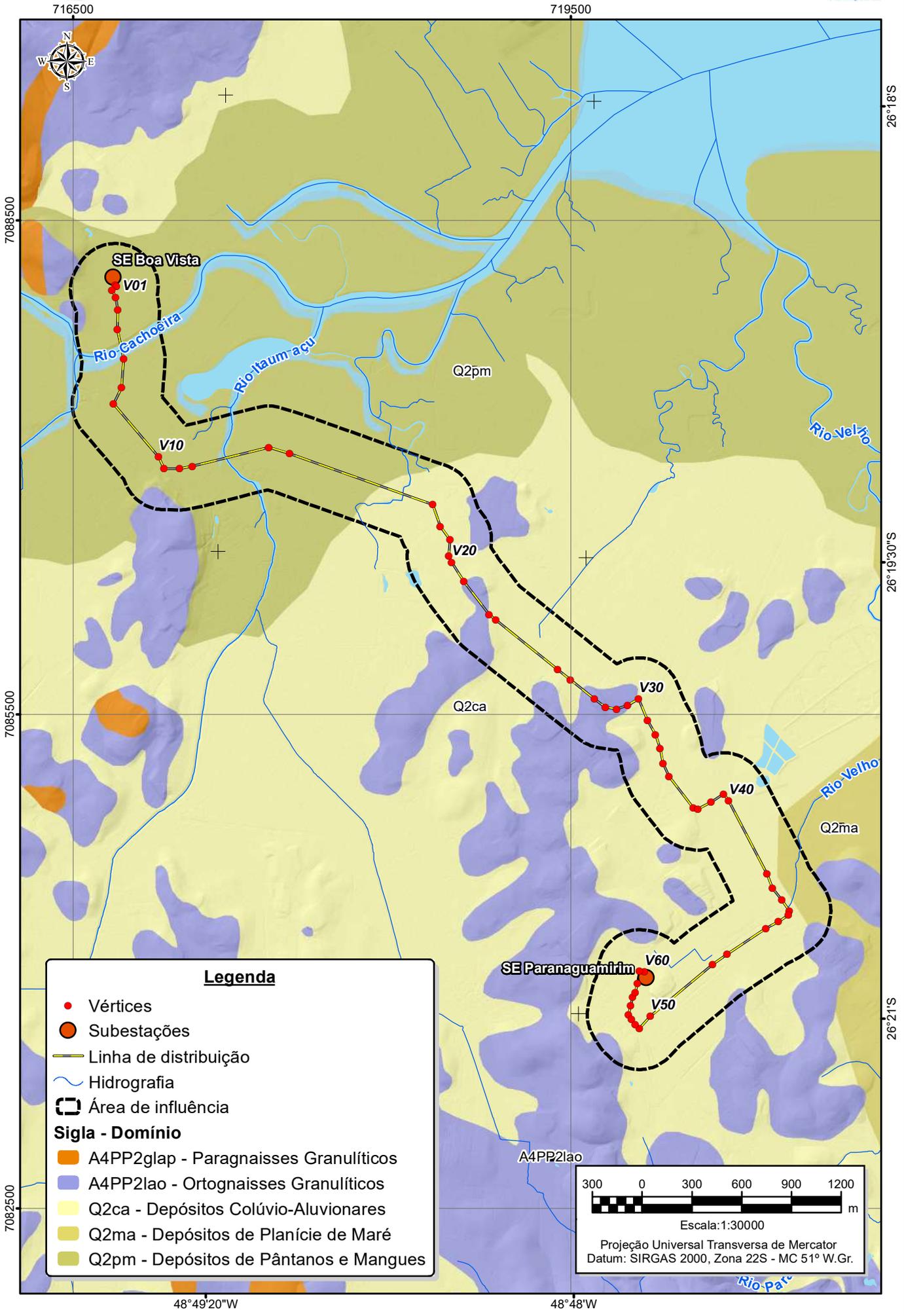
### **V.1 – IMPACTO AMBIENTAL**

#### **V.1.1 – MEIO FÍSICO**

##### **V.1.1.1 – CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS, FORMAÇÃO E TIPO DE SOLO**

###### **V.1.1.1.1 – ASPECTOS GEOLÓGICOS**

Na área de estudo afloram rochas do Embasamento Geológico Catarinense, relacionadas ao Cráton Luís Alves e rochas sedimentares referentes aos Depósitos Cenozóicos, assim como mostrado no mapa da página 41.



**Legenda**

- Vértices
- Subestações
- Linha de distribuição
- ~ Hidrografia
- ▭ Área de influência
- Sigla - Domínio**
- A4PP2glap - Paragnaisses Granulíticos
- A4PP2lao - Ortognaisses Granulíticos
- Q2ca - Depósitos Colúvio-Aluvionares
- Q2ma - Depósitos de Planície de Maré
- Q2pm - Depósitos de Pântanos e Mangues

300 0 300 600 900 1200 m

Escala: 1:30000

Projeção Universal Transversa de Mercator  
Datum: SIRGAS 2000, Zona 22S - MC 51° W.Gr.

- **Embasamento Geológico Catarinense**

A evolução geológica de Santa Catarina se inicia por uma porção de terreno conhecida geologicamente como escudo ou zona cratônica de Santa Catarina, a qual constitui a base ou o embasamento litológico do estado. As rochas que compõem este embasamento são as que afloram em boa parte da região costeira do estado, onde predominam rochas graníticas designadas como “Escudo Catarinense” ou Serra do Mar e Serras do Leste Catarinense. Essas rochas, classificadas genericamente como graníticas, podem ser encontradas nas praias do sul do estado – como Garopaba, Florianópolis, Ilha de Santa Catarina – ou ao longo das praias entre o Pontal das Quatro Ilhas e o costão de Itapema-Balneário Camboriú.

Esse arcabouço geológico inicia-se em Santa Catarina e prolonga-se para o Paraná, formando um conjunto de litologias com composição granítica predominante, que apresenta rochas com estruturas gnáissicas de várias composições, rochas metamórficas e associações de metassomatismo e metavulcânicas antigas.

Essa região do embasamento faz parte da província Mantiqueira, que recebe esta designação de Almeida et al. (1977), e está limitada à leste pelos sedimentos da Planície Costeira, correspondentes à porção aflorante da margem continental atlântica, e a oeste por espessos depósitos sedimentares e rochas vulcânicas da Bacia do Paraná.

As rochas que compõem o embasamento cristalino se inserem na porção Centro-Sul da Província Mantiqueira (Almeida et al., 1977), e se expõem ao longo de uma área com cerca de 20.000 km<sup>2</sup> situada entre o oceano Atlântico, a leste, e coberturas sedimentares fanerozoicas da Bacia do Paraná, a oeste.

Essa porção da Província Mantiqueira tem seu arcabouço estruturado por diversas unidades geológicas, de diferentes idades, que variam entre terrenos Arqueanos, rochas do Paleoproterozoico, que se estendem até o Eopaleozoico, representadas por associações Vulcano-sedimentares, e por granitos intrusivos.

A construção geológica do arcabouço cristalino catarinense se deu em diferentes momentos do tempo geológico. Em uma revisão dos dados geocronológicos existentes sobre esta porção Sul da Província Mantiqueira, realizada por Silva et al. (2005), foi proposta a divisão do arcabouço proterozoico em unidades fundamentais, quais seja, o Cráton Luis Alves, o Microcráton Camboriú-Porto Belo, o Cinturão Granítico Costeiro e o Cinturão Dom Feliciano.

Na área em estudo foi identificado o predomínio de depósitos cenozoicos e trechos de maior elevação pertencentes ao domínio geológico do Complexo Granulítico de Santa Catarina.

- **Cráton Luis Alves**

O Cráton Luis Alves constitui o arcabouço geológico mais antigo desta região da Província Mantiqueira, correspondendo a um núcleo de crosta Arqueana remobilizada, constituído por associações metamórficas de médio a alto grau, incluindo associações de rochas granulíticas orto e paraderivadas, núcleos migmatíticos policíclicos, injetados por sucessivos eventos de gerações de rochas graníticas, além das faixas granito-gnáissicas regionalmente desenvolvidas.

No intervalo Mesoproterozoico – Neoproterozoico, esse bloco cratônico sofreu um retrabalhamento com a intrusão de stocks e batólitos graníticos de caráter anarogênico, principalmente em sua borda norte. Superimostas a essa unidade cratônica ocorrem as bacias Vulcano-sedimentares neoproterozoicas não deformadas como a bacia de Itajaí, Campo Alegre, Corupá, Alto Palmeira, Campo Alegre Oeste e Joinville.

A área de estudo está situada no domínio geológico do Complexo Granulítico de Santa Catarina. Como mostrado no mapa geológico da página 41, ao sul do vértice 11, norte do vértice 20, e entre os vértices 21 e 22 e os vértices 25 e 30, encontram-se gnaisses enderbíticos, charnoenderbiticos e trondhjemitos chamados de Ortognaisses Granulíticos Luis Alves, eles possuem enclaves máficos de gabronoritos, piroxenitos e hornblenditos.

- **Depósitos Cenozoicos**

A margem continental sul brasileira está bordeada pelas bacias marginais mesocenozóicas de Pelotas, ao sul, e a de Santos, ao norte, separadas por um alto litológico-estrutural de natureza basáltico alcalina, denominado Plataforma de Florianópolis. A extensão dessas bacias na parte emersa continental corresponde fisiograficamente à planície Costeira, uma sedimentação cenozoica intensamente influenciada pelas oscilações glacio-eustáticas do nível do mar, ocorridas durante o Quaternário. A presença desse alto litológico-estrutural explicaria a ausência, no estado de Santa Catarina, da deposição das sequências da base do Quaternário referentes às glaciações mais antigas.

Segundo Caruso Jr. (1995) a Planície Costeira de Santa Catarina corresponde a uma extensa área de terras baixas e planas, situada ao longo do litoral, possuindo 620 km de comprimento e podendo atingir até cerca de 100 km de largura próximo a Joinville, onde dois sistemas deposicionais são os responsáveis pela formação do pacote sedimentar costeiro.

O sistema deposicional transicional ou litorâneo, que ocupa a parte central e leste da planície, incluindo a atual linha de costa, constituído por um conjunto sedimentar inconsolidado que representa os ciclos transgressivos-regressivos ocorridos durante o Quaternário.

O sistema deposicional continental, que cobre boa parte da região oeste da planície costeira, próximo às terras altas, e que são formados por leques proximais e distais ligados à erosão hídrica, sob condições de clima semiárido, das unidades pré-cambrianas sedimentares e vulcânicas da Bacia do Paraná. Os depósitos fluviais têm relação direta ao trabalho dos rios e acompanham as terras baixas que ladeiam as redes fluviais do estado.

Os depósitos relacionados ao Sistema Depositional Transicional ou Litorâneo que compreendem a área de influência deste estudo são:

Depósitos de Planície de Maré: constituídos por areias quartzosas e siltico-argilosas, mal selecionadas, com coloração de cinza a creme, ricas em matéria orgânica, moldadas pela ação de marés acima do nível dos mangues atuais. Estes depósitos estão compreendidos próximos dos vértices 41 ao 44 do mapa.

Depósitos de Pântanos e Manguezais: constituídos pela deposição dominante de argilas e areias subordinadas, mal selecionados, cores escuras, ricos em matéria orgânica gerados em ambiente sob a influência direta de marés e de baixa energia. Os depósitos de Planície de Maré representam aqueles de mesmo ambiente, mas dispostos em altitudes acima do nível do mar atual. Estes depósitos estão presentes ao longo do traçado da LD, desde a subestação Boa Vista até entre os vértices 15 e 16.

O sistema Depositional Continental é o mais diversificado, e também complexo, para sua individualização, entre as deposições quaternárias. Estes são constituídos por depósitos coluvionares e os aluvionares. Na área de influência direta podem ser encontrados os Depósitos Colúvio – Aluvionares: constituídos por conglomerados, arenitos conglomeráticos, areia grossa a fina, cascalheiras, e sedimentos siltico-argilosos o qual recobrem vertentes e encostas, calhas de rios e planícies de inundação. Engloba os depósitos eluvionares recentes, de expressão restrita, com altas variações na granulometria e estratificação incipiente ou ausente. Os Depósitos Colúvio - Aluvionares estão compreendidos ao longo do traçado da LD, iniciando entre os vértices 15 e 16 até aos arredores da subestação Paranaguamirim.

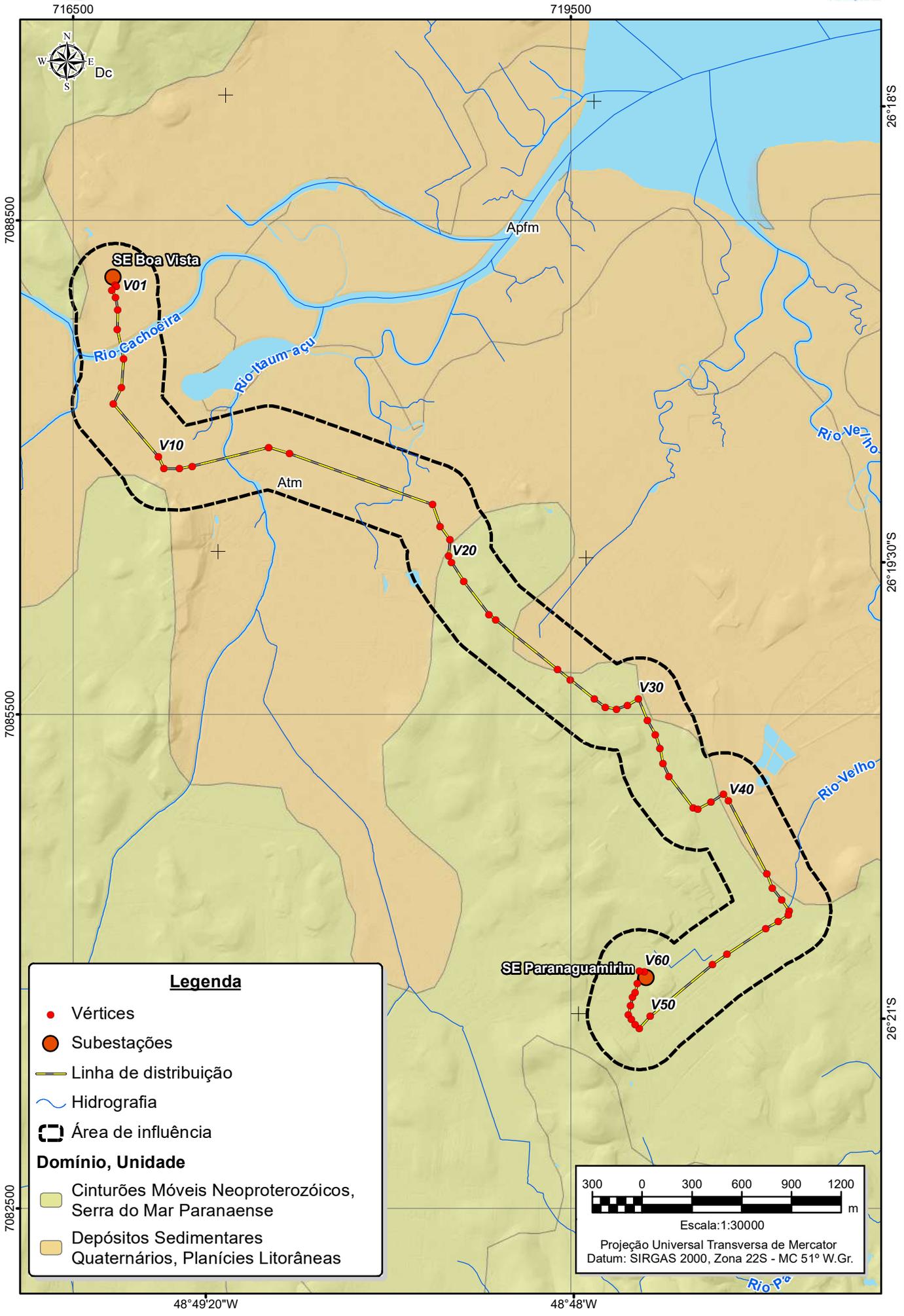
Não são esperados impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre aspectos geológicos, seja durante a etapa de obras, seja na operação.

Quadro 7 - Resumo do impacto sobre a geologia local

<b>Natureza</b>	<b>Forma como se manifesta</b>	<b>Temporalidade</b>	<b>Permanência</b>
<b>Irrelevante</b>	-	-	-

#### **V.1.1.1.2 – ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS**

Na área de estudo são encontrados dois domínios morfoestruturais, os Cinturões Móveis Neoproterozóicos e os Depósitos Sedimentares Quaternários, nos quais duas unidades geomorfológicas foram encontradas, a Serra do Mar Paranaense e as Planícies Litorâneas, conforme mostra o mapa da página 46.



**Legenda**

- Vértices
- Subestações
- Linha de distribuição
- ~ Hidrografia
- ⬡ Área de influência

**Domínio, Unidade**

- Cinturões Móveis Neoproterozóicos, Serra do Mar Paranaense
- Depósitos Sedimentares Quaternários, Planícies Litorâneas

300 0 300 600 900 1200 m

Escala: 1:30000

Projeção Universal Transversa de Mercator  
Datum: SIRGAS 2000, Zona 22S - MC 51° W.Gr.

Os domínios morfoestruturais são os maiores táxons na divisão do relevo, eles ocorrem em escala regional, e organizam os fatos geomorfológicos de acordo com o arcabouço geológico constituído pela natureza das rochas e pela tectônica que atua sobre elas. Devido a ocorrência de diversos efeitos climáticos ao longo do tempo, houve a geração de extensos conjuntos de relevos com características próprias, cujas feições demonstram as relações comuns com a estrutura geológica a partir da qual se formaram (IBGE, 2009).

As características dos domínios morfoestruturais encontrados na área de influência estão descritas abaixo:

Os Cinturões Móveis Neoproterozóicos compreendem vastas áreas representadas por planaltos, serras, depressões compreendidas em terrenos dobrados e falhados, além de incluir metamorfitos e granitóides.

Os Depósitos Sedimentares Quaternários de forma generalizada ocorrem por toda a fachada atlântica. Este domínio é constituído basicamente por planícies alongadas na direção N-S e por superfícies em forma de rampas que se interiorizam pelos principais vales fluviais. Segundo o IBGE (2009) esse domínio é composto por áreas de acumulação caracterizadas por planícies e terraços de baixa declividade, depressões moldadas sobre depósitos de sedimentos horizontais e sub-horizontais de ambientes fluviais, marinhos, fluviomarinhos, lagunares e eólicos, presentes na zona costeira ou no interior do continente.

Já as Unidades Geomorfológicas são o terceiro nível taxonômico, definidas como um conjunto de formas altimétricas e fisionomicamente semelhantes em seus diferentes tipos de modelagem. As unidades geomorfológicas evidenciam os processos as quais foram originadas, formadas superficialmente e modeladas, sendo o comportamento da drenagem tomados como referencial quando descobertas as relações entre os ambientes climáticos atuais ou passados, além das condicionantes litológicas ou tectônicas (IBGE, 2009).

As Planícies Litorâneas são a unidade geomorfológica predominante na área de estudo, localizadas entre os vértices 1 e 19, e compreendendo parte da AID entre os vértices 23 e 44, elas correspondem a uma estreita faixa localizada em baixa altitude próxima do Oceano Atlântico, constituída de praias arenosas e sistemas de dunas construídos por processos marinhos e eólicos, elas possuem relevo plano ou suavemente ondulado. O modelado de acumulação presente no Mapa de Geomorfologia nas Planícies Litorâneas é o Terraço Marinho, representado pela sigla Atm. Ele é uma acumulação marinha em uma área plana, com pouca inclinação para o mar, de forma a apresentar ruptura de declive em relação a planície marinha recente, circunstanciado devido a variação do nível marinho, por processos

erosivos ou neotectônicos. Este tipo de acumulação ocorre nas baixadas litorâneas pleistocênicas e holocênicas (IBGE, 2009).

Outra unidade geomorfológica encontrada na área de influência, entre o vértice 20 e a subestação de Paranaguamirim, é a Serra do mar Paranaense, ela possui como característica relevo acidentado, elaborados em rochas diversas formando cristas e topos arredondados. A Serra do mar, também, representa encostas de amplitude de até 800 m associadas a vales encaixados, nela ocorrem feições de escarpas em altitudes acima de 600 m, o que caracteriza a ruptura do declive das encostas. O modelado de acumulação desta unidade geomorfológica apresentado no mapa da página 46 é a dissecação homogênea convexa (Dc), sendo definida por possuir formas de topos comumente esculpidas em rochas ígneas e metamórficas e, também, em sedimentos. Estas formas são caracterizadas por vales bem-definidos e vertentes com declividades variadas, caracterizadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem (IBGE, 2009).

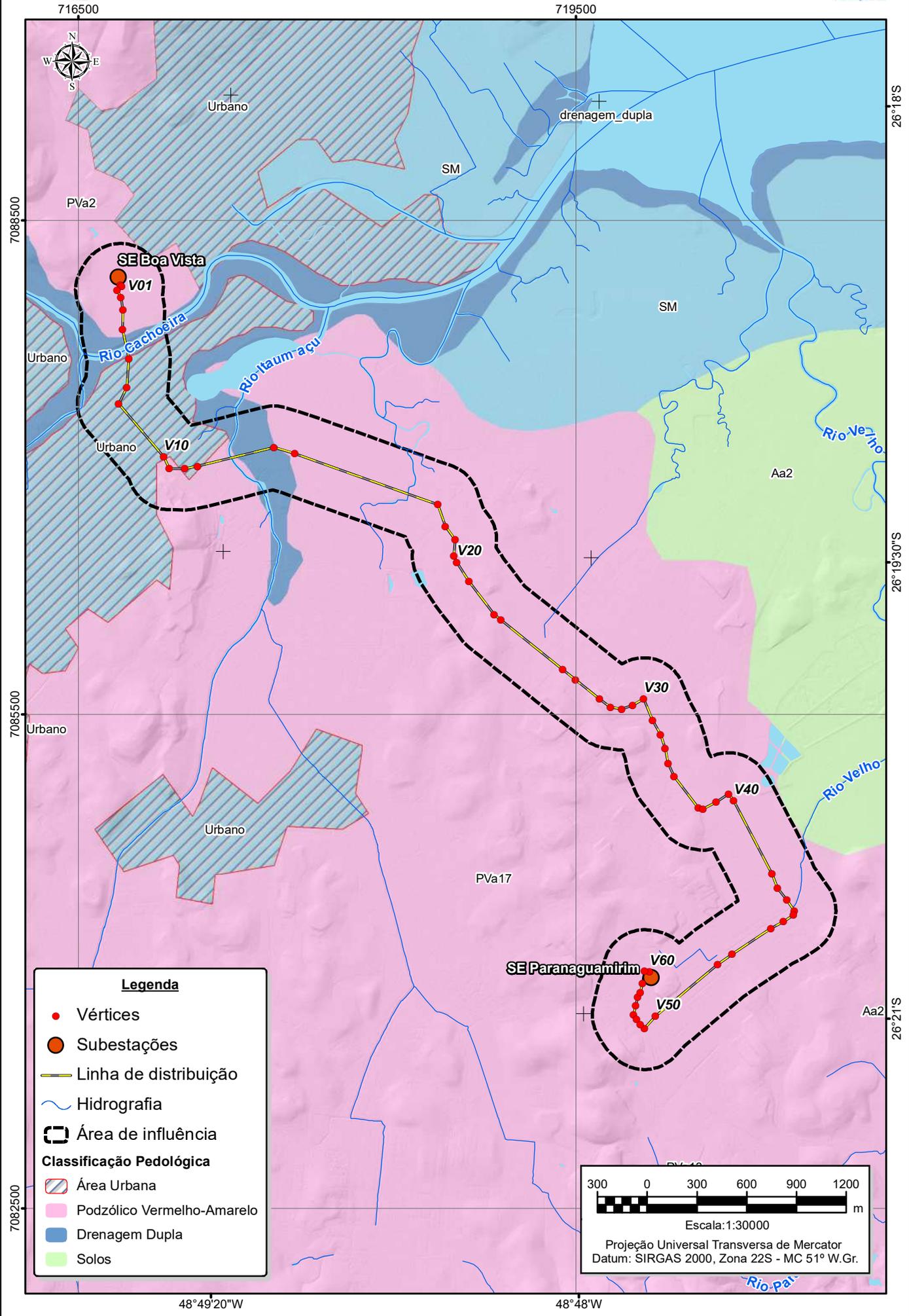
Não são esperados impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre a geomorfologia da área em estudo, seja durante a etapa de obras, seja na operação.

Quadro 8 - Resumo do impacto sobre a geomorfologia

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

#### V.1.1.1.3 – PEDOLOGIA

Para a Área de Influência, além da presença de zona urbana e da drenagem, foi identificado o predomínio do solo do tipo Podzólico Vermelho – Amarelo, conforme apresentado no mapa da página 49.



**Legenda**

- Vértices
- Subestações
- Linha de distribuição
- ~ Hidrografia
- ⬡ Área de influência

**Classificação Pedológica**

- ⬡ Área Urbana
- ⬡ Podzólico Vermelho-Amarelo
- ⬡ Drenagem Dupla
- ⬡ Solos

300 0 300 600 900 1200 m

Escala: 1:30000

Projeção Universal Transversa de Mercator  
Datum: SIRGAS 2000, Zona 22S - MC 51° W.Gr.

O solo Podzólico Vermelho–Amarelo possui característica mineral, não hidromórfico, com atividade de argila tanto baixa, quanto alta e profundidades que podem variar de 50 centímetros (pouco profundos) até 2 metros (muito profundos). Possuem horizonte B textural e sequência A-B-C com diferenciação nítida. O horizonte A possui, em geral, textura mais arenosa, o horizonte B é concentrado em argilas, já o horizonte C reflete as características texturais e mineralógicas do material de origem.

- PVa2 - A composição do solo Podzólico Vermelho-Amarelo PVa2 é uma associação entre solo podzólico vermelho-amarelo álico com cambissolo álico, ambos de textura argilosa, com atividade de argila baixa e relevo que varia de ondulado a forte ondulado. São solos de baixa fertilidade natural e com elevados teores de alumínio trocável, além de possuir restrições relativas à erosão e possibilidade de mecanização. Este solo está presente na região norte da AID, aos arredores da subestação Boa Vista até o vértice 6, nas proximidades do Rio Cachoeira.
- PVa17 - É composto de podzólico vermelho-amarelo álico de textura média/argilosa, característica de relevo forte ondulado e ondulado, associado com glei pouco húmico álico, de textura média e argila de atividade baixa. Estes solos possuem baixa fertilidade natural, elevada saturação por alumínio, além do excesso de água referente ao segundo componente. O solo PVa17 é predominante na AID, iniciando no vértice 10 e seguindo até o entorno da subestação de Paranaguamirim.

Como não haverá intervenções significativas sobre a pedologia, não são esperados impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre estes aspectos, seja durante a etapa de obras, seja na operação.

Quadro 9 - Resumo do impacto sobre a pedologia

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

### V.1.1.2 – TOPOGRAFIA, RELEVO E DECLIVIDADE

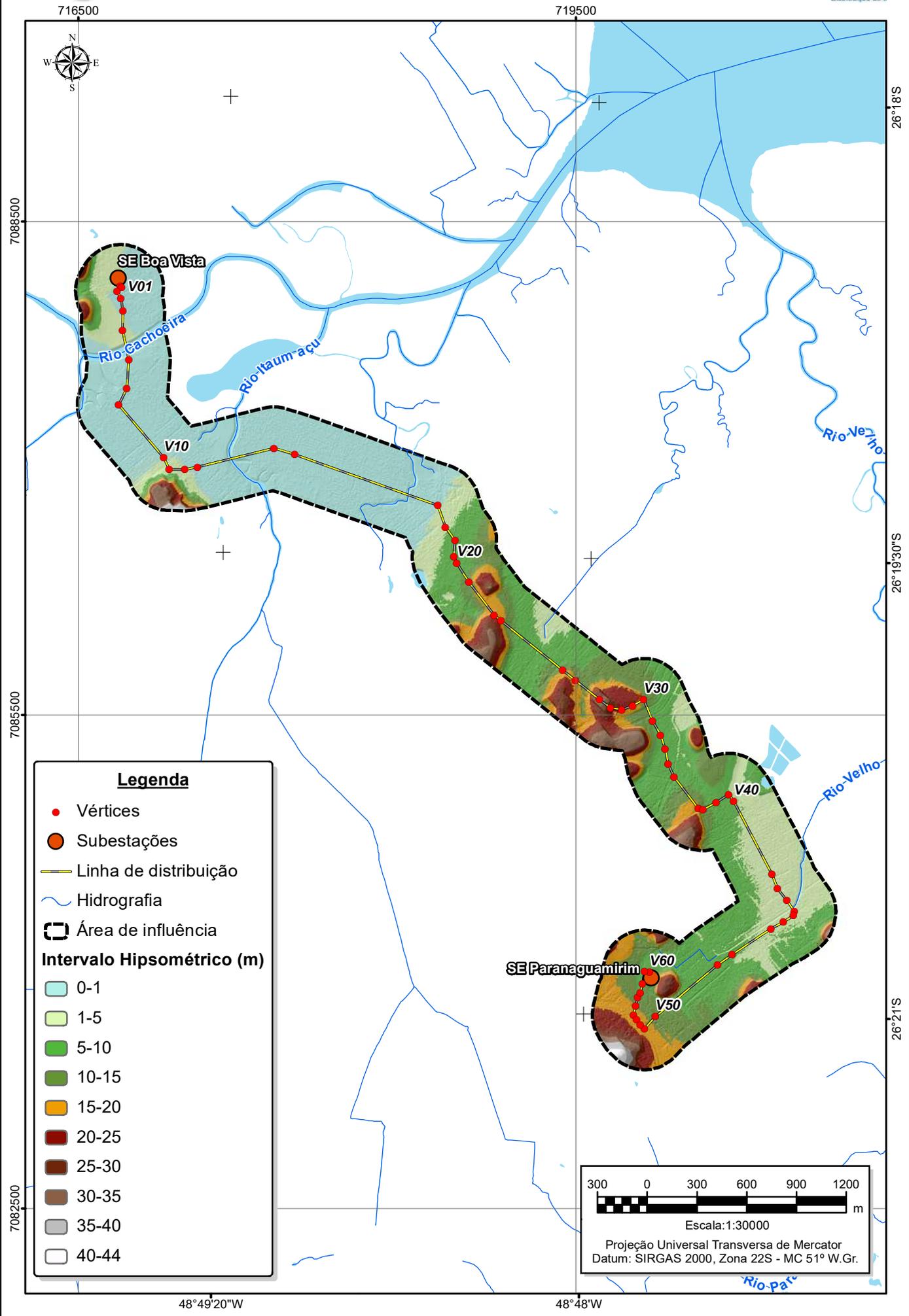
A hipsometria possibilita a representação das diferentes altitudes da área em estudo, tornando possível a interpretação, de forma visual, do relevo da área de interesse. A

hipsometria da área de influência é caracterizada pelo predomínio de baixas altitudes, conforme mostra o mapa apresentado na página 52.

A hipsometria foi descrita com base no modelo digital de terreno, fornecido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina. O MDT foi gerado a partir do levantamento aerofotogramétrico do Estado, em escala 1:10.000.

A maior parte da área de influência apresenta altitude de até 25 m, possuindo um relevo caracterizado por uma região de planície, predominantemente plana ou levemente ondulada, onde há presença de ocupação urbana. Entre os vértices 1 e 16 há uma região com baixa altitude que varia entre 0 e 5 metros, exceto em áreas a oeste da subestação Boa Vista e ao sul do vértice 11 que possuem altitudes acima de 40 metros. A partir do vértice 17 até o vértice 40 tem-se altitudes que variam entre 5 a 15 metros, havendo regiões próximas aos vértices 22, 26 e 32 que a altitude chega a 30 metros. Entre os vértices 40 e 60 a altitude varia de 1 a 15 metros, havendo áreas próximas ao vértice 60 e ao extremo sul da AID que a altitude atinge 25 e 44 metros respectivamente.

A altitude média da área de influência é de aproximadamente 9 metros, há, também, regiões pontuais com elevação mais acentuada, atingindo altitudes de até 44 metros.



**Legenda**

- Vértices
- Subestações
- Linha de distribuição
- ~ Hidrografia
- ▭ Área de influência

**Intervalo Hipsométrico (m)**

0-1
1-5
5-10
10-15
15-20
20-25
25-30
30-35
35-40
40-44

300 0 300 600 900 1200 m

Escala: 1:30000

Projeção Universal Transversa de Mercator  
Datum: SIRGAS 2000, Zona 22S - MC 51° W.Gr.

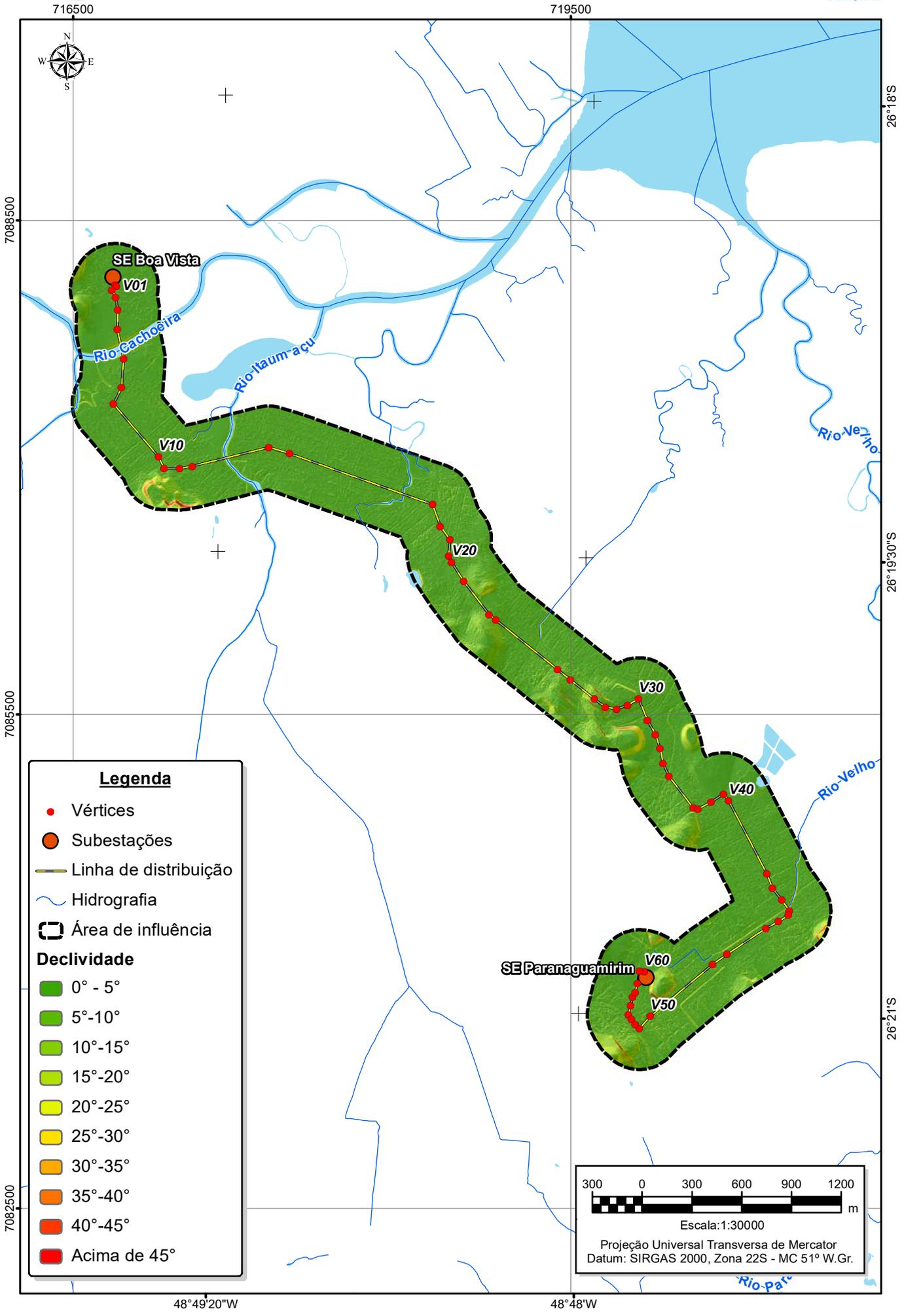
Assim como a hipsometria, a declividade da área de influência foi gerada a partir do modelo digital de terreno com resolução espacial de 30 metros da USGS/SRTM. O mapa de declividade é apresentado na página 54.

A análise da declividade na área de influência apresenta relevo predominantemente plano e suavemente ondulado. A declividade média é de aproximadamente 4°, sendo predominante baixas declividades, de 0 a 10°, por toda a área de influência. No entanto, é possível encontrar declividades mais elevadas em regiões com características montanhosas, como áreas próximas aos vértices 10, 22, 30, 36, 51 e 60, atingindo um valor máximo de até 58°.

Como não haverá intervenções significativas sobre o relevo, como cortes e aterros, não são esperados impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre aspectos topográficos e declividade, seja durante a etapa de obras, seja na operação.

Quadro 10 - Resumo do impacto sobre a topografia, relevo e declividade

<b>Natureza</b>	<b>Forma como se manifesta</b>	<b>Temporalidade</b>	<b>Permanência</b>
<b>Irrelevante</b>	-	-	-



**Legenda**

- Vértices
- Subestações
- Linha de distribuição
- ~ Hidrografia
- ▭ Área de influência

**Declividade**

- 0° - 5°
- 5° - 10°
- 10° - 15°
- 15° - 20°
- 20° - 25°
- 25° - 30°
- 30° - 35°
- 35° - 40°
- 40° - 45°
- Acima de 45°

300 0 300 600 900 1200 m

Escala: 1:30000

Projeção Universal Transversa de Mercator  
Datum: SIRGAS 2000, Zona 22S - MC 51° W.Gr.

### **V.1.1.3 – CARACTERÍSTICAS DO CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DA ÁREA POTENCIALMENTE ATINGIDA PELO EMPREENDIMENTO**

O clima da região é caracterizado por verões quentes e tendência à concentração das chuvas (temperatura média superior a 22° C), e invernos com geadas pouco frequentes (temperatura média inferior a 18° C), sem estação seca definida. Segundo a classificação climática proposta por Köppen, que se baseia na quantidade e distribuição de precipitação anual e na temperatura anual e mensal, o clima predominante na região estudada é do tipo Cfa, que é um clima Subtropical Úmido Mesotérmico, sem estação seca e com verão quente, com estações do inverno e verão bem definidos.

No verão (dezembro a março no Hemisfério Sul) as chuvas ocorrem preferencialmente nos períodos da tarde e noite, devido ao processo de convecção (associação de umidade e calor elevados). Essas chuvas, de maneira geral, ocorrem de forma mal distribuída no tempo e no espaço, ou seja, ocorre um volume muito elevado em curto período de tempo e de forma muito localizada, além de estarem associadas a temporais, caracterizados por rajadas intensas de vento e descargas elétricas. As frentes frias costumam chegar a Santa Catarina mais enfraquecidas, geralmente avançando pelo litoral.

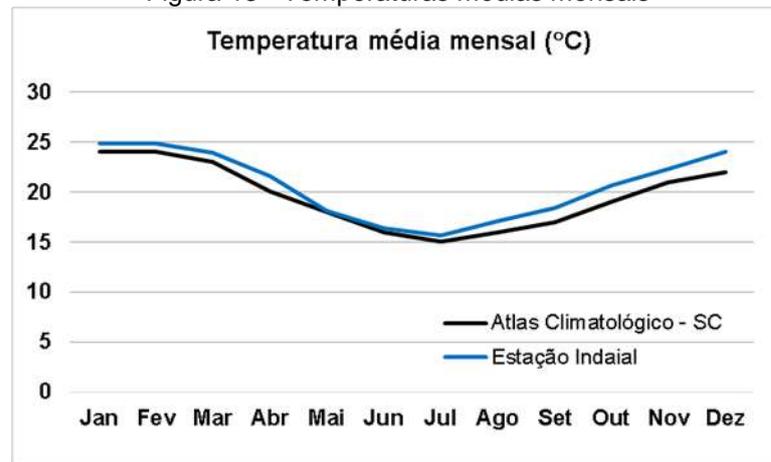
No outono e inverno (abril a agosto no Hemisfério Sul) o volume de chuva diminui gradualmente, sendo as frentes frias os principais sistemas meteorológicos atuantes durante o período, com uma média de 3 a 3,5 passagens de frentes frias por mês. Nota-se ainda a incursão mais frequente de intensas massas de ar frio (massa de ar polar), que além de provocar queda acentuada nas temperaturas também mantém o tempo estável por uma média de 3 a 4 dias consecutivos.

Na primavera (setembro a novembro no Hemisfério Sul) a ocorrência de sistemas frontais costuma ser ainda mais frequente, com uma média de 4 frentes frias por mês se deslocando pelo Sul do Brasil. Outros dois sistemas meteorológicos muito frequentes neste período são os Complexos Convectivos de Mesoescala (CCMs) e os Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCMs), que se formam durante as noites e madrugadas, provocando chuva intensa, acompanhada de temporais (rajadas intensas de vento, descargas elétricas e queda de granizo), com deslocamento de oeste para leste. Durante a primavera as massas de ar frio começam a perder força, mas ainda ocorrem eventos de frio tardio, especialmente em setembro e primeira quinzena de outubro.

Os gráficos a seguir apresentam as médias mensais dos principais aspectos climatológicos segundo os dados do Atlas Climatológico de Santa Catarina (2002) e da estação Indaial, disponibilizado pelo INMET.

As temperaturas médias mensais variam entre 25°C no verão e 15°C durante o inverno. A temperatura média mensal na estação de Indaial se mostrou um pouco superior em relação ao Atlas Climatológico do estado, principalmente nos últimos meses do ano. A temperatura média anual da estação climatológica de Indaial foi de 20,6°C, isto é, 0,6°C acima da média anual segundo o Atlas Climatológico do estado.

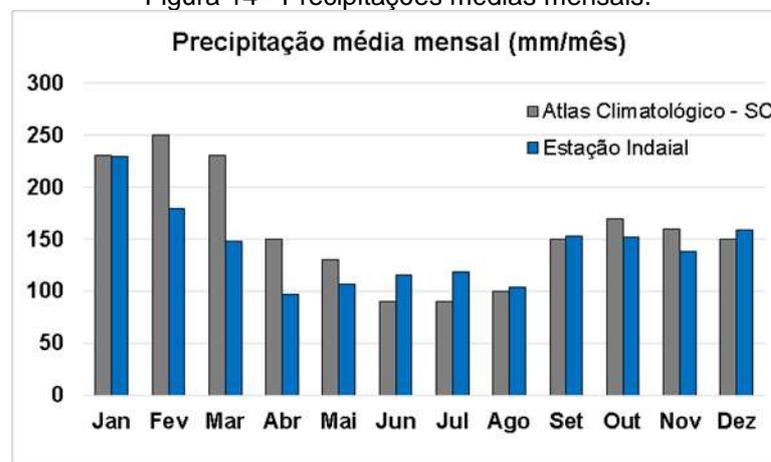
Figura 13 - Temperaturas médias mensais



Segundo o Atlas Climatológico estadual, a precipitação média mensal é equivalente a 158 mm/mês, enquanto que a precipitação acumulada ao longo do ano é de 1.900 mm/ano. Na estação de Indaial, a precipitação é aproximadamente 10% inferior na média, com precipitação média mensal média é de 142 mm/mês e precipitação acumulada ao longo do ano de 1.700 mm/ano.

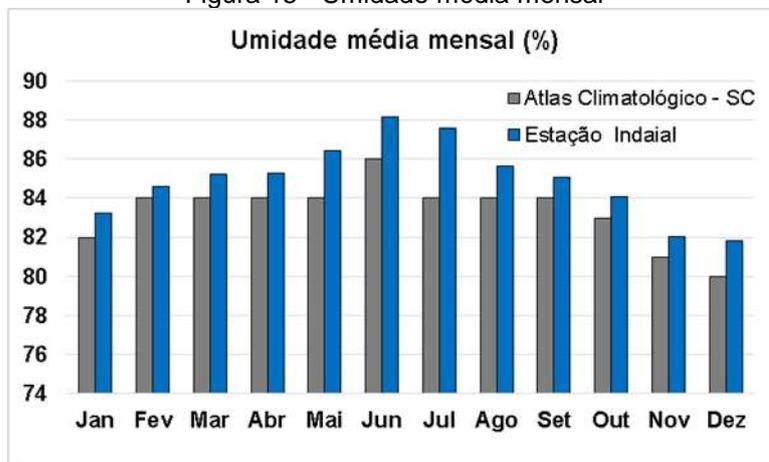
A variação mensal de precipitação segue o mesmo comportamento da temperatura, com valores máximos nos três primeiros meses do ano, seguido de queda até o mês de julho e posterior ascensão de julho a dezembro.

Figura 14 - Precipitações médias mensais.



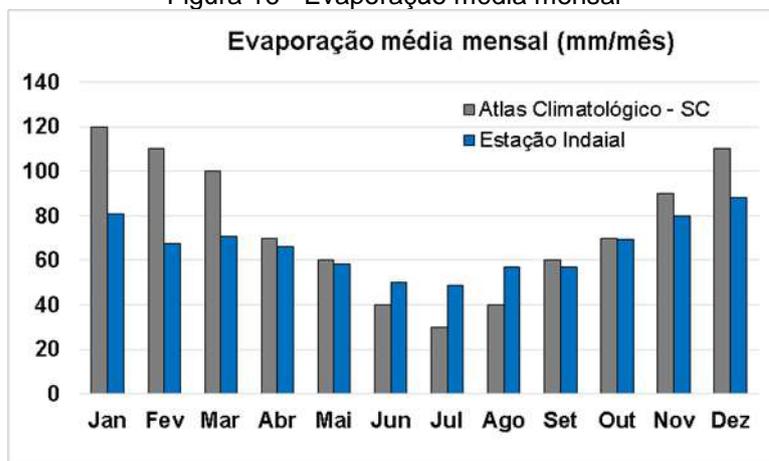
Já o comportamento da umidade ao longo do ano tem o valor máximo no mês de Junho e o menor valor em Dezembro. A umidade média na região segundo o Atlas Climatológico do estado é de 83%, enquanto que na estação de Indaial é de 85%.

Figura 15 - Umidade média mensal



A evaporação média mensal apresenta seus valores máximos nos meses em que as temperaturas e as precipitação são mais elevadas. Os dados do Atlas Climatológico apresentaram maior oscilação nas médias mensais, sendo Janeiro o mês com maior evaporação e equivalente a 120 mm/mês. Na estação de Indaial, o mês com maior evaporação ocorre em dezembro e é de 88 mm/mês. A evaporação média mensal ao longo do ano é equivalente a 75 mm/mês na região, segundo o Atlas Climatológico, e 66 mm/mês na estação Climatológica de Indaial. A evaporação acumulada ao longo do ano na região é 900 mm/ano, segundo o Atlas Climatológico, e na estação em Indaial é 794 mm/ano, ou seja, aproximadamente 12% inferior.

Figura 16 - Evaporação média mensal



Não são esperados impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre aspectos climáticos, seja durante a etapa de obras, seja na operação.

Quadro 11 - Resumo do impacto sobre as características climáticas

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

#### V.1.1.4 – CARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE DO AR NA REGIÃO

A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA) define a qualidade do ar como o grau em que o ar ambiente é livre de poluição. No Brasil, os padrões de qualidade do ar foram definidos pela Resolução CONAMA nº 003 de 1990, que classifica poluentes atmosféricos como:

[...] qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo, ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar:

I – Impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde.

II – Inconveniente ao bem-estar público.

III – Danoso aos materiais, à fauna e a flora.

IV – Prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Os poluentes atmosféricos podem ser classificados entre primários e secundários, sendo os poluentes primários, aqueles emitidos diretamente da fonte poluidora, como por exemplo, monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NOx), hidrocarbonetos (HC), óxidos de enxofre (SOx) e material particulado. Os compostos primários representam mais de 90% dos problemas relacionados à contaminação atmosférica (SOUZA, 2010).

Os compostos secundários, por sua vez, são formados na atmosfera, através de reações químicas entre os poluentes primários e/ou os constituintes naturais da atmosfera (CETESB, 2008). Entre os principais poluentes secundários estão o peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), o ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) e o ozônio (O<sub>3</sub>).

Os efeitos da poluição atmosférica na saúde humana são abrangentes, de modo que concentrações elevadas de monóxido de carbono podem estar relacionadas a doenças cardiovasculares, enquanto altos índices de partículas inaláveis podem causar câncer. De maneira geral os efeitos adversos mais comuns estão relacionados com o agravamento de problemas respiratórios, irritação nos olhos, tosse e asma (CETESB, 2013).

No Brasil, apenas 11 das 27 unidades federativas realizam o monitoramento da qualidade do ar. Apesar da elevada densidade demográfica, quantidade de indústrias e veículos, Santa Catarina contribui para esta estatística negativa, o estado é o único na região sul que não possui rede de monitoramento (ISS, 2014).

Em outubro de 2018, o Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA) assinou um convênio com a Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul) para a realização de um programa de monitoramento em tempo real da qualidade do ar. Está prevista a implantação de 20 sensores em todo o estado. Dentre os municípios contemplados encontra-se Joinville. A implantação dos equipamentos e obtenção dos primeiros resultados está prevista para o primeiro semestre de 2019, no entanto, até o presente fechamento deste Estudo não houve publicação dos resultados do programa.

A área de influência do empreendimento está situada na porção sul do município de Joinville. Na região as principais fontes de poluição do ar estão associadas as emissões veiculares, uma vez que a principal zona industrial do município está situada na extremidade norte.

Em relação à emissão de gases provenientes de veículos motorizados e de máquinas, essas carregam diversas substâncias tóxicas que, em contato com o sistema respiratório, podem produzir vários efeitos adversos à saúde. Tais emissões gasosas são compostas, principalmente, de gases como o monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NOx), hidrocarbonetos (HC) e óxidos de enxofre (SOx). Outro fator importante a ser destacado é que essas emissões causam grande incômodo aos pedestres próximos às vias de tráfego. A coloração intensa e o profundo mau cheiro da fuligem (fumaça preta) causa de imediato uma atitude de repulsa e pode ainda ocasionar diminuição da segurança e aumento de acidentes de trânsito pela redução da visibilidade.

Uma vez que não há atividades de terraplanagem, a alteração na qualidade do ar durante a etapa de implantação do empreendimento está associada exclusivamente a emissão de gases dos veículos motorizados. De maneira geral esse impacto será pouco representativo, uma vez que as vias que receberão a linha de distribuição já possuem tráfego elevado de veículos.

Durante a fase de operação, por sua vez, não haverá emissão de qualquer natureza.

Quadro 12 - Resumo do impacto sobre a qualidade do ar

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Temporário

- **Medidas Mitigadoras**

Deve ser realizada a manutenção regular dos veículos – especialmente em veículos pesados movidos a diesel – envolvidos na implantação das estruturas.

### V.1.1.5 – CARACTERÍSTICAS DOS NÍVEIS DE RUÍDO NA REGIÃO

O ruído pode ser caracterizado de acordo com o espectro de frequência e pela variação do nível com o tempo. Quanto à variação no tempo, o ruído pode ser classificado em:

- Contínuo: quando ocorrem pequenas variações de níveis (até  $\pm 3$  dB) durante o período de observação;
- Intermitente: ruído cujo nível varia continuamente de um valor apreciável durante um período de observação (superior a  $\pm 3$ dB);
- Impacto ou Impulsivo: ruído que se apresenta em picos de energia acústica de duração inferior a um segundo (Norma ISSO 2.204/73).

Os principais fatores que influenciam na propagação do som na atmosfera são a distância da fonte geradora, o uso e cobertura do solo, vegetação, direção e velocidade dos ventos, presença de construções, temperatura, umidade relativa do ar e partículas em suspensão.

Com o intuito de controlar os problemas gerados pelos ruídos sonoros elevados, legislações nacionais e internacionais estabelecem limites sonoros para diversas atividades, de modo a garantir a segurança e o conforto da comunidade.

O município de Joinville possui uma legislação específica para estabelecimento dos níveis máximos permitidos de ruído, que foi utilizada para este estudo. A Lei Complementar nº 478/17, atualiza a tabela do código de posturas com os níveis de ruído e estabelece os limites de emissão de ruídos e sons para o município de Joinville.

Os limites de níveis sonoros estabelecidos por essa lei são divididos entre diurno e noturno, como pode ser visto na tabela abaixo.

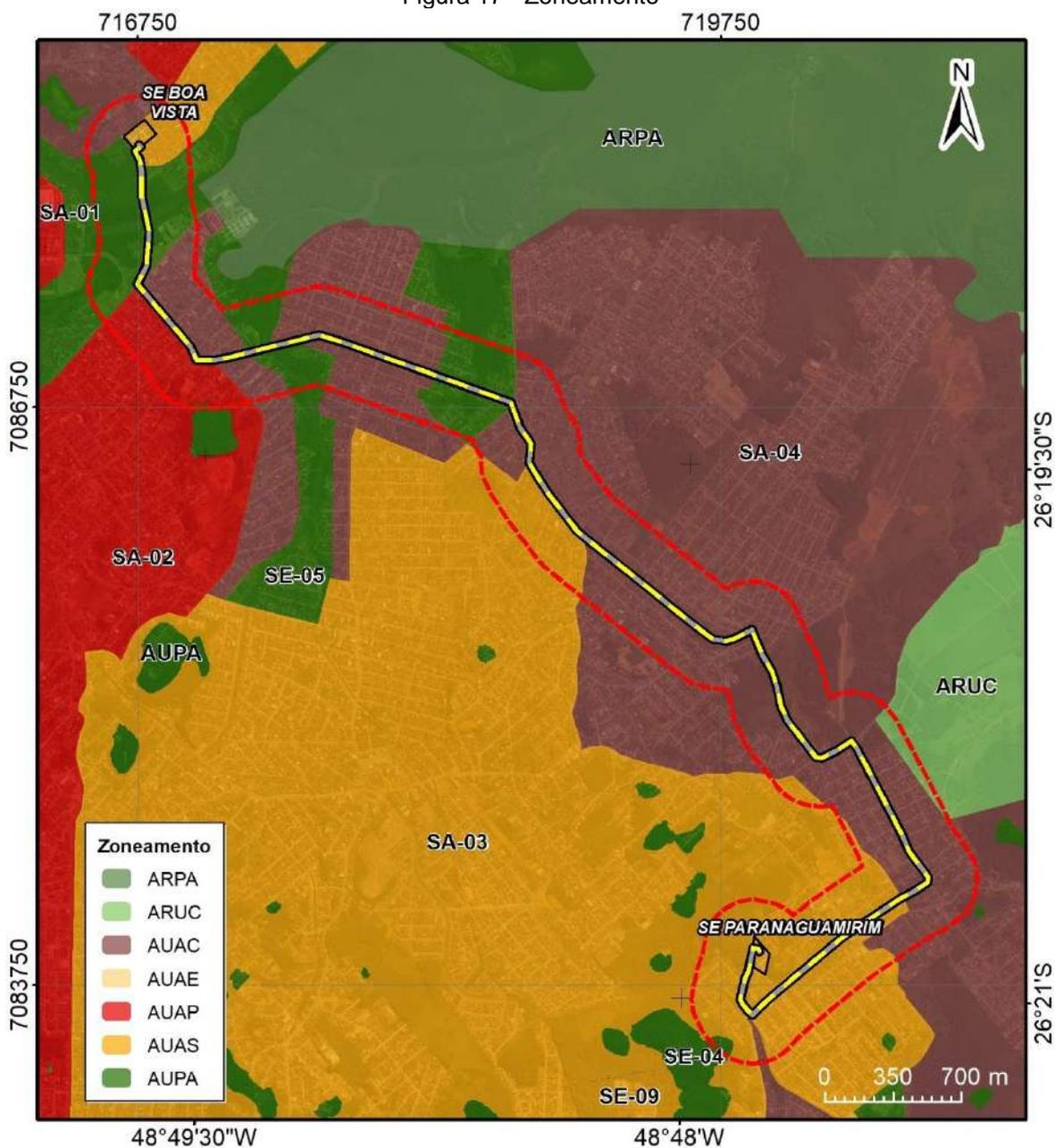
Quadro 13 - Níveis de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos

Zonas de Uso NBR 10151/2000	Zonas de Uso Zoneamento Jlle	Diurno 8h – 18h	Noturno 18h – 6h
Áreas de sítios e fazendas	ARUC, ARPA	40dB (A)	35dB (A)
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	SA-05, SE-03, SE-04 e AUPA	50dB (A)	45dB (A)

Zonas de Uso NBR 10151/2000	Zonas de Uso Zoneamento Jlle	Diurno 8h – 18h	Noturno 18h – 6h
Área mista, predominantemente residencial	SA-01, SA-02, SA-03 e SA-04	55dB (A)	50dB (A)
Área mista, com vocação comercial e administrativa	SE-02, SE-06A e SE-09	60dB (A)	55dB (A)
Área mista, com vocação recreacional	Faixa Viária, SE-01 e SE-08	65dB (A)	55dB (A)
Área predominantemente industrial	SE-06, faixa rodoviária	70dB (A)	60dB (A)

A Figura 17 apresenta o macrozoneamento ao longo da área de influência do empreendimento. A linha parte da SE Boa Vista, situada na área urbana de adensamento secundário (AUAS – SA-03), em seguida passa pela área urbana de proteção ambiental (AUPA – SE-05), no entorno da ponte do trabalhador, cruza as áreas urbanas de adensamento prioritário (AUAP – SA-02) e controlado (AUAC – SA-04), passa por mais uma AUPA – SE-05 e segue por áreas urbanas de adensamento controlado (AUAC – SA-04) e secundário (AUAS – SA-03), respectivamente, até chegar à subestação Paranaguamirim.

Figura 17 - Zoneamento



Para a caracterização do ambiente sonoro do entorno do empreendimento foi utilizada a metodologia que consiste na determinação do nível de pressão sonora equivalente contínua (LAeq), por meio de uma campanha de medições de níveis sonoros. O nível de pressão sonora equivalente contínua (LAeq), representa o nível de um som contínuo (estacionário) que, em um intervalo de tempo específico, tem a mesma energia sonora do som em estudo, cujo nível varia com o tempo. Este descritor representa o potencial de lesão auditiva do nível variável (oscilante) que depende, não somente do seu nível, como também da sua duração.

Com o objetivo de caracterizar a pressão sonora da região diretamente afetada pelo empreendimento, foi realizada, no dia 18/02/2019, uma campanha de medição dos níveis de pressão sonora instantânea em quatro pontos de amostragem.

As medições foram realizadas por períodos de 15 minutos, com passo temporal de armazenamento de 5 segundos. Os parâmetros de medição utilizados foram:

- Ponderação de frequência: compensação A;
- Ponderação no tempo: resposta *fast*.

O cálculo do nível de pressão sonora equivalente, por meio da medição do nível de pressão sonora utilizado, é descrito pela equação seguinte:

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

Onde:

**L<sub>Aeq</sub>** corresponde ao nível de pressão sonora equivalente em decibel ponderados em “A” [dB (A)]: Nível obtido a partir do valor médio quadrático da pressão sonora (com a ponderação A) referente a todo o intervalo de medição;

**L<sub>i</sub>** é o nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (*fast*) a cada 1 s, durante o tempo de medição do ruído; e

**n** é o número total de leituras.

Atendendo ao disposto no item 5.1 da NBR 10.151 (2000), não se realizou coleta de níveis de pressão sonora em período caracterizado por interferências audíveis advindas de fenômenos naturais, tais como chuvas fortes, ventos fortes, trovões e/ou demais interferências. Foram respeitados no momento da coleta os limites:

- Distância do piso: > 1,2 m e > 2m, para qualquer estrutura reflexiva (muros, paredes, etc.);
- Umidade: entre 10% e 90%;
- Temperatura: entre 0 e 40°C.

As medições ocorreram no período diurno. As condições de medição foram de pouco vento, tempo oscilando entre sol e parcialmente nublado, sem precipitação e temperatura na casa de 30°C.

A medição dos Níveis de Pressão Sonora – NPS, deu-se com a utilização de um decibelímetro da marca Instrutherm, modelo DEC-490. O medidor de nível de pressão sonora

é portátil, possui microfone condensador de eletrodo de ½” de diâmetro, um sistema de processamento dos sinais coletados, um visor em cristal líquido e com faixas de 30 a 130 decibéis nas escalas de compensação A ou C, e, ainda, leituras do tipo *fast* (respostas a cada 125 ms) ou *slow* (repostas a cada 1 seg).

As medições da área do empreendimento foram feitas com compensação A –dB[A]–, com leitura do tipo “*fast*”; registros de 5 (cinco) segundos; posicionado a uma altura de 1,50 metros e afastado mais do que dois 2 metros de qualquer superfície refletora, conforme o estabelecido pela NBR nº 10.151/2000. O medidor de nível de pressão sonora possui Certificado de Calibração nº 90510/18 (em anexo).

Figura 18 - Decibelímetro DEC-490

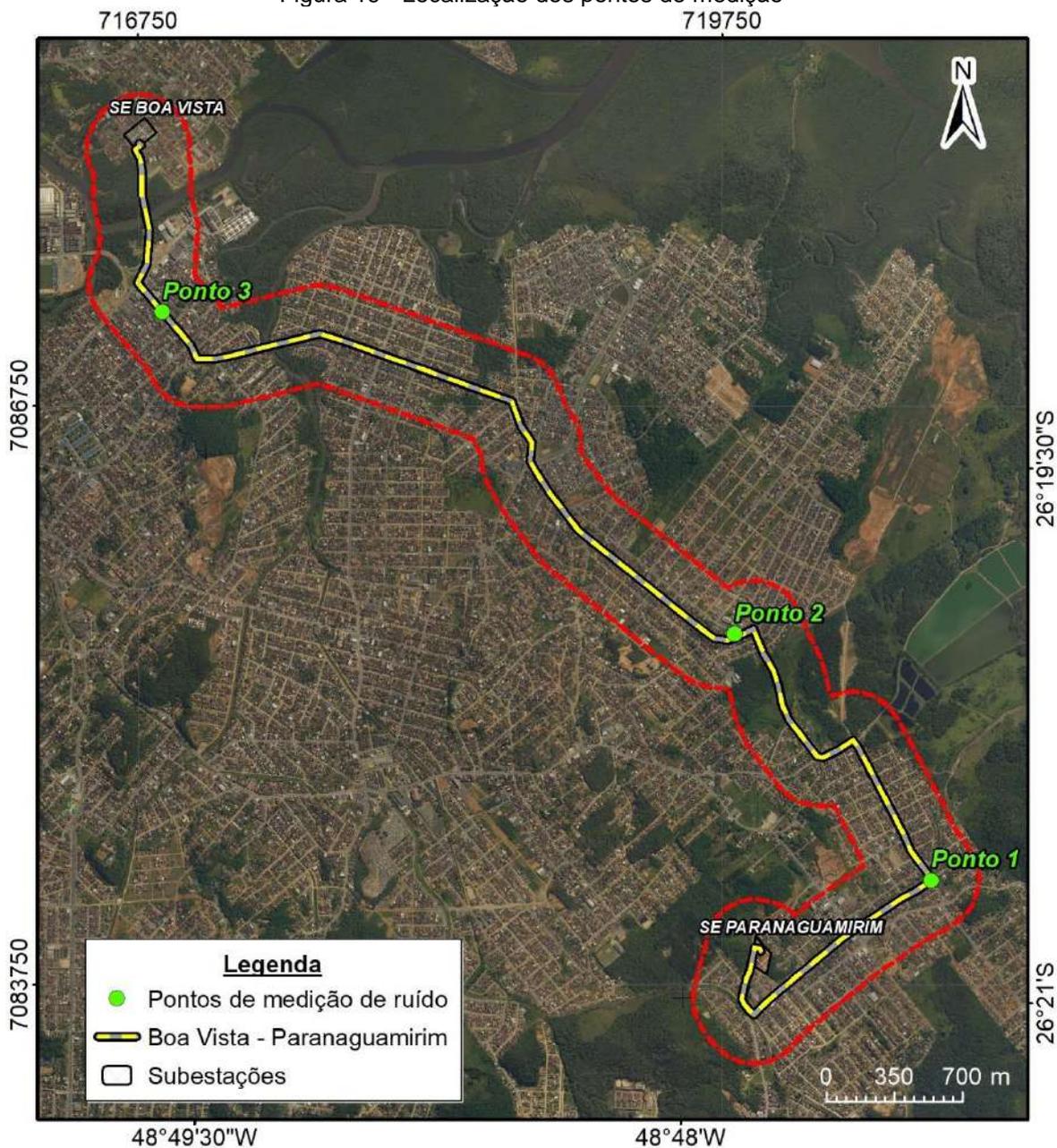


O Quadro 14 apresenta as coordenadas dos pontos de medição, o zoneamento correspondente, bem como a data e hora do início das medições. A locação dos pontos é apresentada na Figura 19.

Quadro 14 - Coordenadas dos pontos, zoneamento, data e hora de início e término das medições

Ponto	Coordenadas		Zoneamento	Data	Hora de início	Hora de término
	Latitude (m)	Longitude (m)				
01	720827	7084290	SA-04	18/02/2019	8:44	8:59
02	719816	7085570	SA-04	18/02/2019	9:09	9:24
03	716872	7087230	SA-04	18/02/2019	9:32	9:47

Figura 19 - Localização dos pontos de medição



#### V.1.1.5.1 – RESULTADOS

Os resultados obtidos em campo permitiram avaliar o comportamento sonoro instantâneo durante os períodos de medição. A partir dos dados instantâneos foram determinados os níveis de pressão sonora equivalente (LAeq) e comparados com o limite estabelecido por lei, de acordo com o zoneamento de cada ponto.

As condições climáticas durante o período de amostragem foram estáveis, com a presença de sol e ventos fracos.

- **Ponto 01**

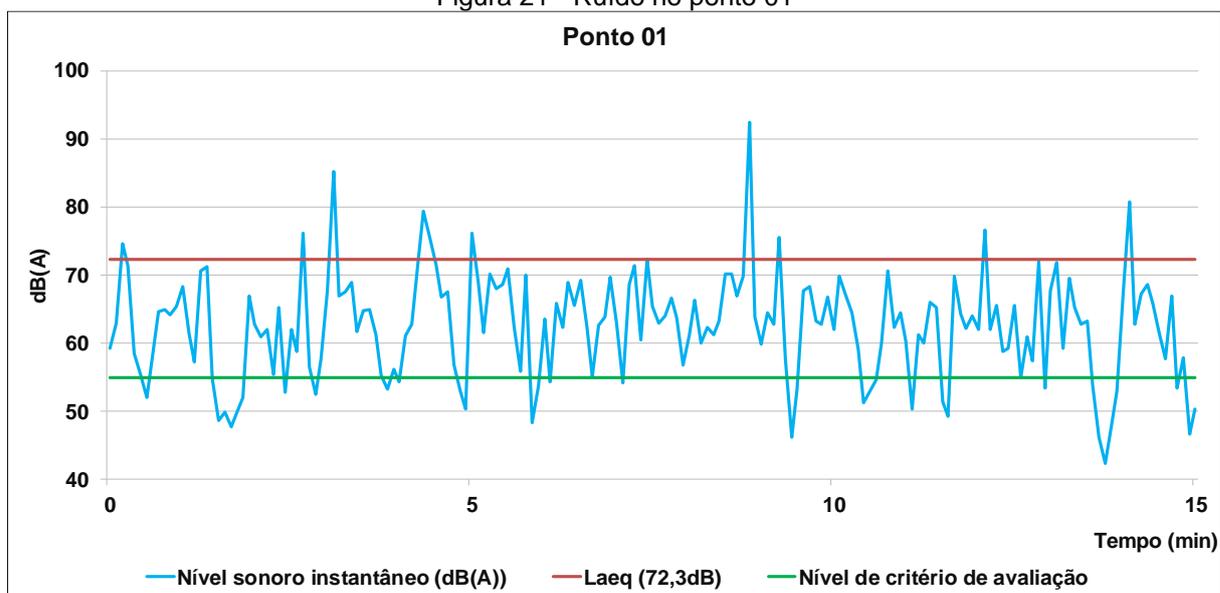
O ponto 01 foi alocado próximo a residências na interseção das ruas Bernardo Rech e Espigão. Durante a medição o trânsito no local foi considerado razoavelmente livre. As figuras abaixo registram a alocação do decibelímetro no ponto medido.

Figura 20 - Ponto 01



O Nível máximo de ruído permitido para o ponto é de 55 dB (A) no período diurno. O resultado, apresentado na Figura 21, aponta que, de maneira geral, o nível de pressão se mantém significativamente superior ao valor máximo permitido pela legislação vigente durante todo o período de medição. O LAeq resultou em 72,3 dB, valor 31% maior ao determinado no código de posturas do município. Os níveis elevados foram decorrentes, exclusivamente, do tráfego da região.

Figura 21 - Ruído no ponto 01



- **Ponto 02**

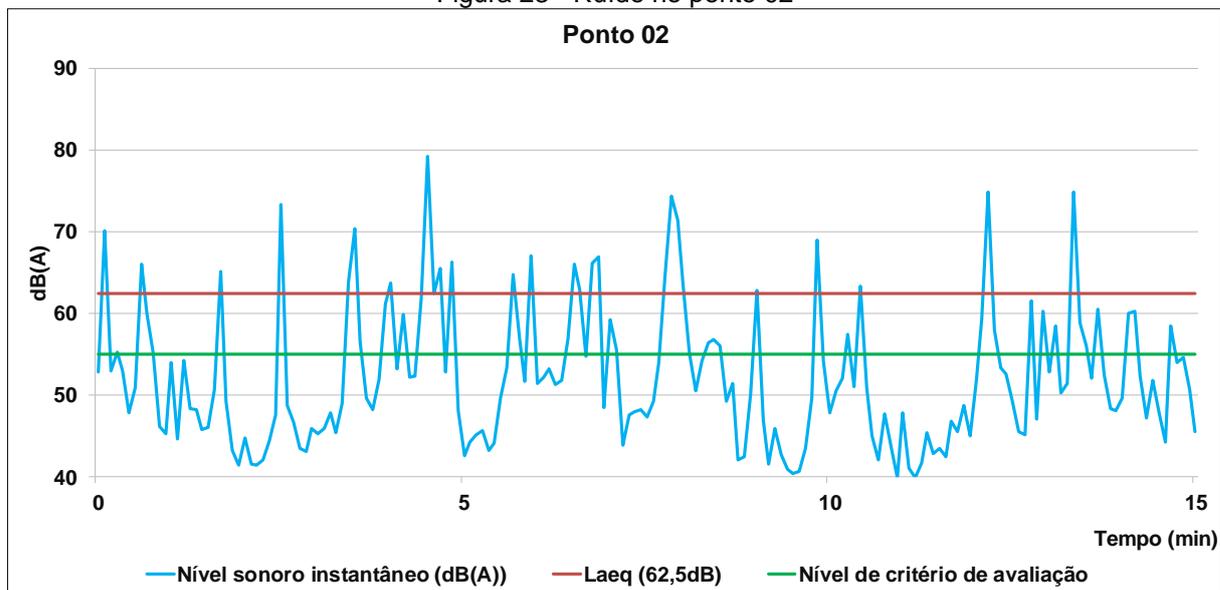
O ponto 02 foi alocado próximo a Escola Municipal Amador Aguiar, na rua Álvaro Maia. Durante a medição o trânsito no local foi considerado livre. As figuras abaixo registram a alocação do decibelímetro no ponto medido.

Figura 22 - Ponto 02



O Nível máximo de ruído permitido para o ponto é de 55 dB (A) no período diurno. O resultado, apresentado na Figura 23, aponta que, de maneira geral, o nível de pressão se mantém significativamente superior ao valor máximo permitido pela legislação vigente durante todo o período de medição. O LAeq resultou em 62,5 dB, valor 13,6% maior ao determinado no código de posturas do município. Os níveis elevados foram decorrentes, exclusivamente, do tráfego da região. Por se tratar de uma escola, os níveis podem ficar consideravelmente maiores em períodos específicos, como a chegada e saída dos estudantes.

Figura 23 - Ruído no ponto 02



- **Ponto 03**

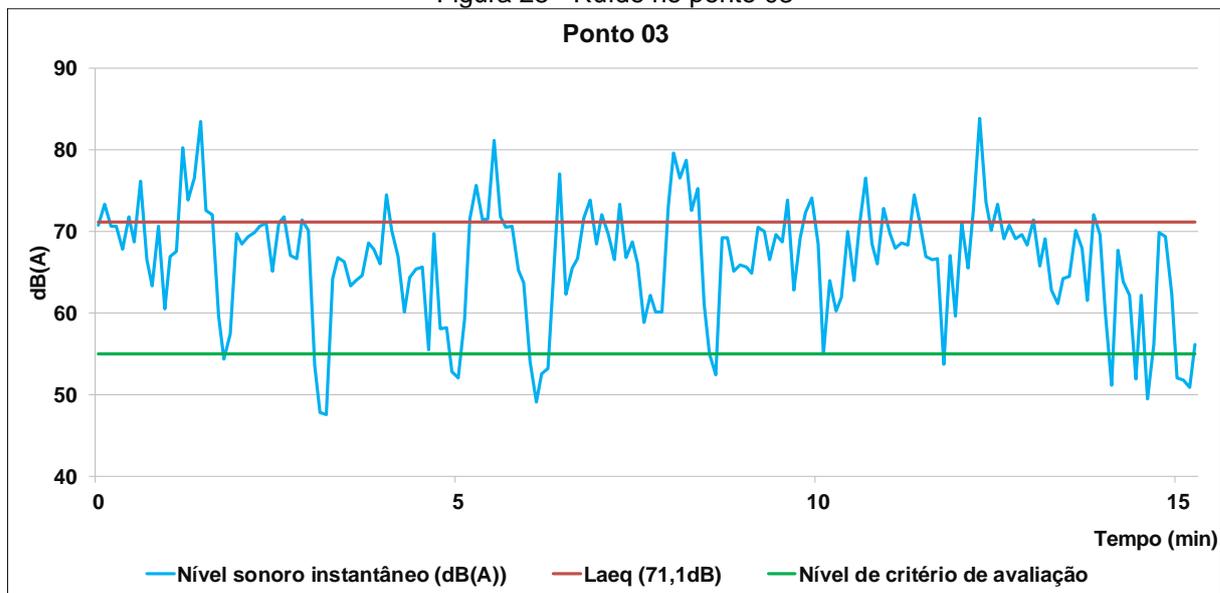
O ponto 03 foi alocado próximo a Escola de Ensino Básico Dr. Jorge Lacerda, na rua Santo Agostinho. Durante a medição o trânsito no local foi considerado razoavelmente livre. As figuras abaixo registram a alocação do decibelímetro no ponto medido.

Figura 24 - Ponto 03



Assim como nos demais locais medidos, o nível máximo de ruído permitido para o ponto 03 é de 55 dB (A) no período diurno. O resultado, apresentado na Figura 25, aponta que, de maneira geral, o nível de pressão se mantém significativamente superior ao valor máximo permitido pela legislação vigente durante todo o período de medição. O LAeq resultou em 71,1 dB, valor 29% maior ao determinado no código de posturas do município. Os níveis elevados foram decorrentes, exclusivamente, do tráfego da região. A mesma observação feita no ponto 02, se aplica também ao ponto 03: por se tratar de uma escola, os níveis podem ficar consideravelmente maiores em períodos específicos, como a chegada e saída dos estudantes.

Figura 25 - Ruído no ponto 03



- **Considerações Gerais**

As medições de ruído indicam que a região próxima à via pública, ao longo do traçado da LD, já se encontra acima do nível máximo permitido por lei nas condições atuais, por se tratar de regiões com tráfego contínuo e intenso, especialmente em horários de pico.

O impacto concernente a elevação nos níveis de pressão sonora será significativo apenas na fase de implantação. Durante este período os ruídos serão gerados pela intensificação do transporte de veículos pesados e pelas obras civis.

De acordo com o Art. 144, § 1º da Lei Complementar nº 84/00, que institui o código de posturas do município de Joinville:

O limite máximo permitido para os ruídos dos serviços de construção civil será de 80dB(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.

No que tange a operação do empreendimento, a redução do conforto acústico é ocasionada devido a geração de ruídos advindos das linhas cuja tensão é igual ou superior a 230Kv. Como a tensão nominal da linha a ser implantada será de 138kV, tal tensão não acarreta redução no conforto acústico da população, já que seu nível de ruído é considerado insignificante.

O aumento nos níveis de ruído é um impacto negativo, porém de baixa magnitude, considerando a condição atual em que o tráfego local já constitui uma fonte significativa. O

impacto se manifesta de forma direta e imediatamente após o início das obras. Possui caráter temporário, uma vez que – cessada a implantação das estruturas –, não haverá redução no conforto acústico em razão da operação do empreendimento.

Quadro 15 - Resumo do impacto sobre os níveis de ruído

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Temporário

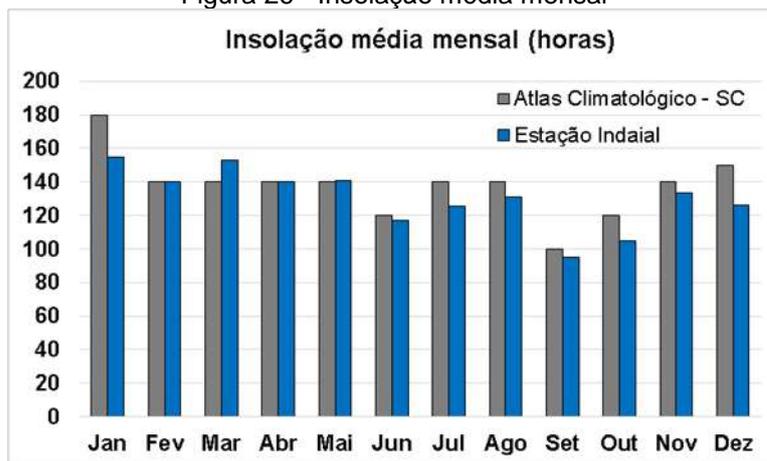
- **Medidas Mitigadoras**

Deve ser feita a avaliação e manutenção constante do maquinário envolvido nas obras, de maneira a evitar o incremento de ruído sobre a condição atual. Ademais, devem ser respeitados os horários e níveis máximos permitidos previstos no código de posturas.

### V.1.1.6 – CARACTERÍSTICAS DA VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

Segundo os dados do Atlas Climatológico do estado, a insolação acumulada anual na região é 1.650 horas/ano, com média mensal de 138 horas/mês. Já na estação climatológica de Indaial a insolação acumulada anual é de 1.562 horas/ano e com média mensal de 130 horas/mês, ou seja, 6% inferior. O mês com maior insolação é o mês de Janeiro, com 180 horas, e o menor deles é em Setembro, com aproximadamente 100 horas.

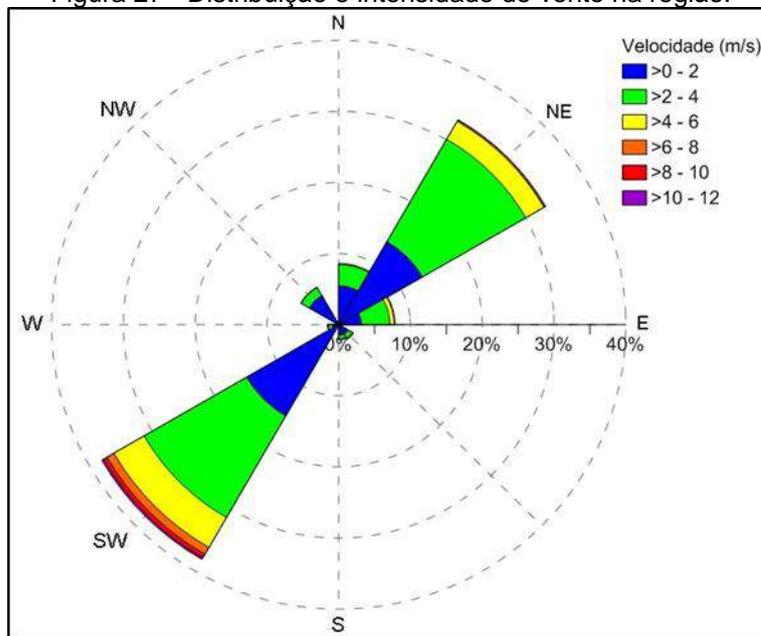
Figura 26 - Insolação média mensal



Os dados anemométricos da estação meteorológica de Indaial indicam que os ventos predominantes na região são de sudoeste e nordeste. Ventos com até 4 m/s possuem frequência similar nos quadrantes sudoeste e nordeste, entretanto os ventos com maiores

intensidades são verificados com maiores frequências no quadrante sudoeste, como mostra a Figura 27 a seguir.

Figura 27 - Distribuição e intensidade de vento na região.



Não são esperados impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre aspectos de ventilação e iluminação, seja durante a etapa de obras, seja na operação.

Quadro 16 - Resumo do impacto sobre a ventilação e iluminação

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

### V.1.1.7 – CARACTERÍSTICAS DOS RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO

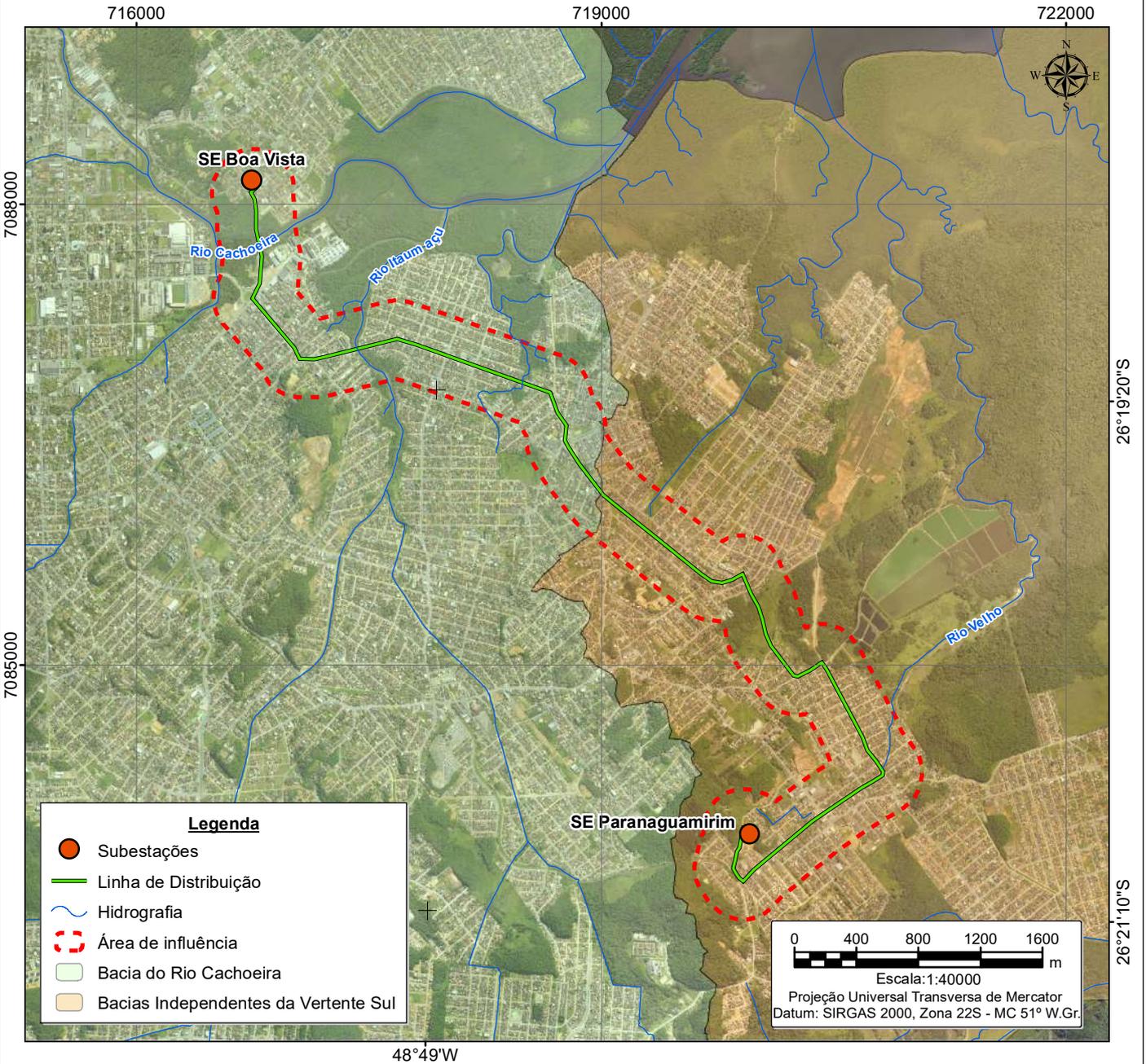
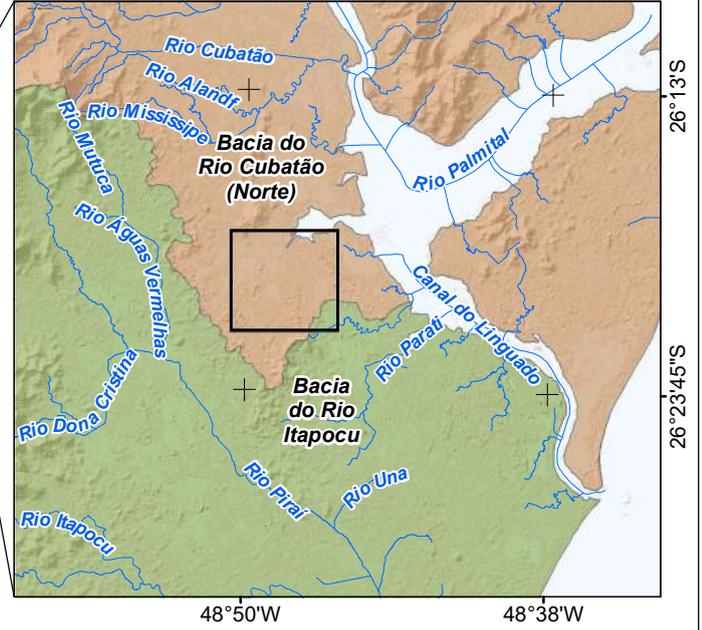
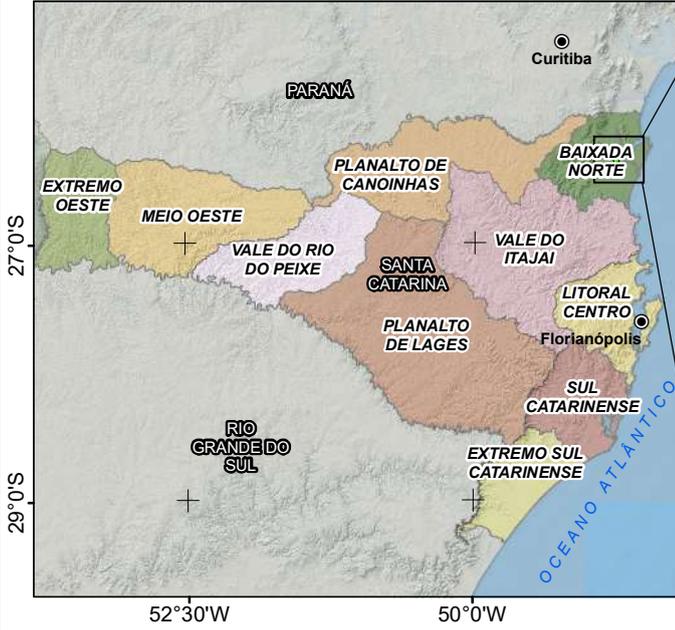
De acordo com a Resolução CNRH N° 32/2003, que institui a divisão hidrográfica nacional, o município de Joinville pertence a Região Hidrográfica Atlântico Sul. Já no contexto estadual, a área em que está localizada a Linha de Transmissão situa-se na Região Hidrográfica 6 – Baixada Norte. Tal região possui 5.138 km<sup>2</sup> de área de drenagem e é formada pelas bacias hidrográficas do Rio Itapocu, com área de drenagem de 2.930 km<sup>2</sup>, Rio Cubatão, com área de 492 km<sup>2</sup>, e Rio Cachoeira, com área de 82 km<sup>2</sup>. A região de interesse para este estudo está inserida em duas sub-bacias, a Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira e as Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Sul.

A Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira possui uma área de 82 km<sup>2</sup>, sendo seu rio principal o Rio Cachoeira com 16 km de extensão. As nascentes do rio principal se encontram entre altitudes de 23 e 40 metros nos bairros de Vila Nova e Costa e Silva, e sua foz está

localizada na Lagoa do Saguçu na área rural de Joinville. Os principais rios que compõem essa bacia são o Rio Itaum, Itaum-mirim, Bucarein, Jaguarão, Morro Alto e Mathias. Conforme mostra o mapa apresentado na página 73, os rios que compõem a área de influência são o Rio Cachoeira, Rio Itaum e Rio Bupeva.

As Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Sul possuem uma área de 45,7 km<sup>2</sup>, sendo seus principais rios o Rio Paranaguamirim, Rio Velho, Rio Santinho e Biguaçu. O rio que compõem a área de influência é o Rio velho, ele possui sua nascente a 107 m localizada no Parque Guarani e a sua foz localizada na Lagoa do Saguçu na zona rural.

O mapa a seguir apresenta a hidrografia da região em estudo.



- **Caracterização física da Bacia do Rio Cachoeira**

A análise das características físicas de uma bacia hidrográfica permite avaliar a provável resposta hidrológica em função das características morfológicas da região. O Quadro 17 apresenta os principais índices físicos da bacia do Rio Cachoeira.

Quadro 17 - Características físicas da bacia do Rio Cachoeira

Descrição	Características
Bacia Hidrográfica	Rio Cachoeira
Área da região hidrográfica	5.138 km <sup>2</sup>
Área de drenagem	82 km/km <sup>2</sup>
Densidade de drenagem	1,648 km <sup>2</sup>
Perímetro	58,55 km
Comprimento do rio principal	13,94 km
Comprimento de todos os cursos d'água da bacia	134,15 km
Coefficiente de compacidade (kc) <sup>1</sup>	1,817
Fator de forma (kf) <sup>2</sup>	0,7405
Declividade média	0,136 m/m

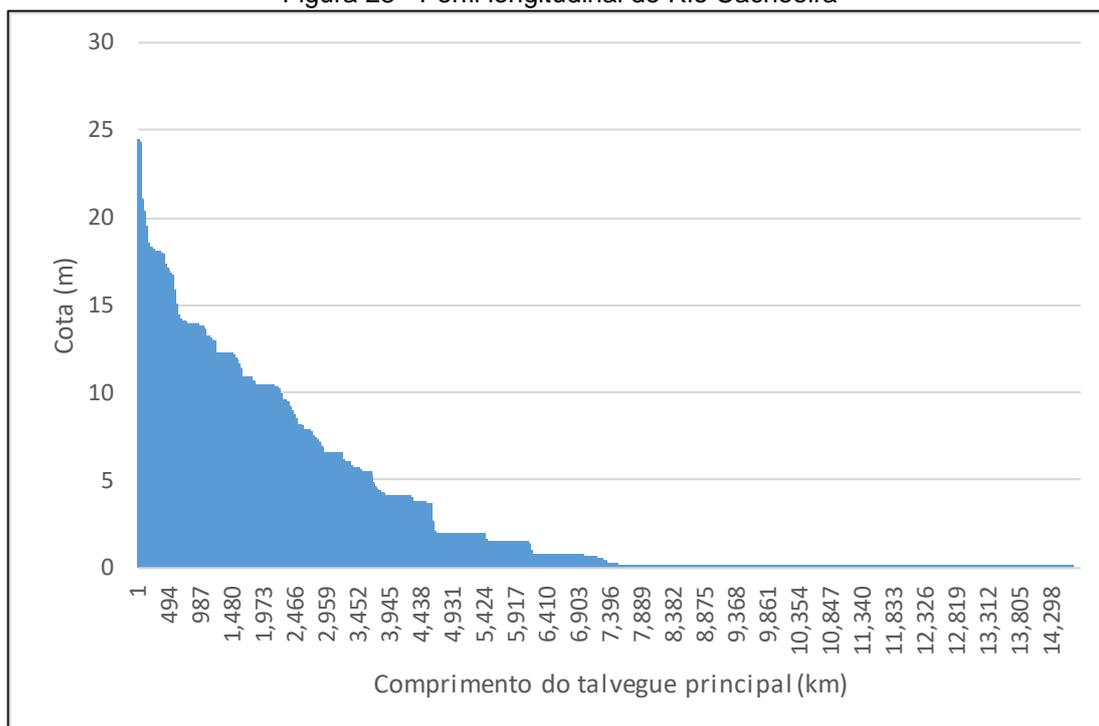
<sup>1</sup> Coeficiente de compacidade (Kc) é a relação entre os perímetros da bacia e o perímetro de um círculo de área igual ao da bacia. Kc igual a 1 corresponde a uma bacia circular. Quanto maior o valor de Kc menos propensa à enchente é a bacia.

<sup>2</sup> Fator de Forma (Kf) é a relação entre a largura média da bacia e o seu comprimento axial. Uma bacia com Kf baixo, ou seja, com comprimento grande, tem menor propensão a enchentes, pois sua forma alongada resulta em uma menor possibilidade de ocorrência de chuvas intensas cobrindo simultaneamente toda a sua extensão.

O coeficiente de compacidade calculado para a bacia do Rio Cachoeira demonstra uma bacia alongada e com baixa tendência a grandes enchentes. De maneira análoga, o fator de forma calculado em 0,74, indica o mesmo formato alongado, porém com uma tendência mediana a enchentes. A densidade de drenagem, por sua vez possui valor de 1,648 km<sup>2</sup>, o que indica uma bacia com boa drenagem. Cabe ressaltar que a foz do Rio cachoeira está localizada em uma região estuarina que sofre influência das marés, este fator associado com as baixas altitudes da área em análise tendem a causar problemas com inundações.

O relevo em torno do Rio Cachoeira é relativamente plano, possui declives mais acentuados próximos a região da cabeceira e, conforme avança no sentido leste, a declividade e a elevação média reduzem, até atingir o nível do mar. A Figura 28 apresenta o perfil longitudinal do Rio Cachoeira.

Figura 28 - Perfil longitudinal do Rio Cachoeira



- **Caracterização física das Bacias Independentes da Vertente Sul**

O Quadro 18 apresenta os principais índices físicos das bacias Independentes da Vertente Sul.

Quadro 18 - Características físicas da bacia Independentes da Vertente Sul

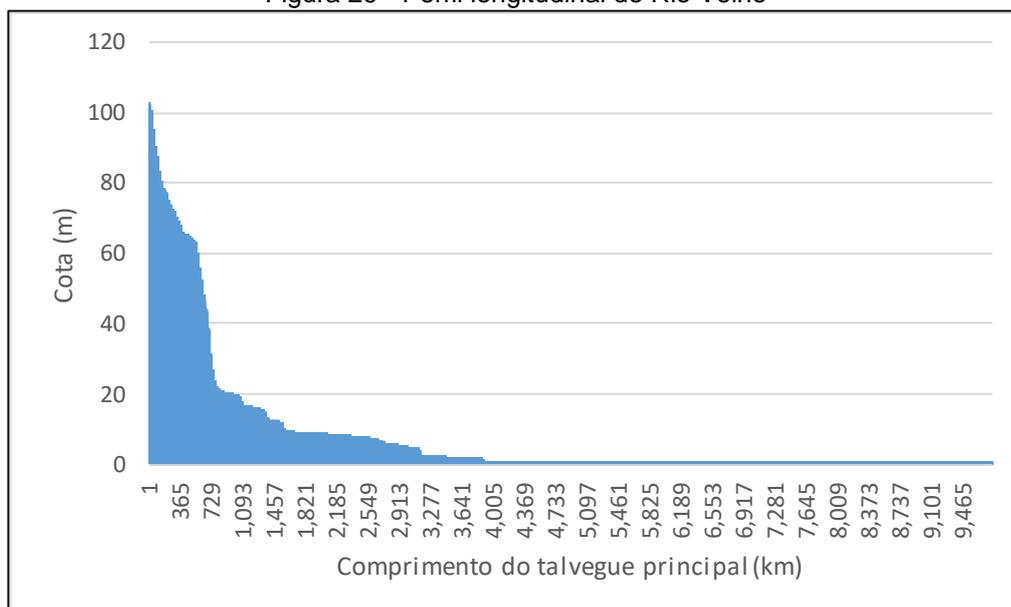
Descrição	Características
Bacia Hidrográfica	Independentes da Vertente Sul
Área da região hidrográfica	5.138 km <sup>2</sup>
Área de drenagem	45,7 km <sup>2</sup> /km <sup>2</sup>
Densidade de drenagem	0,952 km <sup>2</sup>
Perímetro	32,31 km
Comprimento do rio principal	8,865 km
Comprimento de todos os cursos d'água da bacia	43,49 km
Coefficiente de compacidade (kc)	1,338
Fator de forma (kf)	0,697
Declividade média	0,0619 m/m

O coeficiente de compacidade calculado para as bacias Independentes da Vertente Sul demonstra uma bacia com um formato mais circular e com tendência mediana a grandes enchentes. Já o fator de forma calculado em 0,697, caracteriza a bacia como pouco alongada, corroborando a análise feita para o coeficiente de compacidade. A densidade de drenagem

possui um valor de 0,952 km<sup>2</sup>, representando uma bacia com drenagem regular, indicando, também, que a bacia possui uma tendência média a cheias rápidas, o que afirma as análises anteriores.

O relevo em torno do Rio Velho possui um declive acentuado na região da cabeceira, conforme se aproxima da jusante a declividade média do rio se reduz e as cotas são mais baixas representando um curso mais plano como pode ser observado na Figura 29, que apresenta o perfil longitudinal do Rio Velho.

Figura 29 - Perfil longitudinal do Rio Velho



- **Qualidade da água**

A bacia do Rio Cachoeira está completamente inserida na região urbana do município de Joinville e, com o passar dos anos sofreu grandes influências antrópicas no que diz respeito a despejos de efluentes domésticos e industriais, construção de galerias, retificação de cursos naturais, aterros e ocupação das margens (RIBEIRO; OLIVEIRA, 2014).

O uso e ocupação do solo mais significativo na bacia do Rio Cachoeira é a área urbanizada, compondo cerca de 72,6%, a qual se estende por todo o Rio Cachoeira e seus principais afluentes (OLIVEIRA et al., 2017). Esta área urbanizada incorpora todo o centro do município de Joinville, que segundo o IBGE (2016) possui cerca de 569.645 habitantes, sendo a cidade mais populosa do estado de Santa Catarina.

A proximidade dos rios da bacia do Rio Cachoeira com o centro urbano de Joinville ocasiona uma forte influência antrópica, principalmente no que se refere a despejos ilegais de efluentes domésticos e industriais sem tratamento nos corpos d'água.

Durante a execução das obras haverá movimentação de solo para implantação de postes, por esta razão pode haver o transporte de materiais finos para os canais e sistemas de drenagem natural. Cabe ressaltar, no entanto, que a intervenção para implantação das estruturas se dará em áreas reduzidas e com relevo predominantemente plano, sem gradientes elevados de declividade. Desta forma, não são esperadas alterações na qualidade da água do entorno do empreendimento em função de sua implantação.

Quadro 19 - Resumo do impacto sobre os recursos hídricos

<b>Natureza</b>	<b>Forma como se manifesta</b>	<b>Temporalidade</b>	<b>Permanência</b>
<b>Irrelevante</b>	-	-	-

Quadro 20 - Resumo: Impactos sobre o meio físico

Impacto sobre	Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Aspectos geológicos	Irrelevante	-	-	-
Aspectos geomorfológicos	Irrelevante	-	-	-
Pedologia	Irrelevante	-	-	-
Características do clima e condições meteorológicas	Irrelevante	-	-	-
Características da qualidade do ar	<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Temporário
Características dos níveis de ruído	<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Temporário
Características da ventilação e iluminação	Irrelevante	-	-	-
Características dos Recursos hídricos	Irrelevante	-	-	-

## V.1.2 – MEIO BIOLÓGICO

### V.1.2.1 – CARACTERÍSTICAS DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES DA REGIÃO

#### V.1.2.1.1 – FAUNA

O Brasil está entre os 11 países considerados megadiversos, ou seja, que possuem uma alta diversidade de seres vivos e que incluem cerca de 50% das espécies vivas no mundo. Dentre eles, o Brasil apresenta a maior diversidade do mundo, incluindo mais de 3.550 espécies de vertebrados terrestres e possuindo 12,5% das espécies de anfíbios e 26% das espécies de primatas conhecidas (LEWINSOHN & PRADO, 2002). Apesar de toda esta megadiversidade, devido principalmente à destruição e alteração dos ambientes nativos, 398 espécies e subespécies da fauna brasileira são consideradas ameaçadas de extinção (ICMBio, 2014).

Além da redução e fragmentação dos ambientes naturais (particularmente o das áreas florestadas), que representam a causa básica da redução da diversidade biológica, outros fatores que devem estar envolvidos com a redução da densidade local de espécies são a caça, perseguição e a introdução de animais domésticos (gado, porcos, cães e gatos) e suas doenças relacionadas (LEWINSOHN & PRADO, 2002).

Desta forma, dadas às exigências legais e essa eminente necessidade de conservação da fauna, particularmente em Santa Catarina, onde a fragmentação e alteração dos ambientes nativos têm sido intensas, torna-se necessária a avaliação da comunidade faunística nas áreas de influência deste empreendimento.

Os diagnósticos baseiam-se tanto em dados secundários, listando-se espécies de possível ocorrência para as áreas de influência deste empreendimento, quanto em dados primários, obtidos durante incursão de campo realizado no dia 23 de junho de 2018.

Este tópico apresenta os resultados obtidos durante a campanha de campo para o levantamento da fauna terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) nas áreas de influência da linha de distribuição em Joinville, Santa Catarina.

- **Objetivos**

Os objetivos do levantamento da fauna terrestre para o empreendimento em Joinville:

- Realizar inventário da fauna de anfíbios, répteis, aves e mamíferos na área de influência do empreendimento, com base em dados primários e secundários;
- Identificar as espécies ameaçadas, endêmicas, raras, migratórias e potencialmente afetadas pelo empreendimento;
- Fornecer subsídios para a avaliação de impactos do empreendimento sobre a fauna terrestre.

- **Métodos**

O levantamento da fauna terrestre nas áreas de influência do empreendimento em Joinville foi realizado no dia 23 de junho de 2018, perfazendo cerca de 10 horas de esforço em campo. Os métodos de amostragem dos grupos de vertebrados terrestres são descritos a seguir.

As espécies ameaçadas são indicadas com base na lista nacional (ICMBio, 2014) e do Estado de Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº 2/2011).

- ***Anfíbios***

Os anfíbios foram amostrados através da metodologia de Procura Ativa, percorrendo-se diversos ambientes nas áreas de influência do empreendimento, incluindo estradas, florestas, áreas abertas e áreas alagadas. As buscas foram realizadas tanto durante o dia quanto à noite, revirando-se troncos e pedras à procura de animais em abrigos. À noite o esforço foi direcionado aos sítios reprodutivos (corpos d'água). Foram considerados registro visuais e auditivos (vocalizações emitidas pelos machos em atividade reprodutiva). Para cada registro foram tomados os dados pertinentes, como data e local, atividade reprodutiva, entre outros. Registros fotográficos foram tomados em campo dos exemplares sempre que possível.

A sistemática e, conseqüentemente, a nomenclatura dos anfíbios têm sofrido recentemente importantes modificações, sendo adotado neste relatório a nomenclatura conforme SEGALLA et al. (2016). Como base para compor a lista de espécies de provável ocorrência (dados secundários) foram utilizados GARCIA et al. (2007), LUCAS (2008), WACHLEVSKI & ROCHA (2010) e WACHLEVSKI et al. (2014).

- ***Répteis***

Os répteis foram amostrados através da metodologia de Procura Ativa. As atividades de amostragem da fauna de répteis foram realizadas tanto durante o dia quanto à noite, percorrendo-se trilhas à procura de lagartos e serpentes em atividade (deslocando-se em busca de alimento e/ou abrigo). Possíveis refúgios, como tocas, troncos caídos e embaixo de pedras, foram investigados à procura de animais em repouso. Para isso foram utilizados enxadinha e gancho herpetológico além de perneiras para proteção (Figura 30).

A sistemática e a nomenclatura dos répteis adotadas neste relatório segue COSTA & BÉRNILS (2018). A lista de espécies de répteis de provável ocorrência (dados secundários) foi baseada em KUNZ (2007), KUNZ & GHIZONI-JR. (2011), GHIZONI-JR et al. (2009), KUNZ et al. (2011) e KUNZ & GHIZONI-JR. (2009).

Figura 30 - Enxada e gancho herpetológico utilizados em campo.



- **Aves**

O levantamento qualitativo foi realizado através de registros visuais, auditivos e playback, técnica de atrair espécies da avifauna reproduzindo suas vocalizações (cantos) (DEVELEY, 2006). Os dados qualitativos foram obtidos por observação direta durante transecções a pé ou com veículo automotor tanto durante o dia e a noite e em todos os ambientes.

Para auxiliar no registro das aves e sua identificação em campo, foram utilizados os guias NAROSKY & YZURIETA (1987) e SIGRIST (2007), bem como binóculo 10X42, gravador digital Marantz PMD 620 e caixa de som para playback e uma câmera fotográfica digital Panasonic DMC-FZ70 (60x óptico).

Figura 31 - Binóculo e gravador com microfone direcional utilizado em campo.



A nomenclatura utilizada segue PIACENTINI et al. (2015), que apresenta uma lista taxonômica revisada e atualizada para as aves do Brasil. Foram indicadas as espécies endêmicas de acordo com CRACRAFT (1985) para aves do centro de endemismo da Serra do Mar e Paraná.

A avaliação da avifauna foi complementada com dados disponíveis em literatura (e.g., ROSÁRIO, 1996, SICK, 1997, PATRIAL et al., 2004, AZEVEDO, 2006, NAKA & RODRIGUES, 2000, GHIZONI-Jr. & AZEVEDO 2010), em outros inventários realizados na região de estudo e no site [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br).

#### ○ **Mamíferos**

Para o levantamento dos mamíferos foram utilizados os seguintes métodos: (1) identificação de vestígios, como pegadas e fezes (BECKER & DALPONTE, 1991; BORGES & TOMÁS, 2004) e (2) observação direta de animais e levantamento de animais encontrados mortos, por exemplo, por atropelamento. Para estes métodos foram amostrados diferentes ambientes nas áreas de influência do empreendimento, percorridos a pé em diferentes horários.

A base da lista que foi seguida foi CHEREM et al. (2011), que apresentam uma compilação de dados de diversos trabalhos realizados na região do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, reserva próxima da área estudada. Além disso, CIMARDI (1996) e CHEREM et al. (2004) sumarizam o conhecimento sobre os mamíferos de Santa Catarina. No entanto,

devido a modificações sistemáticas e taxonômicas, a nomenclatura dos mamíferos segue GREGORIN (2006), REIS et al. (2006), WEKSLER et al. (2006) e SICURO & OLIVEIRA (2010).

- **Resultados**

- **Anfíbios**

No levantamento bibliográfico, há possibilidade de ocorrerem cerca de 50 espécies de anfíbios na região do empreendimento. Durante o levantamento em campo apenas uma espécie de anfíbio foi registrada, a perereca *Scinax fuscovarius*, registrada por vocalizações próximo à estação de tratamento de esgoto do município (AID) (Tabela 1). O baixo número de registros está relacionado principalmente à qualidade das áreas amostradas, visto que a LD está inserida em uma área urbana.

Tabela 1 - Lista das espécies de anfíbios de possível ocorrência nas áreas de influência

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<b>GYMNOPHIONA</b>			
	<b>Ceciliidae</b>			
	<i>Chthonerpeton viviparum</i>	Cobra-cega	A, F	
	<b>ANURA</b>			
	<b>Brachycephalidae</b>			
	<i>Ischnocnema henselii</i>	Rã	F	
	<i>Ischnocnema manezinho</i>	Rã	F	
	<b>Bufonidae</b>			
	<i>Dendrophryniscus berthaltutzae</i>	Sapo	F	
	<i>Rhinella abei</i>	Sapo-cururuzinho	F	
	<i>Rhinella icterica</i>	Sapo-cururu	A, F	
	<b>Centrolenidae</b>			
SC-VU	<i>Vitreorana uranoscopa</i>	Perereca-de-vidro	F	
	<b>Cycloramphidae</b>			
	<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	Sapinho-de-riacho	F	
	<b>Hemiphractidae</b>			
	<i>Gastrotheca microdiscus</i>	Perereca-marsupial	F	
	<i>Fritziana</i> sp.	Perereca-marsupial	F	
	<b>Hylidae</b>			
	<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	Perereca	F	

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Aplastodiscus cochranæ</i>	Perereca	F	
	<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	Perereca	F	
	<i>Boana albomarginatus</i>	Perereca	F	
	<i>Boana bischoffi</i>	Perereca	F	
	<i>Boana faber</i>	Sapo-ferreiro	A, F	
	<i>Boana guentheri</i>	Perereca	A, F	
	<i>Bokermannohyla hylax</i>	Perereca	F	
	<i>Dendropsophus microps</i>	Perereca	F	
	<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca	F	
	<i>Dendropsophus nanus</i>	Perereca	A	
	<i>Dendropsophus weneri</i>	Perereca	A	
	<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	Perereca-castanhola	F	
	<i>Ololygon argyreornatus</i>	Perereca	F	
	<i>Ololygon catharinae</i>	Perereca	F	
	<i>Ololygon rizibilis</i>	Perereca	F	
	<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca	A, F	AID
	<i>Scinax granulatus</i>	Perereca	A, F	
	<i>Scinax imbegue</i>	Perereca	A, F	
	<i>Scinax perereca</i>	Perereca	A, F	
	<i>Scinax tymbamirim</i>	Perereca	A, F	
	<i>Sphaenorhynchus caramaschii</i>	Perereca	A, F	
	<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	Perereca	F	
	<b>Hylodidae</b>			
	<i>Hylodes perplicatus</i>	Rã-de-corredeira	F	
	<b>Leptodactylidae</b>			
	<i>Adenomera araucaria</i>	Rãzinha	F	
	<i>Adenomera engelsi</i>	Rãzinha	F	
	<i>Leptodactylus gracilis</i>	Rã	A	
	<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga	A, F	
	<i>Leptodactylus notoaktites</i>	Rã	A, F	
	<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro	A, F	
	<i>Physalaemus lateristriga</i>	Rã	F	
	<i>Physalaemus nanus</i>	Rãzinha	F	
	<i>Scythrophrys sawayae</i>	Rãzinha	F	
	<b>Microhylidae</b>			
	<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	Rãzinha	F	
	<i>Elachistocleis bicolor</i>	Sapo-guarda	A	

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<b>Odontophrynidae</b>			
	<i>Odontophrynus maisuma</i>	Sapinho-da-restinga	A	
	<i>Proceratophrys boiei</i>	Sapo-de-chifre	F	
	<i>Proceratophrys subguttata</i>	Sapo-de-chifre	F	
	<b>Phyllomedusidae</b>			
	<i>Phyllomedusa distincta</i>	Perereca	F	
	<b>Ranidae</b>			
Exótica	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rã-touro	A, F	

Em Status: SC = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (Resolução CONSEMA nº 2/2011); VU = vulnerável. Ambiente: A= áreas abertas; F= florestal. Registro em Campo: AID = Área de Influência Direta.

○ **Répteis**

Foram levantadas com base em dados secundários cerca de 48 espécies de répteis de ocorrência potencial na região do empreendimento, conforme mostrado na Tabela 2. Em campo foram registradas três espécies: a serpente *Sibynomorphus neuwiedii* (dormideira), Figura 33, encontrada morta em um terreno baldio recém roçado próximo às margens de um rio (rua Graciliano Ramos); o lagarto ápodo *Ophiodes fragilis* (cobra-de-vidro), encontrado sob entulhos no mesmo terreno; e a lagartixa *Hemidactylus mabouia*, Figura 32, encontrada sob pedaços de madeiras descartadas próximo ao mesmo rio.

Tabela 2 - Lista das espécies de répteis de possível ocorrência nas áreas de influência.

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<b>Chelidae</b>			
	<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra	Aq	
	<i>Phrynops hillarii</i>	cágado-de-barbelas	Aq	
	<b>SQUAMATA</b>			
	<b>Amphisbaenidae</b>			
	<i>Amphisbaena darwini</i>	cobra-cega	A	
	<i>Amphisbaena kingii</i>	cobra-cega	A	
	<i>Leposternon microcephalum</i>	cobra-cega	A, F	
	<b>Leiosauridae</b>			
	<i>Enyalius iheringii</i>	lagarto	F	
	<b>Gekkonidae</b>			
	<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa	A, F	AID
	<b>Anguidae</b>			

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Ophiodes fragilis</i>	cobra-de-vidro	F	AID
	<b>Teiidae</b>			
	<i>Salvator merianae</i>	teiú	A, F	
	<b>Gymnophthalmidae</b>			
	<i>Colobodactylus taunayi</i>	lagartinho	F	
	<i>Ecleopopus gaudichaudii</i>	lagartinho	F	
	<i>Placosoma glabellum</i>	lagartinho	F	
	<i>Placosoma cordilynum</i>	lagartinho	F	
	<b>Scincidae</b>			
	<i>Aspronema dorsivittatum</i>	lagarto	A	
	<b>SERPENTES</b>			
	<b>Colubridae</b>			
	<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó	F	
	<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó	F	
	<i>Chironius foveatus</i>	cobra-cipó	F	
	<i>Chironius laevicollis</i>	cobra-cipó	A, F	
	<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	F	
	<b>Dipsadidae</b>			
VU-SC	<i>Clelia plumbea</i>	muçurana	F	
	<i>Dipsas albifrons</i>	dormideira	F	
	<i>Dipsas indica</i>	dormideira	F	
	<i>Dipsas alternans</i>	dormideira	F	
	<i>Echianthera cyanopleura</i>	corredeira-do-mato	F	
	<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	cobra	F	
	<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'água	A, F	
	<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água	Aq	
	<i>Imantodes cenchoa</i>	cobra-cipó	F	
	<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral	F	
	<i>Philodryas aestiva</i>	cobra-verde	A	
	<i>Philodryas patagoniensis</i>	parelheira	A	
	<i>Pseudoboa haasi</i>	muçurana	F	
	<i>Sibynomorphus neuwiedii</i>	dormideira	F	AID
	<i>Siphlophis longicaudatus</i>	cobra	F	
	<i>Siphlophis pulcher</i>	cobra	F	
EN-SC	<i>Sordellina punctata</i>	cobra	F	
	<i>Taeniophallus affinis</i>	cobra	F	
	<i>Taeniophallus persimilis</i>	cobra	F	

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Taeniophallus bilineatus</i>	cobra	F	
	<i>Thamnodynastes nattereri</i>	cobra-espada	F	
	<i>Tropidodryas serra</i>	cobra	F	
	<i>Tropidodryas striaticeps</i>	cobra	F	
	<i>Uromacerina ricardinii</i>	cobra	F	
	<i>Xenodon neuwiedii</i>	cobra	F	
	<b>Elapidae</b>			
	<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira	F	
	<b>Viperidae</b>			
	<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	F	
	<i>Bothrops jararacussu</i>	Jararacuçu	F	
	<b>CROCODYLIA</b>			
	<b>Alligatoridae</b>			
	<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-de-papo-amarelo	Aq	

Em Status: SC = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (Resolução CONSEMA nº 2/2011); VU = vulnerável; EN = Em Perigo. Ambiente: Aq = aquático; A= áreas abertas; F= florestal. Registro em Campo: AID = Área de Influência Direta.

Figura 32 - *Hemidactylus mabouia* (lagartixa).



Figura 33 - *Sibynomorphus neuwiedii* (dormideira).



- **Aves**

Os dados levantados através da bibliografia consultada, revelaram uma composição de espécies da mata atlântica de áreas baixas e uma riqueza de cerca de 320 espécies com possibilidade de ocorrência na área e região. Destas, 86 foram registradas durante o levantamento em campo, respondendo a quase um terço (26%) das espécies esperadas (Tabela 3). Houve acréscimos em todos os dias e horas de campo e novas espécies ainda seriam registradas em campos futuros segundo a curva cumulativa de espécies (Figura 34). Deve-se a isso o esforço ter sido restrito a uma estação (inverno) e o tempo de amostragem ser muito curto. Em áreas de alta diversidade avifaunística, quanto maior o tempo de amostragem e estarem dispersas ao longo de todas as estações do ano, possibilitam a maior possibilidade de se levantar a real comunidade de espécies de uma região.

Figura 34 - Curva cumulativa de espécies de aves por horas de campo.



Nenhuma das espécies registradas na área do empreendimento é ameaçada de extinção em nível estadual (CONSEMA, 2011) ou nacional (ICMBio, 2014). A maior parte destas espécies são amplamente distribuídas pelo estado de Santa Catarina e frequentes na região.

Entre as espécies registradas, há aquelas de áreas abertas e urbanas tais como *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó), *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena-das-casas), *Sicalis flaveola* (falcão-coleira), *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Passer domesticus* (pardal), *Furnarius rufus* (joão-de-barro); aquelas ligadas a rios e lagos tais como *Megaceryle torquata* (martim-pescador), *Ardea alba* (garça-branca-grande), *Nycticorax nycticorax* (savacu), *Egretta thula* (garça-branca-pequena) entre outros. Outro grupo de aves registradas são aquelas florestais como *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata), *Ortalis squamata* (araquã), *Brotogeris tirica* (periquito), *Tachyphonus coronatus* (tié-preto), *Tangara sayaca* (sanhaçu) entre outros.

Algumas espécies ameaçadas de extinção foram registradas, *Ramphocelus bresilius* (tié-sangue) (VU-SC) e *Eudocimus ruber* (guará) (CR-SC) ambos são ameaçados em nível estadual. Estas espécies são típicas de manguezais.

A LD em estudo, corta uma área urbana e vários canais e rios que desaguam na Baía da Babitonga, formando uma mescla de marismas, banhados e estuários que constituem os manguezais. Apesar de ameaçadas, estas espécies são relativamente comuns em Joinville e arredores, apesar de ser uma área bastante populosa.

Tabela 3 - Lista das aves de possível ocorrência nas áreas de influência.

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<b>Tinamidae (6)</b>			
	<i>Tinamus solitarius</i>	Macuco	F	
	<i>Crypturellus obsoletus</i>	Inhambuguaçu	F	
	<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó	F	
	<i>Crypturellus tataupa</i>	Inhambu-chintã	F	
	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz	Aa	
	<i>Nothura maculosa</i>	Codorna-amarela	Aa	
	<b>Anhimidae (1)</b>			
	<i>Chauna torquata</i>	Tachã	Aa	
	<b>Anatidae (8)</b>			
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé- vermelho	Aa	X
	<i>Anas flavirostris</i>	Marreca-pardinha	Aa	
	<i>Anas georgica</i>	Marreca-parda	Aa	
	<i>Anas bahamensis</i>	Marreca-toucinho	Aa	X
	<i>Anas versicolor</i>	Marreca-cricri	Aa	
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Marreca-caneleira	Aa	
	<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	Aa	X
	<i>Nomonyx dominicana</i>	Bico-roxo	Aa	
	<b>Cracidae (3)</b>			
	<i>Penelope superciliaris</i>	Jacupemba	F	
	<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu	F	
	<i>Ortalis guttata</i>	Araquã	F	
	<b>Odontophoridae (1)</b>			
	<i>Odontophorus capueira</i>	Uru	F	
	<b>Podicipedidae (3)</b>			
	<i>Rollandia rolland</i>	Mergulhão-de-orelha-branca	Br	X
	<i>Podiceps major</i>	Mergulhão-grande	Br	
	<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão-caçador	Br	
	<b>Anhingidae (1)</b>			
	<i>Anhinga anhinga</i>	Biguatinga	Br	
	<b>Fregatidae (1)</b>			
	<i>Fregata magnificens</i>	Tesourão	Br	X
	<b>Phalacrocoracidae (1)</b>			
	<i>Nannopterum brasilianus</i>	Biguá	Br	X
	<b>Ardeidae (10)</b>			
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu	Aa	X
	<i>Nyctanassa violacea</i>	Savacu-de-coroa	Aa	X

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Botaurus pinnatus</i>	Socó-boi	Aa	X
	<i>Butorides striata</i>	Socozinho	Aa	X
exótica	<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	Aa	X
	<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura	Aa	X
	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	Br	X
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	Aa	X
	<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	Br	X
	<i>Egretta caerulea</i>	Garça-azul	Br	X
	<b>Threskiornithidae (5)</b>			
CR-SC	<i>Eudocimus ruber</i>	Guará	Aa	X
	<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca	Aa	
	<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru-de-cara-pelada	Aa	X
	<i>Plegadis chihi</i>	Maçarico-preto	Aa	
	<i>Mesembrinibis cayanensis</i>	Coró-coró		
	<b>Cathartidae (4)</b>			
	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	Aa	X
	<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela	Aa	
	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	Aa	X
	<i>Sarcoramphus papa</i>	Urubu-rei	F	
	<b>Pandionidae (1)</b>			
	<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pescadora	Aa	
	<b>Accipitridae (13)</b>			
	<i>Elanoides forficatus</i>	Gavião-tesoura	Fb	
	<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira	Aa	
	<i>Harpagus diodon</i>	Gavião-bombachinha	Fb	
	<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi	Fb	
	<i>Circus buffoni</i>	Gavião-do-banhado	Aa	
	<i>Accipiter striatus</i>	Gavião-miúdo	F	
	<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavião-pernilongo	F	
	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Gavião-preto	Aa	
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	Aa	
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	Fb	X
	<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta	F	
	<i>Rosthramus sociabilis</i>	Gavião-caramujeiro	F	
VU-SC	<i>Spizaetus tyrannus</i>	Gavião-pega-macaco	F	
	<b>Falconidae (8)</b>			
	<i>Herpetothes cachinans</i>	Acauã	Fb	

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Caracara plancus</i>	Caracará	Aa	X
	<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	Aa	X
	<i>Milvago chimango</i>	Chimango	Aa	
	<i>Micrastur ruficollis</i>	Falcão-caburé	F	
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Falcão-relógio	F	
	<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	Aa	X
	<i>Falco femoralis</i>	Falcão-de-coleira	Aa	
	<b>Aramidae (1)</b>			
	<i>Aramus guarauna</i>	Carão	Aa	
	<b>Rallidae (11)</b>			
	<i>Aramides saracura*</i>	Saracura-do-mato	F	X
	<i>Laterallus melanophaius</i>	Sanã-parda	Aa	
	<i>Porzana albicollis</i>	Sanã-carijó	Aa	
	<i>Pardirallus maculatus</i>	Saracura-carijó	Aa	
	<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã	Aa	X
	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Saracura-do-banhado	Aa	
	<i>Gallinula melanops</i>	Frango-d'água-carijó	Aa	
	<i>Gallinula galeata</i>	Frango-d'água-comum	Aa	X
	<i>Porphyrio martinica</i>	Frango-d'água-azul	Aa	
	<i>Fulica armillata</i>	Carqueja-de-bico-manchado	Aa	X
	<i>Fulica rufifrons</i>	Carqueja-escudo-vermelho	Aa	
	<b>Jacanidae (1)</b>			
	<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	Aa	X
	<b>Recurvirostridae (1)</b>			
	<i>Himantopus melanurus</i>	Pernilongo-de-costas-negras	Aa	X
	<b>Charadriidae (5)</b>			
	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	Aa	X
	<i>Pluvialis dominica</i>	Batuiruçu	Br	
	<i>Pluvialis squatarola</i>	Batuiruçu-de-axila-preta	Br	
	<i>Charadrius collaris</i>	Batuíra-de-coleira	Br	
	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Batuíra-de-bando	Br	
	<b>Scolopacidae (7)</b>			
	<i>Gallinago paraguayae</i>	Narceja	Aa	
VU-SC	<i>Gallinago undulata</i>	Narcejão	Aa	
	<i>Tringa melanoleuca</i>	Maçarico-grande-de-perna-amarela	Aa	
	<i>Tringa solitaria</i>	Maçarico-solitário	Aa	
	<i>Tringa favipes</i>	Maçarico-de-perna-amarela	Br	

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Calidris alba</i>	Maçarico-branco	Br	
	<i>Calidris fuscicollis</i>	Maçarico-de-sobre-branco	Br	
	<b>Laridae (1)</b>			
	<i>Larus dominicanus</i>	Gaivotão	Aa	X
	<b>Rynchopidae (1)</b>			
	<i>Rynchops niger</i>	Tralha-mar	Aa	X
	<b>Columbidae (10)</b>			
	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	Aa	X
	<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picui	Aa	
exótica	<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	Aa	
	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão	Fb	X
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pomba-galega	F	
	<i>Patagioenas plumbea</i>	Pomba-amargosa	F	
	<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-de-bando	Aa	
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	F	X
	<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-gemeadeira	F	
	<i>Geotrygon montana</i>	Pariri	F	
	<b>Psittacidae (8)</b>			
	<i>Triclaria malachitacea</i>	Sabiá-cica	F	
	<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca	F	X
	<i>Pyrrhura frontalis*</i>	Tiriba-de-testa-vermelha	F	X
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	F	X
	<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-verde	Fb	X
	<i>Pionopsitta pileata</i>	Cuiú-cuiú	F	
	<i>Myiopsitta monacchus</i>	Caturrita	Aa	
	<b>Cuculidae (4)</b>			
	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	F	X
	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	Aa	X
	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	Aa	
	<i>Tapera naevia</i>	Saci	Fb	
	<b>Tytonidae (1)</b>			
	<i>Tyto furcata</i>	Coruja-da-igreja	Aa	
	<b>Strigidae (7)</b>			
	<i>Bubo virginianus</i>	Jacurututu	Fb	
	<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	F	
	<i>Megascops sanctaecatarinae</i>	Corujinha-do-sul	F	
	<i>Pulsatrix koeniswaldiana*</i>	Murucututu-barriga-amarela	F	

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Strix hylophila</i> *	Coruja-listrada	F	
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé	F	
	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	Aa	
	<b>Nyctibiidae (1)</b>			
	<i>Nyctibius griseus</i>	Mãe-da-lua	Fb	
	<b>Caprimulgidae (6)</b>			
	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Tuju	F	
	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bacurau	Aa	
	<i>Hydropsalis torquata</i>	Bacurau-tesoura	Aa	
	<i>Hydropsalis forcipata</i>	Bacurau-tesoura-gigante	Aa	
	<i>Caprimulgus rufus</i>	João-corta-pau	Fb	
	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Bacurau-da-telha	Fb	
	<i>Podager nacunda</i>	Corucão	Aa	
	<b>Apodidae (4)</b>			
	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Taperuçu-de-coleira-branca	Aa	X
	<i>Streptoprocne biscutata</i>	Taperuçu-de-coleira-falha	Aa	
	<i>Chaetura cinereiventris</i>	Andorinhão-de-sobre-cinzento	F	
	<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal	Aa	
	<b>Trochilidae (9)</b>			
	<i>Phaethornis eurynome</i>	Rabo-branco-de-garganta-rajada	F	
	<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	Beija-flor-cinza	F	
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Beija-flor-de-banda-preta	Aa	
	<i>Florisuga fusca</i> *	Beija-flor-preto	Fb	X
	<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor-de-banda-branca	Fb	
	<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-grande-ventre-branco	Aa	X
	<i>Thalurania glaucopis</i> *	Beija-flor-de-fronte-violeta	Aa	
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vemelho	Fb	
	<i>Leucochloris albicollis</i>	Beija-flor-de-papo-branco	Aa	
	<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-rabo-tesoura	Aa	
	<b>Trogonidae (1)</b>			
	<i>Trogon surrucura</i> *	Surucuá-variado	F	
	<i>Trogon rufus</i>	Surucuá-amarelo	F	
VU-SC	<i>Trogon viridis</i>	Surucuá-grande	F	
	<b>Alcedinidae (3)</b>			
	<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	Br	X
	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	Br	
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	Br	

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<b>Momotidae (1)</b>			
	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Juruva	F	
	<b>Bucconidae (1)</b>			
	<i>Nystalus chacuru</i>	João-bobo	Aa	
	<i>Malacoptila striata</i>	Barbudo-rajado	F	
	<b>Ramphastidae (2)</b>			
	<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucano-de-bico-preto	F	
	<i>Ramphastos dicolorus*</i>	Tucano-de-bico-verde	F	
	<b>Picidae (6)</b>			
	<i>Picumnus temminckii*</i>	Pica-pau-anão-de-coleira	F	X
	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Benedito-de-testa-amarela	F	
	<i>Veniliornis spilogaster*</i>	Picapauzinho-verde-carijó	F	X
	<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	F	
	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	Aa	X
	<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau-de-cabeça-amarela	F	
	<b>Thamnophilidae (13)</b>			
	<i>Hypoedaleus guttatus</i>	Chocão-carijó	F	X
	<i>Batara cinerea</i>	Matracão	F	
	<i>Mackenziaena leachii</i>	Borralhara-assobiadora	F	
	<i>Mackenziaena severa</i>	Borralhara	F	
	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	Fb	X
	<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	Choca-de-chapéu-vermelho	Aa	
	<i>Drimophyla malura</i>	Choquinha-carijó	F	
	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	F	
	<i>Myrmotherula gularis</i>	Choquinha-de-garganta-pintada	F	
	<i>Myrmotherula unicolor*</i>	Choquinha-cinzenta	F	
	<i>Drymophila ferruginea</i>	Trovoada	F	
	<i>Pyriglena leucoptera*</i>	Papa-toca-do-sul	F	
	<i>Myrmeciza squamosa*</i>	Papa-formiga-de-grota	F	
	<b>Conopophagidae (2)</b>			
	<i>Conopopha melanops</i>	Chupa-dente-de-máscara	F	
	<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente	F	
	<b>Grallariidae (2)</b>			
	<i>Grallaria varia</i>	Tovacuçu	F	
	<i>Hylopezus nattereri</i>	Pinto-do-mato	F	
	<b>Rhinocryptidae (2)</b>			

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Scytalopus speluncae</i>	Tapaculo-preto	F	
	<i>Eleoscytalopus indigoticus*</i>	Macuquinho	F	
	<b>Formicariidae (3)</b>			
	<i>Formicarius colma</i>	Galinha-do-mato	F	
	<i>Chamaeza campanisona</i>	Tovaca-campainha	F	
	<i>Chamaeza ruficauda</i>	Tovaca-de-rabo-vermelho	F	
	<b>Scleruridae (2)</b>			
	<i>Sclerurus scansor</i>	Vira-folha	F	
VU-SC	<i>Geositta cunicularia</i>	Curriqueiro	Aa	
	<b>Dendrocolaptidae (5)</b>			
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	F	
	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	Arapaçu-de-garganta-branca	F	
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-grande	F	
	<i>Xiphorhynchus fuscus*</i>	Arapaçu-rajado	F	X
	<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	Arapaçu-escamado-do-sul	F	
	<b>Furnariidae (17)</b>			
	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	Aa	X
	<i>Phleocryptes melanops</i>	Bate-bico	Aa	
	<i>Synallaxis ruficapilla*</i>	Pichororé	F	
	<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném	Fb	X
	<i>Cranioleuca obsoleta</i>	Arredio-oliváceo	F	
	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié	Aa	X
	<i>Anumbius annumbi</i>	Cochicho	Aa	
	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	Trepador-quiete	F	
	<i>Philydor lichtensteini</i>	Limpa-folha-ocráceo	F	
	<i>Philydor atricapillus*</i>	Limpa-folha-coroado	F	
	<i>Philydor rufum</i>	Limpa-folha-de-testa-baia	F	
	<i>Automolus leucophthalmus*</i>	Barranqueiro-de-olho-branco	F	
	<i>Lochmias nematura</i>	João-porca	F	
	<i>Heliobletus contaminatus</i>	Trepadorzinho	F	
	<i>Xenops minutus</i>	Trepadorzinho	F	
	<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado	F	
	<b>Tyrannidae (45)</b>			
	<i>Mionectes rufiventris*</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	F	
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo	F	
	<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	Tororó	F	

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque	F	X
	<i>Myiopagis caniceps</i>	Guaracava-cinzenta	F	
	<i>Myiopagis viridicata</i>	Guaracava-de-crista-alaranjada	F	
	<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	Fb	X
	<i>Elaenia parvirostris</i>	Guaracava-de-bico-curto	Fb	
	<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	Fb	
	<i>Elaenia obscura</i>	Tucão	Fb	
	<i>Campostoma obsoletum</i>	Risadinha	Aa	X
	<i>Serpophaga nigricans</i>	João-pobre	Fb	
	<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	Fb	
	<i>Phylloscartes kronei*</i>	Maria-da-restinga	F	
VU-SC	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Papa-piri	Aa	
	<i>Myiornis auricularis</i>	Miudinho	F	
	<i>Tolmomyias sulphureus</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	F	
	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho	F	
	<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	Piolhinho-chiador	F	
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	Aa	X
	<i>Hirundinea ferruginea</i>	Birro	Aa	
	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	F	
	<i>Hymenops perspicillatus</i>	Viuvinha-de-óculos	Aa	
	<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	Aa	
	<i>Knipolegus nigerrimus</i>	Maria-preta-de-garganta-vermelha	Fb	
	<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-penacho	Aa	
	<i>Xolmis cinereus</i>	Primavera	Aa	
	<i>Xolmis irupero</i>	Noivinha	Aa	
	<i>Xolmis dominicanus</i>	Noivinha-de-rabo-preto	Aa	
	<i>Muscipira vetula</i>	Tesoura-cinzenta	F	
	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha	Aa	
	<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	Aa	
	<i>Legatus leucophaius</i>	Bem-te-vi-pirata	Fb	
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	Aa	X
	<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	Fb	X
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	Aa	X
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	F	
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	F	
	<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	F	

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	Fb	
	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	Aa	
	<i>Sirystes sibilator</i>	Gritador	F	
	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	Fb	
	<i>Attila phoenicurus</i>	Capitão-castanho	F	
	<i>Attila rufus</i>	Capitão-de-saíra*	F	
	<b>Cotingidae (2)</b>			
	<i>Carpornis cucullata</i>	Corocochó	Fb	
	<i>Procnias nudicollis</i>	Araponga	F	
	<b>Pipridae (2)</b>			
	<i>Chiroxiphia caudata*</i>	Tangará	F	
	<i>Manacus manacus</i>	Rendeira	F	
	<b>Tityridae (6)</b>			
	<i>Schiffornis virescens*</i>	Flautim	F	
	<i>Tityra inquisitor</i>	Anambé-branco-de-bochecha-parda	F	
	<i>Tityra cayana</i>	Anambé-branco-de-rabo-preto	F	
	<i>Pachyramphus castaneus</i>	Caneleiro	F	
	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto	F	
	<i>Pachyramphus validus</i>	Caneleiro-de-chapéu-preto	F	
	<b>Vireonidae (3)</b>			
	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	Fb	X
	<i>Vireo chivi</i>	Juruviara	Fb	
	<i>Hylophilus poicilotis*</i>	Verdinho-coroado	F	
	<b>Corvidae (1)</b>			
	<i>Cyanocorax caeruleus*</i>	Gralha-azul	F	X
	<b>Hirundinidae (7)</b>			
	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-sobre-branco	Aa	
	<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	Aa	
	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande	Aa	
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	Aa	X
	<i>Alopochelidon fucata</i>	Andorinha-morena	Aa	
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	Aa	
	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Andorinha-de-dorso-acanelado	Aa	
	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha	Aa	
	<b>Troglodytidae (1)</b>			
	<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	AA	X

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<b>Poliptilidae (1)</b>			
	<i>Poliptila dumicola</i>	Balança-rabo-de-máscara	Fb	
	<b>Turdidae (6)</b>			
	<i>Turdus flavipes</i>	Sabiá-una	F	
	<i>Turdus subalaris</i>	Sabiá-ferreiro	F	
	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	Fb	X
	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	F	
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	F	X
	<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	F	
	<b>Mimidae (2)</b>			
	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	Aa	X
	<i>Mimus triurus</i>	Calhanda-de-três-rabos	Aa	
	<b>Motacillidae (2)</b>			
	<i>Anthus lutescens</i>	Caminheiro-zumbidor	Aa	X
	<i>Anthus helmayri</i>	Caminheiro-de-espora	Aa	
	<b>Coerebidae (1)</b>			
	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	Aa	X
	<b>Thraupidae (19)</b>			
VU-SC	<i>Saltator fuliginosus</i>	Pimentão	F	
	<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-verdadeiro	Fb	
	<i>Saltator maxillosus</i>	Bico-grosso	F	
	<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	Cabecinha-castanha	F	
	<i>Trichothraupis melanops</i>	Tiê-de-topete	F	
	<i>Tachyphonus coronatus*</i>	Tiê-preto	F	X
	<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	Aa	X
	<i>Tangara cyanoptera</i>	Sanhaçu-de-encontro-azul	F	
	<i>Tangara ornata</i>	Sanhaçu-de-encontro-amarelo	F	
	<i>Tangara palmarum</i>	Sanhaçu-do-coqueiro	Fb	X
	<i>Stephanophorus diadematus</i>	Sanhaçu-frade	Fb	
	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva	F	
	<i>Tangara seledon</i>	Saíra-sete-cores	F	
	<i>Tangara cyanocephala*</i>	Saíra-militar	F	
	<i>Tangara peruviana</i>	Saíra-sapucaia	F	
	<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul	Fb	X
VU-SC	<i>Ramphocelus bresilius</i>	Tié-sangue	F	X
	<i>Hemithraupis guira</i>	Saíra-de-papo-preto	F	
	<i>Hemithraupis ruficapilla*</i>	Saíra-ferrugem	F	

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho	F	
	<b>Emberizidae (15)</b>			
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	Aa	X
	<i>Donacospiza albifrons</i>	Tico-tico-do-banhado	Aa	
	<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	Aa	
	<i>Haplospiza unicolor</i>	Cigarra-bambu	F	
	<i>Paroaria dominicana</i>	Cardeal	Aa	
	<i>Poospiza nigrorufa</i>	Quem-te-vestiu	Aa	
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	Aa	X
	<i>Sicalis luteola</i>	Tipio	Aa	
	<i>Emberizoides herbicola</i>	Canário-do-campo	Aa	
	<i>Emberizoides ypiranganus</i>	Canário-do-brejo	Aa	
	<i>Embernagra platensis</i>	Sabiá-do-banhado	Aa	
	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	Aa	
	<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	Aa	
	<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	Aa	
	<i>Lanio cucullatus</i>	Tico-tico-rei	Aa	
	<b>Cardinalidae (1)</b>			
	<i>Habia rubica</i>	Tié-do-mato-grosso	F	
	<b>Parulidae (4)</b>			
	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Mariquita	F	X
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	Fb	X
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	F	X
	<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Pula-pula-assobiador	F	
	<b>Icteridae (11)</b>			
	<i>Cacicus chrysopterus</i>	Tecelão	F	
	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	Encontro	Fb	
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Graúna	Aa	
	<i>Amblyramphus holosericeus</i>	Cardeal-do-banhado	Aa	
	<i>Agelasticus thilius</i>	Sargento	Aa	
	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	Aa	
	<i>Pseudoleistes virescens</i>	Dragão	Aa	
	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Chopim-do-brejo	Aa	
	<i>Agelaioides badius</i>	Asa-de-telha	Aa	
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta	Aa	X
	<i>Sturnella supercilialis</i>	Polícia-inglesa-do-sul	Aa	X
	<b>Fringillidae (6)</b>			

Status	Táxon	Nome Comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Sporagra magellanica</i>	Pintassilgo	Aa	
	<i>Euphonia chlorotica</i>	Fi-fi	Aa	
	<i>Euphonia violacea</i>	Gaturamo-verdadeiro	F	X
	<i>Euphonia chalybea</i>	Cais-cais	F	
	<i>Euphonia cyanocephala</i>	Gaturamo-rei	F	
	<i>Euphonia pectoralis*</i>	Ferro-velho	F	
	<b>Estrildidae (1)</b>			
exótica	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	Aa	X
	<b>Passeridae (1)</b>			
exótica	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	Aa	X

\* Aves endêmicas do centro de endemismo da Serra do Mar e Paraná (Cracraft, 1985).

Em Status: BR = Espécies ameaçadas de extinção em nível nacional (ICMBio, 2014); SC = Espécies ameaçadas de extinção em nível estadual (Resolução CONSEMA nº 2/2011); VU = vulnerável; EN = em perigo; CR = criticamente em perigo. Ambiente: A= áreas abertas; F= floresta; Fb= borda de floresta; Al= áreas alagadas, banhados, lagos, rios. Registro em Campo: AID = Área de Influência Direta.

Entre as espécies registradas algumas estão representadas abaixo tais como; *Anas bahamensis* (marreca-toucinho) e *Columbina talpacoti* (rolinha-roxa) (Figura 35), *Nycticorax nycticorax* (savacu) e *Coragyps atratus* (urubu-comum) (Figura 36), *Crotophaga ani* (anupreto) e *Egretta caerulea* (garça-azul) (Figura 37), *Egretta thula* (garça-branca-pequena) e *Eudocimus ruber* (guará) (Figura 38), *Euphonia violacea* (gaturamo-verdadeiro) e *Furnarius rufus* (joão-de-barro) (Figura 39), *Fulica armillata* (carqueja-bico-pintado) e *Gallinula galeata* (frango-d'água) (Figura 40), *Himantopus melanurus* (pernilongo) e *Jacana jacana* (jaçanã) (Figura 41), *Megaceryle torquata* (martim-pescador) e *Myiozetetes similis* (bemtevizinho) (Figura 42), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi) e *Vanellus chilensis* (quero-quero) (Figura 43), *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca) e *Sicalis flaveola* (canário-da-terra) (Figura 44), *Rynchops niger* (talha-mar) e *Pyrocephalus rubinus* (príncipe) (Figura 45), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeiras) e *Ramphocellus bresilius* (tié-sangue) (Figura 46) entre outras.

Figura 35 - *Anas bahamensis* (marreca-toicinho) e *Columbina talpacoti* (rolinha-roxa).



Figura 36 - *Nycticorax nycticorax* (savacu) e *Coragyps atratus* (urubu-comum).



Figura 37 - *Crotophaga ani* (anu-preto) e *Egretta caerulea* (garça-azul).



Figura 38 - *Egretta thula* (garça-branca-pequena) e *Eudocimus ruber* (guará).



Figura 39 - *Euphonia violacea* (gaturamo) e *Furnarius rufus* (joão-de-barro).



Figura 40 - *Fulica armillata* (carqueja-bico-pintado) e *Gallinula galeata* (frango-d'água).



Figura 41 - *Himantopus melanurus* (pernilongo) e *Jacana jacana* (jaçanã).



Figura 42 - *Megasceryle torquata* (martim-pescador) e *Myiozetetes similis* (bemtevizinho).

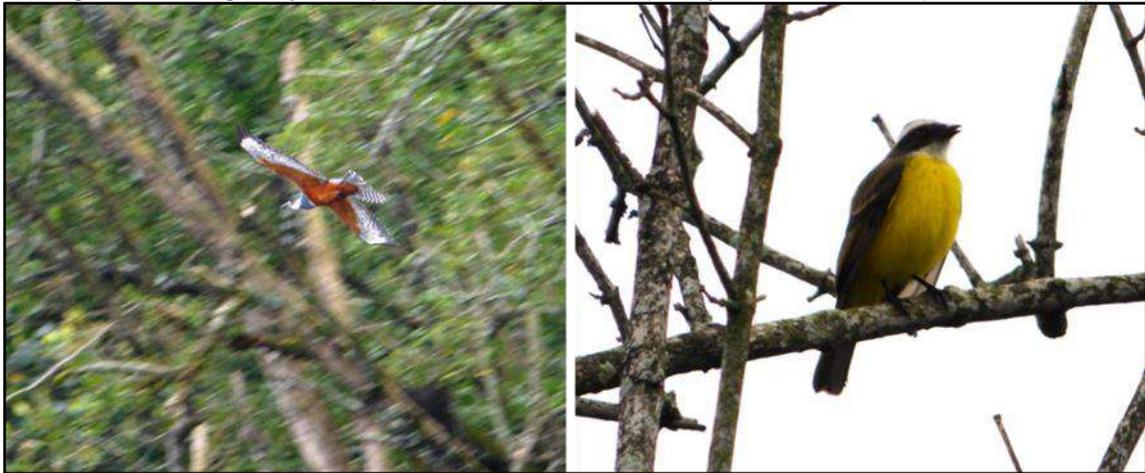


Figura 43 - *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi) e *Vanellus chilensis* (quero-quero).



Figura 44 - *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca) e *Sicalis flaveola* (canário-da-terra).



Figura 45 - *Rynchops niger* (talha-mar) e *Pyrocephalus rubinus* (príncipe)



Figura 46 - *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira) e *Ramphocelus bresilius* (tié-sangue).



- **Mamíferos terrestres**

Segundo dados bibliográficos cerca de 80 espécies são esperadas para a região da área do empreendimento (Tabela 4). Em campo, uma espécie foi registrada, *Dasyopus novemcinctus* (tatu-galinha) e *Cerdocyon thous* (graxaim) através de pegadas (Figura 47).

A fauna de pequenos mamíferos (roedores e morcegos) é bastante numerosa na área do empreendimento assim como demonstra os dados de bibliografia na Tabela 4, no entanto tais registros são difíceis de serem levantados. Mamíferos apresentam hábitos bastante específicos quanto a ambientes, tais como o cuica-d'água *Chironectes minimus* que vivem ao longo de corpos d'água, riachos e corrichos. Mas há também aquelas espécies que apresentam grande plasticidade ambiental tais como o *Cerdocyon thous* (graxaim), *Didelphis albiventris* (gambá-orelha-branca), entre outras que suportam fragmentação, áreas abertas, florestas, banhados e bordas de floresta. A presença de cães e gatos domésticos na área do empreendimento pode trazer problemas à fauna nativa já que estes geralmente fazem perseguições e caça a fauna autóctone, trazendo perda de diversidade.

Considerando-se as listas vermelhas do estado de Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº 2/2011) e do Brasil (ICMBio, 2014), 12 espécies de mamíferos registradas ou de possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento são consideradas ameaçadas. No entanto, nenhuma espécie registrada em campo é considerada ameaçada, tanto em nível nacional quanto em nível estadual.

Tabela 4 - Lista das espécies de mamíferos de possível ocorrência na área de influência.

Status	Táxon	Nome comum	Ambiente	Registro em Campo
	<b>DIDELPHIMORPHIA</b>			
	<b>Didelphidae</b>			
SC-VU	<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca-d'água	Au F	
	<i>Cryptonanus guahybae</i>	Guaiquiquinha	Aa Au F	
	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	Aa Au F	
	<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	Aa Au F	
	<i>Didelphis sp.</i>	Gambá	Aa Au F	
	<i>Gracilinanus microtarsus</i>	Guaiquiquinha	Aa Au F	
SC-VU	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Cuíca	Au	
	<i>Marmosa paraguayana</i>	Cuíca	F	
	<i>Monodelphis sp.</i>	Catita	Aa Au F	
	<i>Philander frenatus</i>	Cuíca	F	
	<b>CINGULATA</b>			
	<b>Dasypodidae</b>			

Status	Táxon	Nome comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-de-rabo-mole	Aa F	
	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	Aa F	X
	<i>Dasyopus septemcinctus</i>	Tatu-mulita	Aa F	
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peludo	Aa F	
	<b>PILOSA</b>			
	<b>Myrmecophagidae</b>			
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá	Aa F	
	<b>ARTIODACTYLA</b>			
	<b>Cervidae</b>			
SC-EN	<i>Mazama americana</i>	Veado-pardo	Aa F	
	<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-virá	Aa F	
BR-VU SC-VU	<i>Mazama nana</i>	Veado-poca	F	
	<b>Tayassuidae</b>			
SC-VU	<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	F	
	<b>PRIMATES</b>			
	<b>Atelidae</b>			
BR-VU SC-VU	<i>Alouatta guariba clamitans</i> *	Bugio	F	
	<b>Cebidae</b>			
	<i>Sapajus nigritus</i> *	Macaco, mico	F	
	<b>CARNIVORA</b>			
	<b>Canidae</b>			
	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	Aa F	X
	<b>Felidae</b>			
BR-VU	<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato-pequeno	Aa F	
SC-EN	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	F	
BR-VU	<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	F	
BR-VU	<i>Puma yagouaroundi</i>	Jaguarundi	Aa	
	<b>Mustelidae</b>			
	<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	Au	
	<i>Eira barbara</i>	Irara	F	
	<i>Galictis cuja</i>	Furão	Aa F	
	<b>Procyonidae</b>			
	<i>Nasua nasua</i>	Quati	Aa F	
	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	Aa Au F	
	<b>CHIROPTERA</b>			
	<b>Molossidae</b>			
	<i>Cynomops abrasus</i>	Morcego	Aa F	

Status	Táxon	Nome comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Eumops</i> sp.	Morcego	Aa F	
	<i>Molossus</i> sp.	Morcego	Aa F	
	<i>Nyctimops</i> sp.	Morcego	Aa F	
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Morcego	Aa F	
	<b>Phyllostomidae</b>			
	<i>Anoura caudifer</i>	Morcego	Aa F	
	<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego	Aa F	
	<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego	Aa F	
	<i>Chiroderma doriae</i>	Morcego	Aa F	
	<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego	Aa F	
	<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro	Aa F	
SC-EN	<i>Diphylla ecaudata</i>	Morcego-vampiro	Aa F	
	<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego	Aa F	
SC-VU	<i>Micronycteris megalotis</i>	Morcego	Aa F	
	<i>Mimon bennettii</i>	Morcego	Aa F	
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego	Aa F	
	<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Morcego	Aa F	
	<i>Sturnira lilium</i>	Morcego	Aa F	
SC-CR	<i>Tonatia bidens</i>	Morcego	Aa F	
	<i>Vampyressa pusilla</i>	Morcego	Aa F	
	<b>Vespertilionidae</b>			
	<i>Dasypterus ega</i>	Morcego	Aa F	
	<i>Eptesicus</i> sp.	Morcego	Aa F	
	<i>Histiotus</i> sp.	Morcego	Aa F	
	<i>Lasiurus</i> sp.	Morcego	Aa F	
	<i>Myotis</i> sp.	Morcego	Aa F	
	<b>LAGOMORPHA</b>			
	<b>Leporidae</b>			
exótica	<i>Lepus europaeus</i>	Lebre		
	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	F	
	<b>RODENTIA</b>			
	<b>Caviidae</b>			
	<i>Cavia</i> sp.	Preá	Aa Au	
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	Au	
	<b>Cricetidae</b>			
	<i>Akodon</i> sp.	Rato-do-mato	Aa Au F	
	<i>Brucepattersonius iheringi</i> *	Rato-do-mato	F	

Status	Táxon	Nome comum	Ambiente	Registro em Campo
	<i>Delomys dorsalis</i> *	Rato-do-mato	F	
	<i>Euryoryzomys russatus</i> *	Rato-do-mato	F	
	<i>Holochilus</i> sp.	Rato-do-mato	Au	
	<i>Juliomys</i> sp.*	Rato-do-mato	F	
	<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-do-mato	Aa Au F	
	<i>Oligoryzomys</i> sp.	Rato-do-mato	Aa Au F	
	<i>Oxymycterus</i> sp.	Rato-do-mato	Aa Au F	
	<i>Scapteromys meridionalis</i> *	Rato-do-banhado	Au	
	<i>Sooretamys angouya</i> *	Rato-do-mato	F	
	<i>Thaptomys nigrita</i> *	Rato-do-mato	F	
	<b>Ctenomyidae</b>			
BR-VU SC-EN	<i>Ctenomys minutus</i>	Tuco-tuco	Aa	
	<b>Cuniculidae</b>			
SC-VU	<i>Cuniculus paca</i>	Paca	F	
	<b>Dasyproctidae</b>			
	<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	Aa F	
	<b>Echimyidae</b>			
	<i>Euryzygomatomys spinosus</i>	Rato-de-espinho	Aa F	
	<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	Rato-da-taquara	F	
	<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado	Au	
	<i>Phyllomys</i> sp.		F	
	<b>Erethizontidae</b>			
	<i>Coendou spinosus</i>	Ouriço	F	
	<b>Muridae</b>			
exótica	<i>Mus musculus</i>	Camundongo-doméstico	Aa F	
exótica	<i>Rattus</i> sp.	Rato-doméstico	Au F	
	<b>Sciuridae</b>			
	<i>Guerlinguetus brasiliensis</i>	Esquilo	F	

\* Espécies endêmicas da Mata Atlântica.

.Em Status: BR = Espécies ameaçadas de extinção em nível nacional (ICMBio, 2014); SC = Espécies ameaçadas de extinção em nível estadual (Resolução CONSEMA nº 2/2011); VU = vulnerável; EN = em perigo; CR = criticamente em perigo. Ambientes: F= floresta; A= áreas abertas; Fb= borda de floresta; Registro em Campo: AID = Área de Influência Direta.

Figura 47 - Pegadas de *Dasyopus novemcinctus* (tatu-galinha) e *Cerdocyon thous* (graxaim).



#### V.1.2.1.2 – FLORA

O município de Joinville está localizado na região nordeste de Santa Catarina, pertencente às bacias do Rio Cubatão e do Rio Cachoeira. A cobertura vegetal regional é típica de Floresta Ombrófila Densa, cujo termo criado por Ellenberg e Mueller-Dombois (1967) substituiu pluvial (de origem latina) por Ombrófila (de origem grega), ambos com o mesmo significado “amigo das chuvas”. Porém, sua característica ecológica principal relaciona-se aos ambientes ombrófilos que marcam a região florística, cuja característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está fixada a fatores climáticos tropicais, de elevadas temperaturas (médias de 25°C) e de alta precipitação, bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação ecológica praticamente sem período extremo seco (Klein, 1978; IBGE, 2012)

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

A Floresta Ombrófila Densa de Sub-Montana é caracterizada por espécies que variam de acordo com a latitude, cuja ocupação no território variou de acordo com a escala do tempo. Ressalta-se as espécies *Hieronyma alchorneoides*, e *Schefflera morototoni*, *Miconia cabucu*, e os gêneros *Pouteria*, *Alchornea* e *Chrysophyllum*, ambas cosmopolitas de ambientes

diversificados (IBGE, 2012). Ocorrem também, em matas secundárias e estágios mais avançados, as espécies de Lauraceae, dos gêneros Ocotea, Nectandra e Persea (Klein, 1978)

No estado de Santa Catarina, a Floresta Ombrófila Densa é uma tipologia vegetal distribuída ao longo de toda faixa litorânea, variando em altitudes a nível do mar até 1.000 m (IBGE, 2012). Entre as principais características desta formação, destaca-se a altura das árvores e suas copas fechadas, cobrindo o dossel superior, assim como o sub-bosque denso, com grande presença de espécies de Arecaceae fechando o ambiente, além da marcante ocorrência de epífitos distintos. A proximidade com a encosta marítima favorece também a pluviosidade, conferindo uma maior umidade e precipitação nesta formação, quando comparada com as demais formações estaduais, sendo caracterizada como do tipo higrófila, latifoliada, perenifólia, densa e heterogênea (Klein, 1978).

No passado, a Floresta Ombrófila Densa abrangia uma área de aproximadamente 27.555 km<sup>2</sup> do território catarinense, contudo, ao longo da ocupação humana e degradação, atualmente são encontrados somente 12.619 km<sup>2</sup>, uma redução de 40% de cobertura original (Vibrans et al., 2013).

Apesar da grande devastação, a maior extensão da área ainda coberta por florestas no estado é representada por fragmentos de FOD. Em um levantamento de sobrevoo, desenvolvido pelos técnicos do Núcleo Assessor de Planejamento da Mata Atlântica do Ministério do Meio Ambiente (NAPMA), do Comitê Estadual da Reserva da Biosfera, do IBAMA-DF, da Federação de Entidades Ecologistas Catarinenses (FEEC) e da Associação de Preservação do Meio Ambiente do Alto Vale do Itajaí (Apremavi), foi observada uma intensa fragmentação dos remanescentes de FOM. Esses dados também demonstraram que grande parte desses fragmentos eram compostos por formações de mata secundária em estágios médio e iniciais de regeneração (Campanili & Prochnow, 2006).

O estudo apontou, ainda, que os remanescentes se apresentavam restritos nas áreas mais montanhosas, e que as formações vegetacionais eram pouco representativas em termos de riqueza de espécies, apresentando predominância de algumas espécies arbóreas pioneiras, ou ainda haviam longas áreas sem remanescentes avançados (Campanili & Prochnow, 2006). Tal aspecto torna-se um desafio aos processos naturais de sucessão secundária, visto que extensas áreas sem cobertura de espécies favorecem o desenvolvimento acentuado de espécies exóticas, ou ainda de lianas e taquaras, as quais dificultam os processos de regeneração. Associa-se, ainda, a esse fator, a ausência de espécies chaves no desenvolvimento e recuperação naturais dos ecossistemas, as quais são fundamentais para assegurar a preservação de biodiversidade regional e original.

A formação da Floresta Ombrófila Mista, associa-se diretamente com as diferentes fácies de relevo à qual está distribuída. Na região do município de Joinville o relevo é avaliado como planície de cobertura sedimentar quaternária, constituída por depósitos inconsolidados de areias, siltes, argilas ou conglomerados distribuídos ao longo dos vales dos principais rios da região, associado a um conjunto de serras e morros de embasamento cristalino por granulitos (IBGE, 1990). Os tipos de solo regionais são classificados como Podzólico Vermelho–Amarelo e Cambissolo Bruno Húmico, sendo solos agricultáveis, porém com restrições quanto a irrigação. (EMBRAPA, 2006).

A linha de distribuição passa entre três núcleos de vegetação. Um localizado entre os vértices 5 e 7, ao longo da ponte do trabalhador (Figura 48), o segundo próximo ao terminal Guanabara (Figura 49) e, por fim, um núcleo localizado junto a Rua Eurides Francisco Tomasoni (Figura 50). Cabe ressaltar que a LD não afetará tais núcleos, uma vez que não haverá necessidade de supressão ou poda para a implantação do empreendimento.

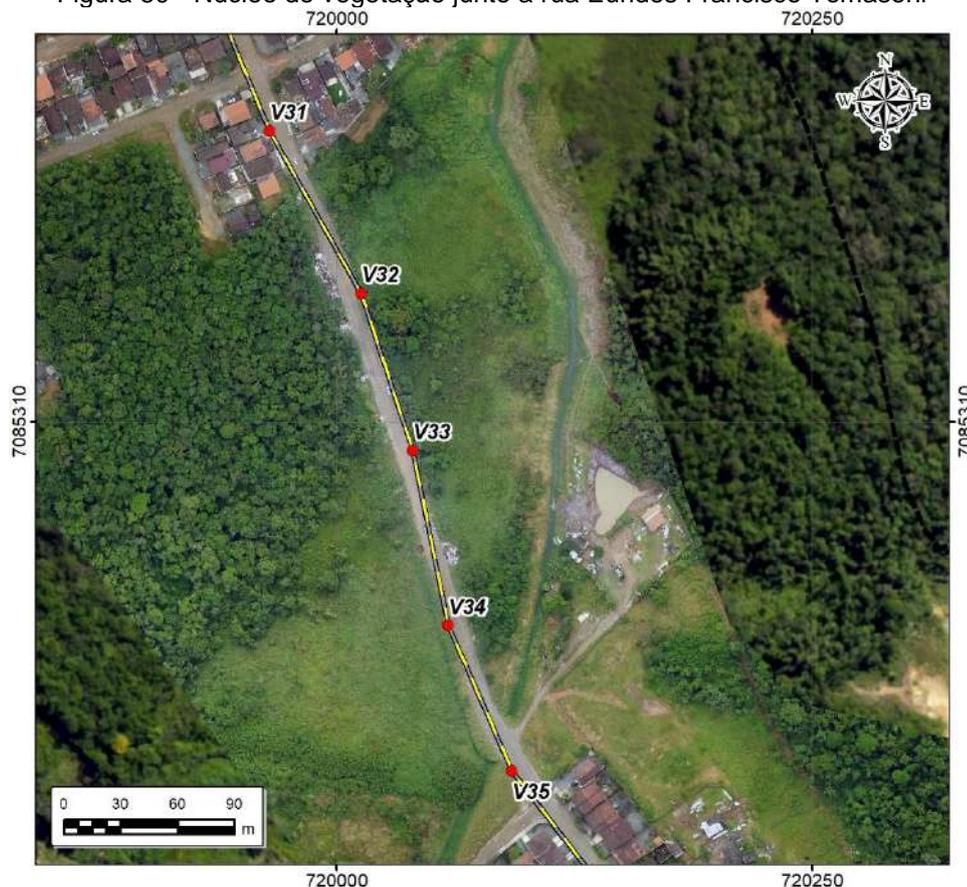
Figura 48 - Núcleo de vegetação ao longo da ponte do trabalhador



Figura 49 - Núcleo de vegetação próximo ao terminal guanabara



Figura 50 - Núcleo de vegetação junto a rua Eurides Francisco Tomasoni



### V.1.2.1.3 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

A linha de distribuição (LD) está inserida em uma área totalmente urbana, dentro da maior cidade catarinense. Devido a tal característica, as buscas foram direcionadas para as proximidades de rios e canais que preservassem alguma vegetação próxima às margens, bem como terrenos baldios de maior porte e também o entorno da estação de tratamento de esgoto municipal. Estes locais estavam situados nas proximidades ou eram tangidos pelo traçado da linha de distribuição. Devido a este caráter, houve especial atenção as espécies de aves que sobrevoam grandes áreas, tais como urubus, gaviões, falcões, garças, guarás, andorinhas, andorinhões.

Chama a atenção a presença de aves ameaçadas de extinção como *Eudocimus ruber* (guará) e *Ramphocelus bresilius* (tié-sangue). Apesar destas ocorrências, estas espécies são bastante frequentes e comuns em Joinville e entorno da baía da Babitonga. Além disso, um número acentuado de espécies que fazem grandes sobrevoos foi registrado, tais como: garças *Egretta thula* (garça-branca-pequena), *Egretta caerulea* (garça-azul), *Ardea alba* (garça-branca-grande) e *Ardea cocoi* (garça-moura), urubus como *Cathartes aura* (urubu-

cabeça-vermelha), *Coragyps atratus* (urubu-comum), gaviões como *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó) e falcões como *Falco sparverius* (quiriquiri) entre outros.

A avifauna foi o grupo melhor representado durante a amostragem, com maior riqueza. No entanto, isso era esperado devido à alta riqueza de espécies e maior facilidade de amostragem deste grupo, tendo sido registradas cerca de 27% das espécies esperadas para a região. Os mamíferos, em sua maioria tem hábito de vida esquivo e sua constatação é relativamente difícil em campo, o que requer maior esforço amostral e uso de técnicas diversificadas de captura. No entanto, duas espécies frequentes e amplamente distribuídas foram registradas, mas que não requerem maior atenção em termos conservacionistas. A herpetofauna é representada basicamente por espécies periantrópicas e comumente encontradas em áreas degradadas.

Com a implantação da linha de distribuição é possível que ocorram acidentes por meio de colisões ou por eletrocussão da fauna alada. Os impactos gerados por este fator presumidamente estarão mais associados à avifauna de borda de floresta, áreas abertas e, principalmente, do espaço aéreo. Estes grupos de aves possuem características ecológicas que as tornam mais vulneráveis a esse tipo de empreendimento, o que poderia alterar suas densidades populacionais em curto prazo.

Encontram-se sob esta categoria algumas espécies das famílias Phalacrocoracidae (biguás), Ardeidae (garças), Threskiornithidae (curicacas), Cathartidae (urubus), Anatidae (marrecos), Charadriidae (quero-quero), Columbidae (pombas), Caprimulgidae (bacurais), Apodidae (andorinhões) e Hirundinidae (andorinhas).

As colisões contra as linhas de distribuição são mais comuns em dias chuvosos, com neblina, no crepúsculo e à noite. Na maior parte dos casos as espécies de aves morrem imediatamente em decorrência ao choque, ou podem ficar feridas e inutilizadas, impossibilitando o voo e conseqüentemente sua sobrevivência.

Por esta razão, o impacto é caracterizado como negativo e se manifesta de forma direta, com temporalidade imediata e duração permanente.

Quadro 21 - Resumo do impacto sobre os ecossistemas terrestres

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Negativo	Direto	Imediato	Permanente

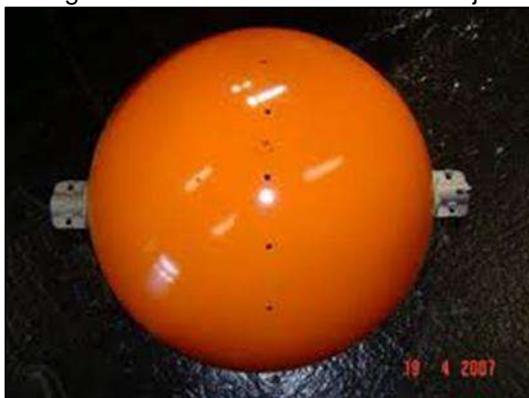
- **Medidas Mitigadoras**

Visando minimizar o impacto sobre a fauna alada da região propõem-se a instalação de sinalizadores em áreas críticas da linha de distribuição. Os sinalizadores facilitam a detecção das estruturas da linha de distribuição pelas aves, e conseqüentemente reduzem o número de colisões entre elas.

Há dois tipos principais de sinalizadores:

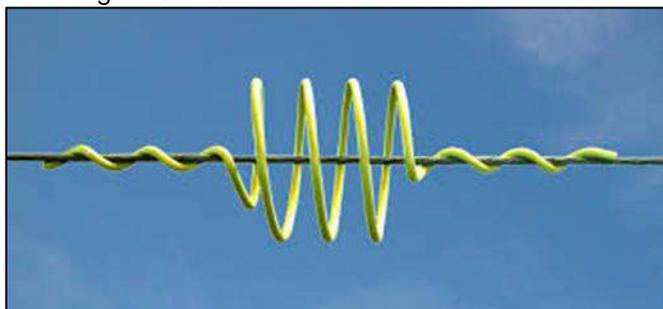
- Esferas laranjas (“*Bog Medows*”): instaladas nas áreas elevadas e sobre ambientes aquáticos; estas estruturas são de uso obrigatório nesses locais e também são facilmente detectadas pelas aves;

Figura 51 - Sinalizador Esfera Laranja.



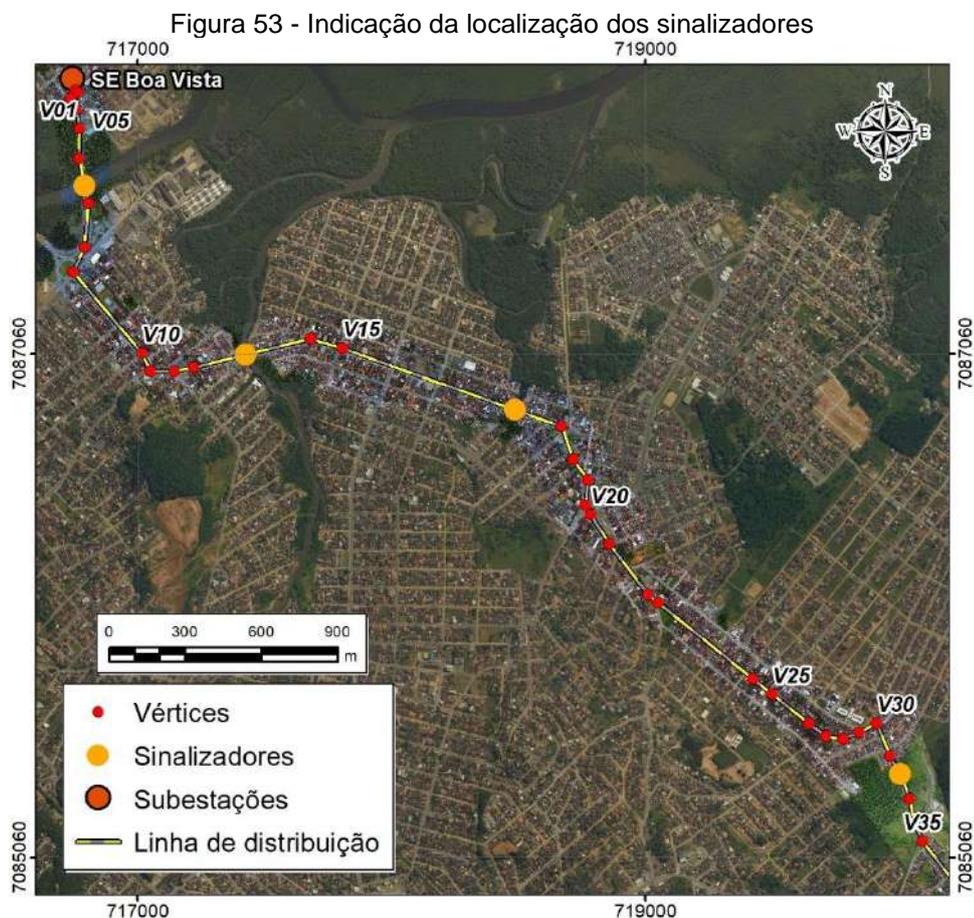
- Sinalizadores do tipo “protetor pré-formado para pássaros” de médio porte (modelo PPP-0203), que se constituem em estruturas espirais de PVC fixas nos cabos para-raios.

Figura 52 - Sinalizador Protetor Pré-formado



Segundo Biasotto et al. (2017) e Berner et al. (2017) aconselha-se a colocação de dois ou mais tipos de sinalizadores visuais e auditivos, fazendo com que elas sejam complementares para a efetividade de não abalroamento das espécies voadoras circundantes.

A instalação dos sinalizadores deverá ser feita nos locais mais próximos a canais e rios que a linha tangencie ou corte, pois geralmente há maior movimentação de espécies nestes locais, a Figura 53 indica a localização destes pontos críticos. Os sinalizadores deverão ser instalados logo após o lançamento dos cabos.



### V.1.2.2 – CARACTERÍSTICAS E ANÁLISE DOS ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Conforme apresentado no item de recursos hídricos, o traçado da Linha de Distribuição sobrepõe dois cursos d'água, o Rio Cachoeira e o Rio Velho. Ambos vêm sofrendo com o crescimento urbano e industrial em seu entorno, o que reflete em um decréscimo na qualidade da água e afeta a biota destes ambientes.

Uma vez que o empreendimento não irá interferir nos cursos d'água, não foi realizado levantamento de ictiofauna para o presente estudo, da mesma forma, não são esperados impactos decorrentes da implantação da linha de distribuição sobre os ecossistemas aquáticos locais.

Quadro 22 - Resumo do impacto sobre os ecossistemas aquáticos

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

### V.1.2.3 – CARACTERÍSTICAS E ANÁLISE DOS ECOSISTEMAS DE TRANSIÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

Mangues são ecossistemas costeiros situados na interface entre os ambientes terrestre e marinho. São fundamentais para manutenção da dinâmica da área estuarina, tanto para qualidade da água, por meio da retenção de sedimentos e poluentes, como para fauna local, funcionando como abrigo e fonte de alimento para espécies da fauna aquática e terrestre.

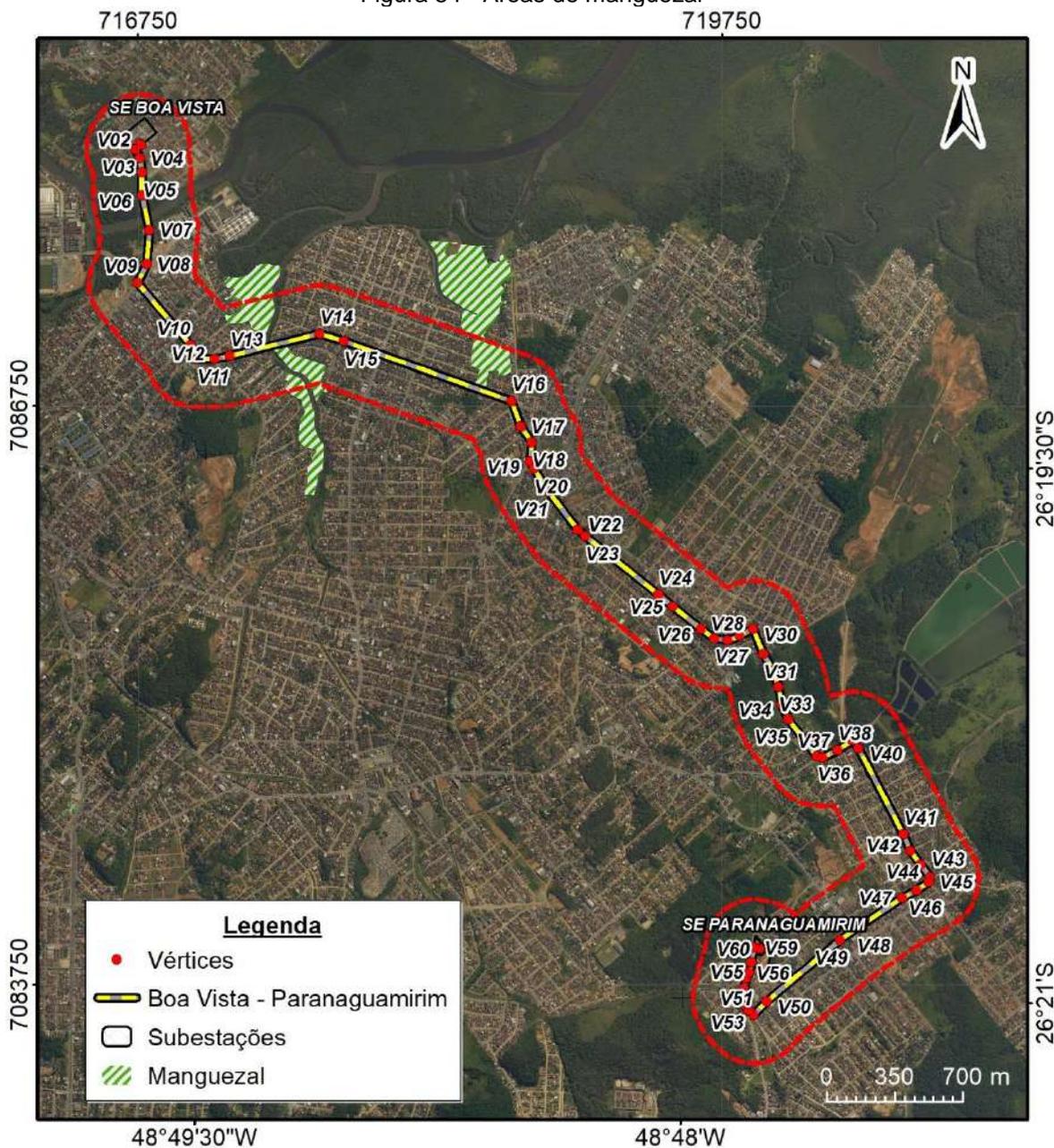
O eixo da linha de distribuição passa junto a borda de três áreas classificadas como manguezais, uma entre os vértices 14 e 15 e outro núcleo próximo ao vértice 16, conforme classificação disponível no Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas da Prefeitura Municipal de Joinville. A Figura 54 apresenta a localização das áreas de mangue que sobrepõe a área de influência do empreendimento.

Não haverá supressão ou poda em ambientes de transição para implantação do empreendimento, da mesma forma, a implantação das estruturas se dará apenas em via pública, já consolidada, não havendo, portanto, interferência de qualquer natureza no ecossistema de transição.

Quadro 23 - Resumo do impacto sobre os ecossistemas de transição

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

Figura 54 - Áreas de manguezal



Fonte: Adaptado de SIMGeo

#### V.1.2.4 - ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PROTEGIDAS POR LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Avaliando a disposição da área de influência em relação à proximidade com unidades de conservação e reservas naturais, observa-se que a linha de distribuição não afeta nenhuma Unidade de Conservação (UC) federal, sendo que a mais próxima se encontra a 50km, no estado do Paraná. Quanto as UCs estaduais, as duas mais próximas são o Parque

Estadual do Acaraí, em São Francisco do Sul, que dista mais de 18km das alternativas planejadas; e a Estação Ecológica Bracinho, a uma distância de 18,5km a oeste.

O traçado da linha de distribuição não intercepta nenhuma das UCs municipais, como pode ser visto no mapa da página 121, porém ela intercepta as Zonas de Amortecimento do Parque Municipal Caieira, UC do grupo de Proteção Integral. Além de estar contida, quase que integralmente na Zona de Amortecimento supracitada, o traçado da LD também intercepta, no trecho entre a Ponte do Trabalhador e a SE Boa Vista, a Zona de Amortecimento da Área de Relevante Interesse Ecológico Morro do Boa Vista, uma UC do grupo de Uso Sustentável.

Quadro 24 - Resumo do impacto sobre o uso e ocupação do solo

<b>Natureza</b>	<b>Forma como se manifesta</b>	<b>Temporalidade</b>	<b>Permanência</b>
<b>Irrelevante</b>	-	-	-

716500

719500

7088500

7085500

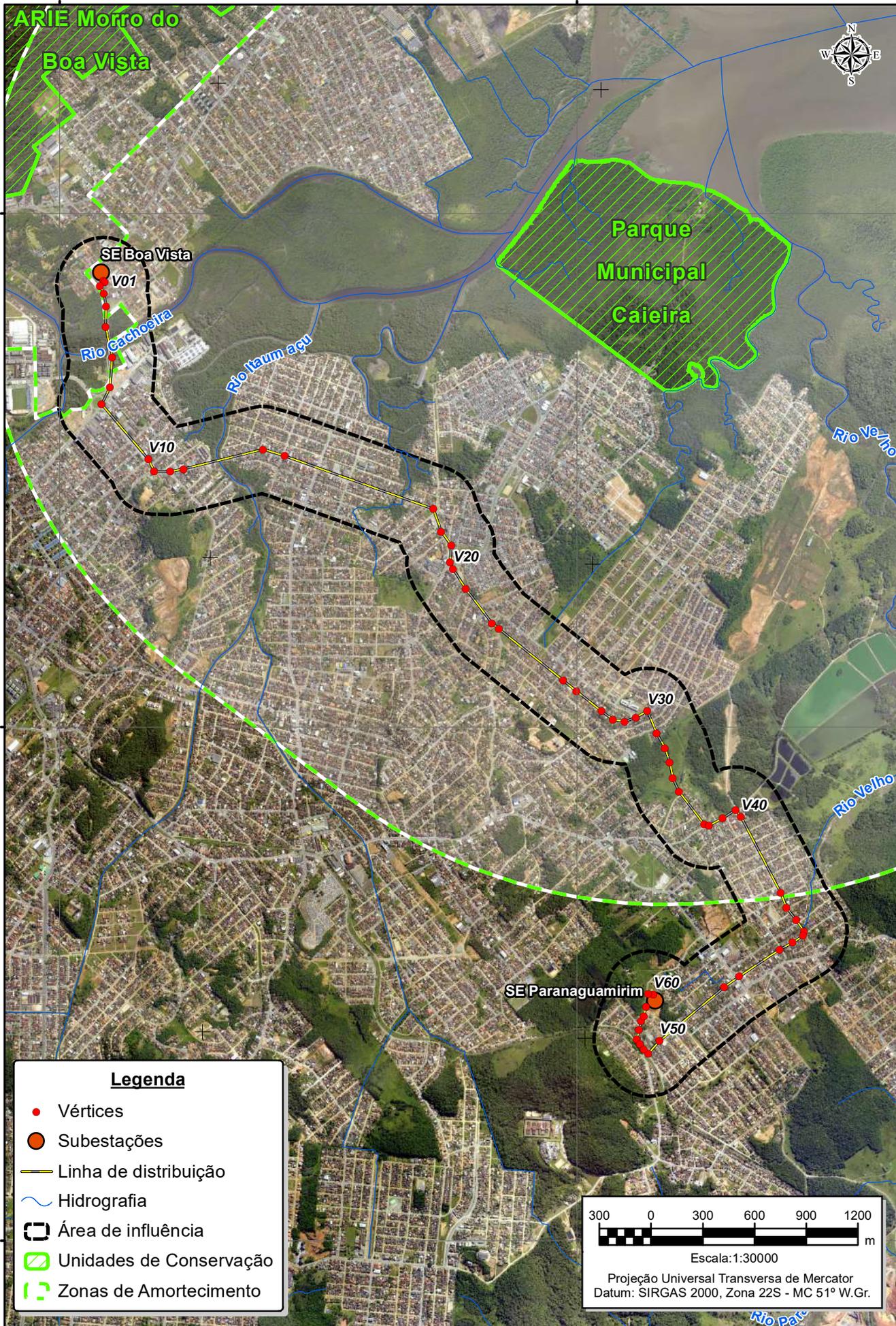
7082500



26°18'S

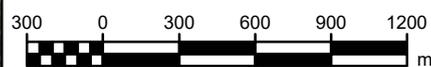
26°19'30"S

26°21'S



**Legenda**

- Vértices
- Subestações
- Linha de distribuição
- ~ Hidrografia
- ☐ Área de influência
- ▨ Unidades de Conservação
- ▤ Zonas de Amortecimento



Escala: 1:30000

Projeção Universal Transversa de Mercator  
Datum: SIRGAS 2000, Zona 22S - MC 51° W.Gr.

48°49'20"W

48°48'W



Quadro 25 - Resumo: Impactos sobre o meio biótico

Impacto sobre	Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Características dos ecossistemas terrestres	<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Permanente
Características e análise dos ecossistemas aquáticos	Irrelevante			
Características e análise dos ecossistemas de transição	Irrelevante			
Áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental	Irrelevante			

---

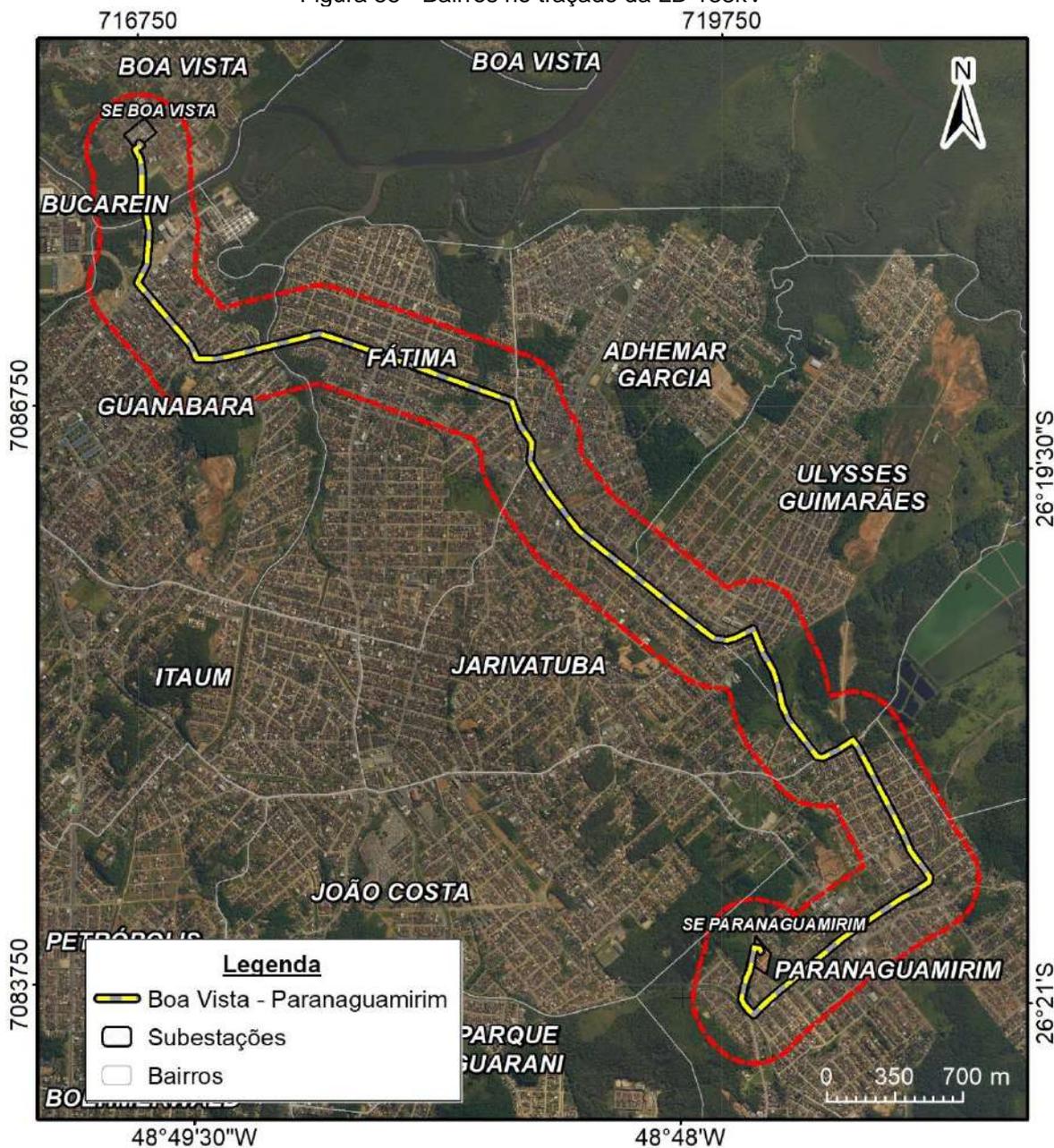
### **V.1.3 -MEIO ANTRÓPICO**

#### **V.1.3.1 – CARACTERÍSTICAS DA DINÂMICA POPULACIONAL**

A dinâmica populacional da área de influência do empreendimento foi baseada no relatório Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017), um relatório periódico emitido pelo município que sintetiza as características de planejamento e gestão territorial.

Conforme apresentado na Figura 55, o empreendimento cruza 7 bairros: Boa Vista, Guanabara, Fátima, Adhemar Garcia, Ulysses Guimarães, Jarivatuba e Paranaguamirim. Na sequência são apresentadas as informações concernentes a evolução populacional entre os anos de 2010 e 2016, junto a projeção para o ano de 2020, faixa etária da população, distribuição entre homens e mulheres e situações dos domicílios.

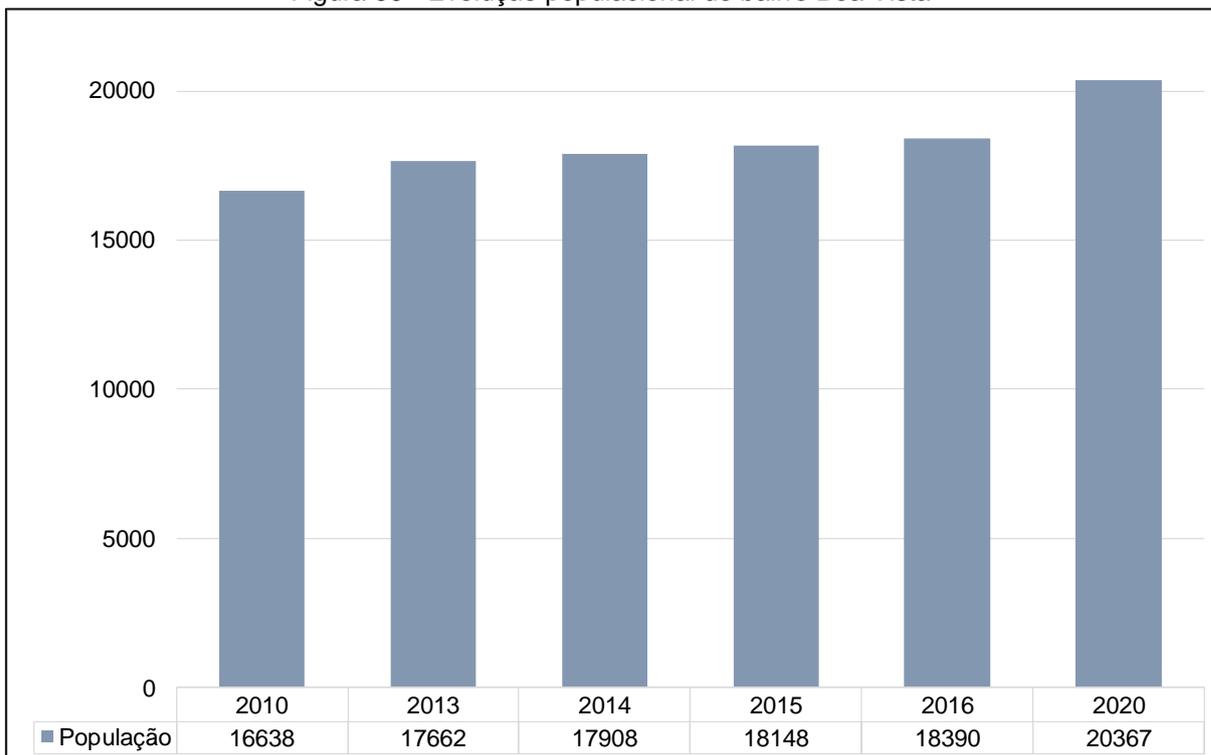
Figura 55 - Bairros no traçado da LD 138kV



- **Bairro Boa Vista**

De acordo com os dados do levantamento, o bairro possui uma área de 5,37 km<sup>2</sup> e população total de 18.390 habitantes, o que resulta em uma densidade demográfica de 3425 hab/km<sup>2</sup>. Conforme apresentado na Figura 56, entre os anos de 2010 e 2016 foi registrado um aumento de 1752 habitantes, o que corresponde a uma taxa de crescimento de 9,5%. Para 2020 a previsão é que a mesma taxa de 9,7% se repita, em um horizonte de tempo de apenas 4 anos, com crescimento de 1977 habitantes nos próximos anos.

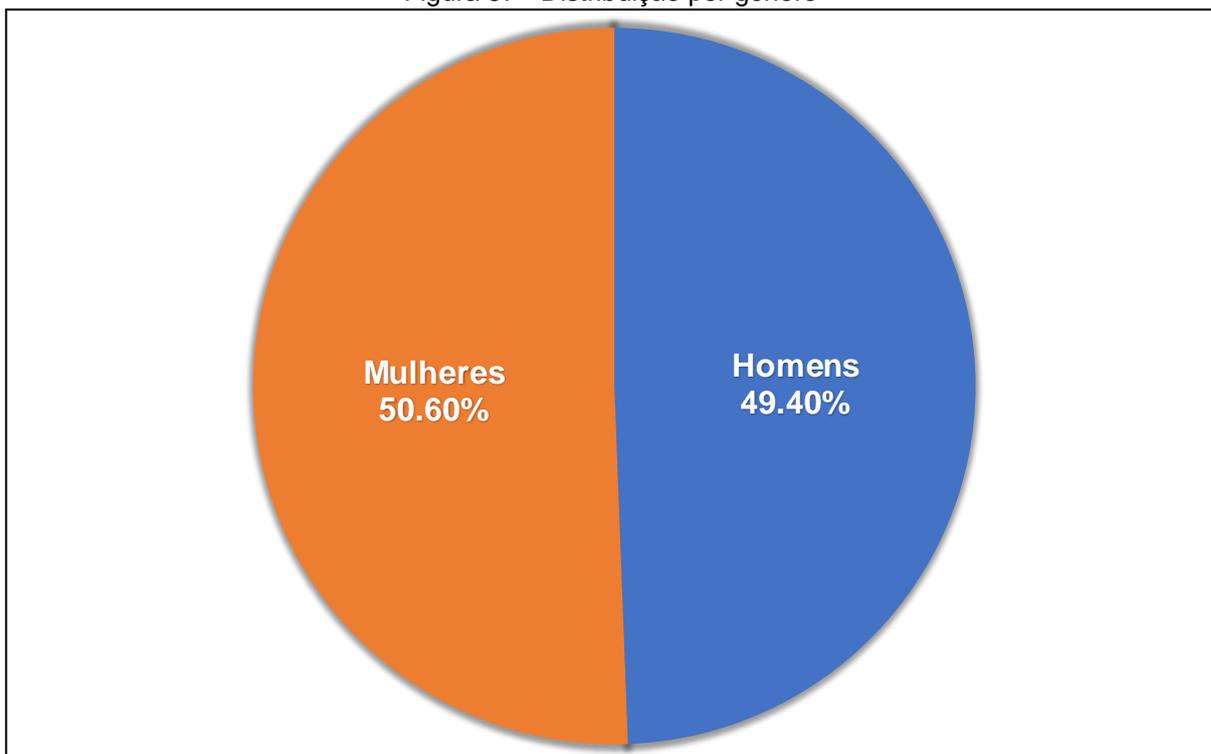
Figura 56 - Evolução populacional do bairro Boa Vista



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Com relação ao gênero, a população apresenta-se bem distribuída, com um pequeno predomínio do sexo feminino, que corresponde a 50,6% da população total.

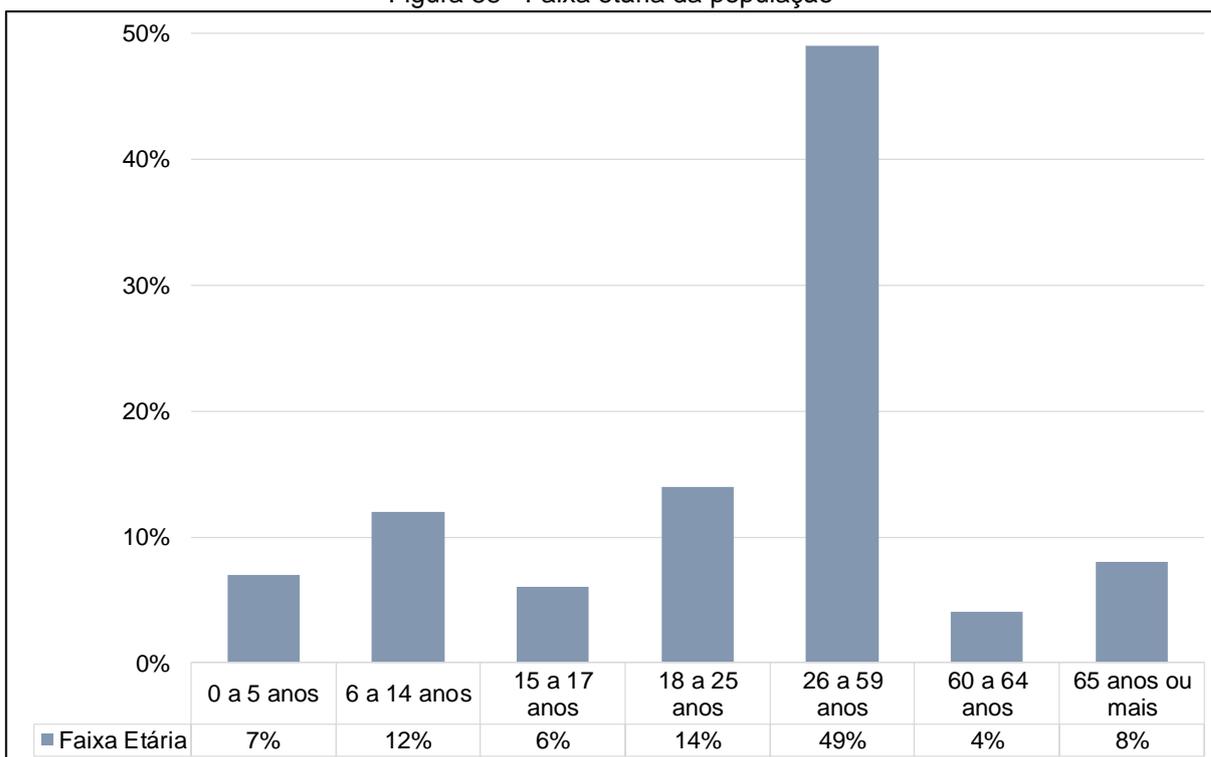
Figura 57 - Distribuição por gênero



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

No que tange a faixa etária da população, observa-se uma maior concentração dos habitantes que possuem idade variando entre 26 e 59 anos. Considerando as classes etárias jovens (do nascimento até os 17 anos de idade), adultos (18 aos 59 anos de idade) e idosos (60 anos de idade ou mais), o bairro é predominantemente composto por adultos, que representam 63% da população e compõe a chamada população potencialmente ativa.

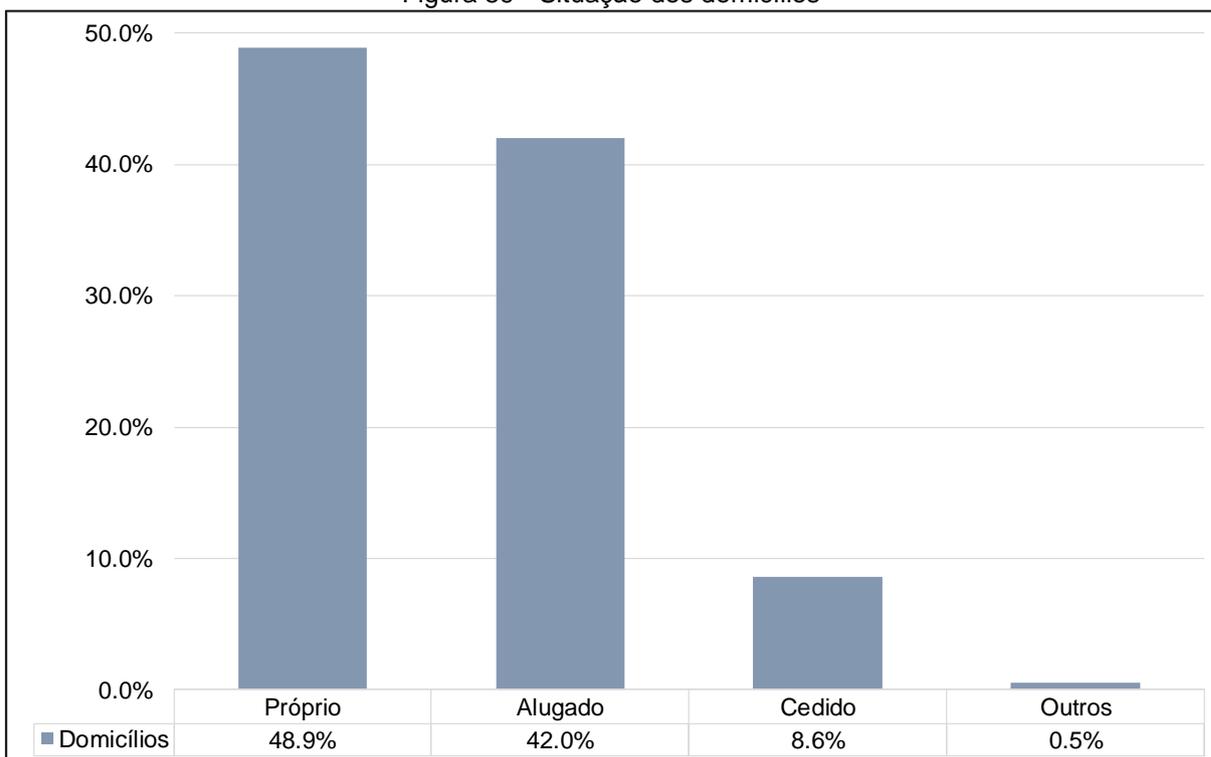
Figura 58 - Faixa etária da população



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Por fim, é apresentada a situação dos domicílios no bairro Boa Vista, onde evidencia-se um predomínio em domicílios próprios, que representam 49% do total, seguido pelas unidades alugadas (42%), cedidos (8,6%) e outros representam cerca de 0,5%.

Figura 59 - Situação dos domicílios

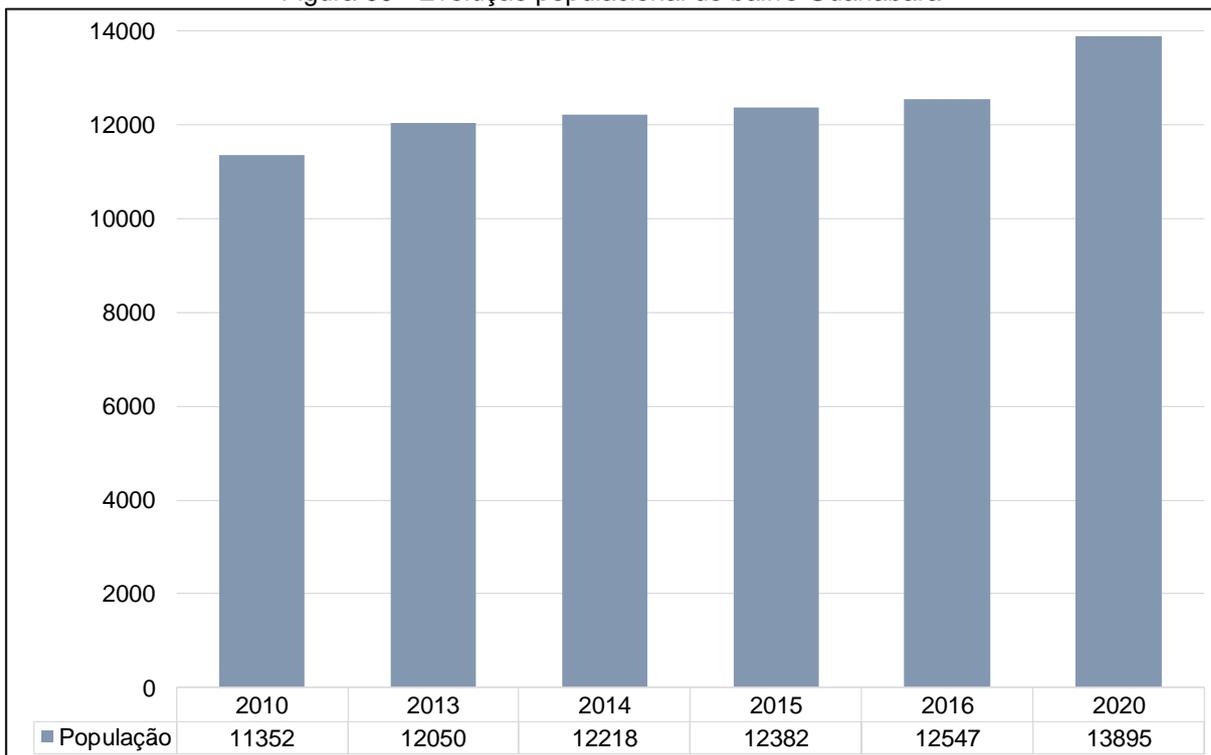


Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

- **Bairro Guanabara**

De acordo com os dados do levantamento, o bairro possui uma área de 2,55 km<sup>2</sup> e população total de 12547 habitantes, o que resulta em uma densidade demográfica de 4920 hab/km<sup>2</sup>. Conforme apresentado na Figura 60, entre os anos de 2010 e 2016 foi registrado um aumento de 1195 habitantes, o que corresponde a uma taxa de crescimento de 9,5%. Para 2020 a previsão é que a mesma taxa de 9,7% se repita, em um horizonte de tempo de apenas 4 anos, com crescimento de 1348 habitantes nos próximos anos.

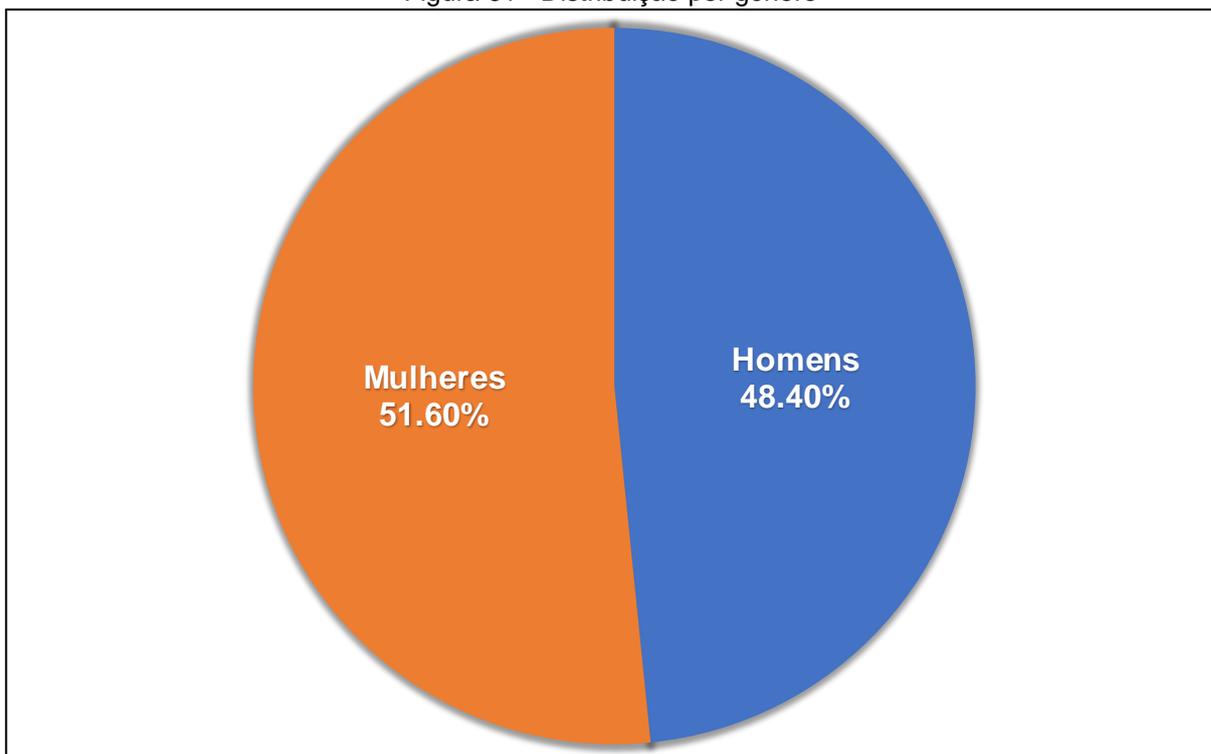
Figura 60 - Evolução populacional do bairro Guanabara



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Com relação ao gênero, a população apresenta-se bem distribuída, com um pequeno predomínio do sexo feminino, que corresponde a 51,6% da população total.

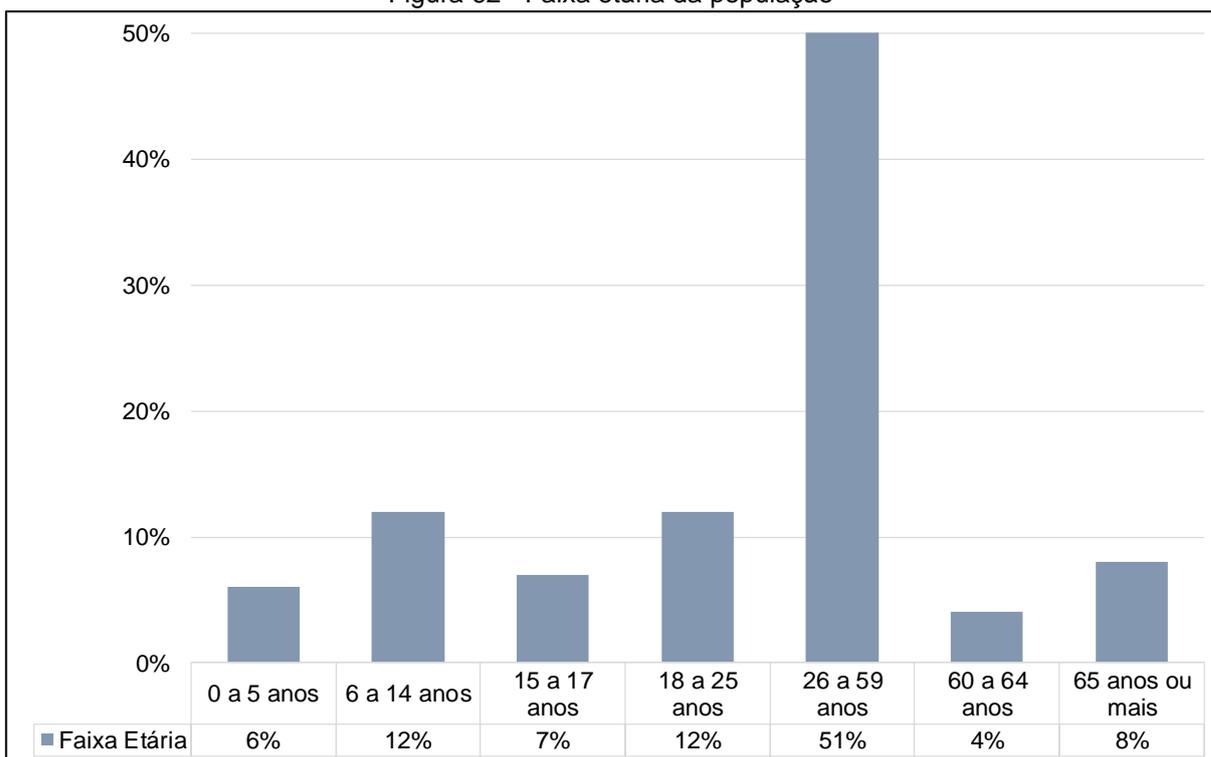
Figura 61 - Distribuição por gênero



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

No que tange a faixa etária da população, observa-se uma maior concentração dos habitantes que possuem idade variando entre 26 e 59 anos. Considerando as classes etárias jovens (do nascimento até os 17 anos de idade), adultos (18 aos 59 anos de idade) e idosos (60 anos de idade ou mais), o bairro é predominantemente composto por adultos, que representam 63% da população e compõe a chamada população potencialmente ativa.

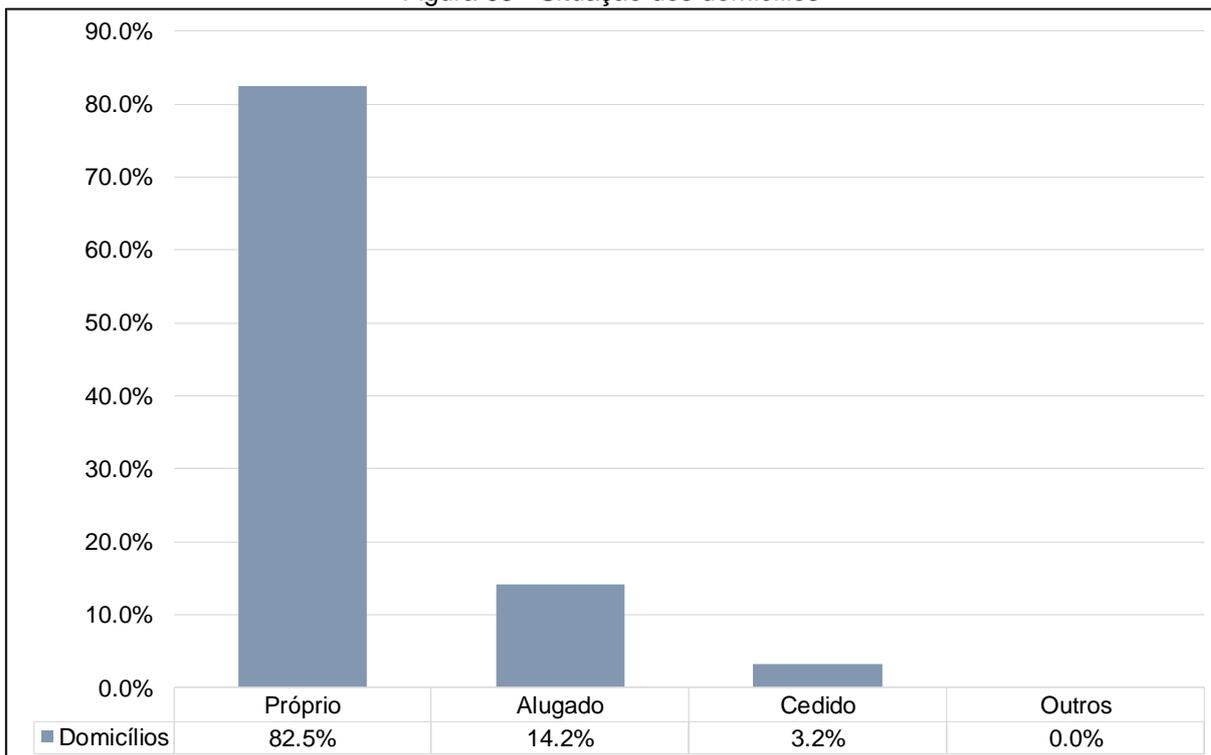
Figura 62 - Faixa etária da população



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Por fim, é apresentada a situação dos domicílios no bairro Guanabara, onde evidencia-se um predomínio em domicílios próprios, que representam 82,5% do total, seguido pelas unidades alugadas (14,2%) e imóveis cedidos (3,2%).

Figura 63 - Situação dos domicílios

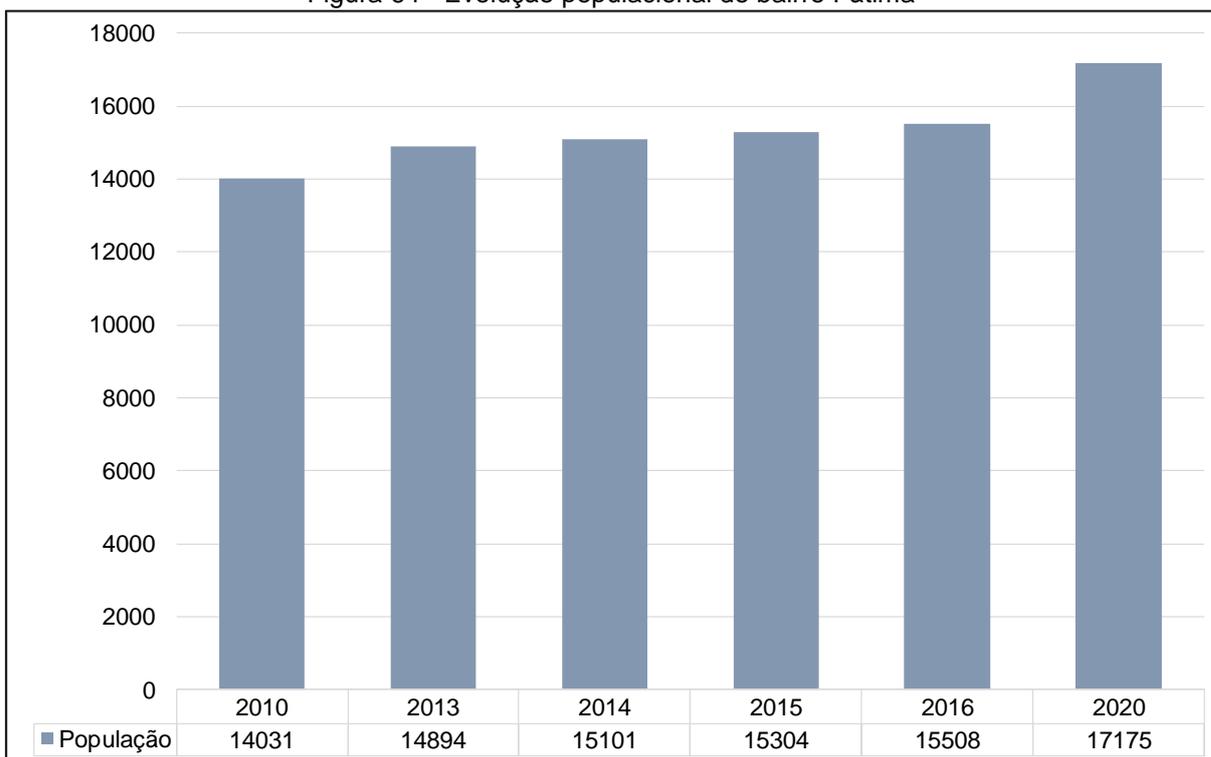


Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

- **Bairro Fátima**

De acordo com os dados do levantamento, o bairro possui uma área de 2,21 km<sup>2</sup> e população total de 15.508 habitantes, o que resulta em uma densidade demográfica de 7017 hab/km<sup>2</sup>. Conforme apresentado na Figura 64, entre os anos de 2010 e 2016 foi registrado um aumento de 1477 habitantes, o que corresponde a uma taxa de crescimento de 9,5%. Para 2020 a previsão é que a mesma taxa de 9,7% se repita, em um horizonte de tempo de apenas 4 anos, com crescimento de 1667 habitantes nos próximos anos.

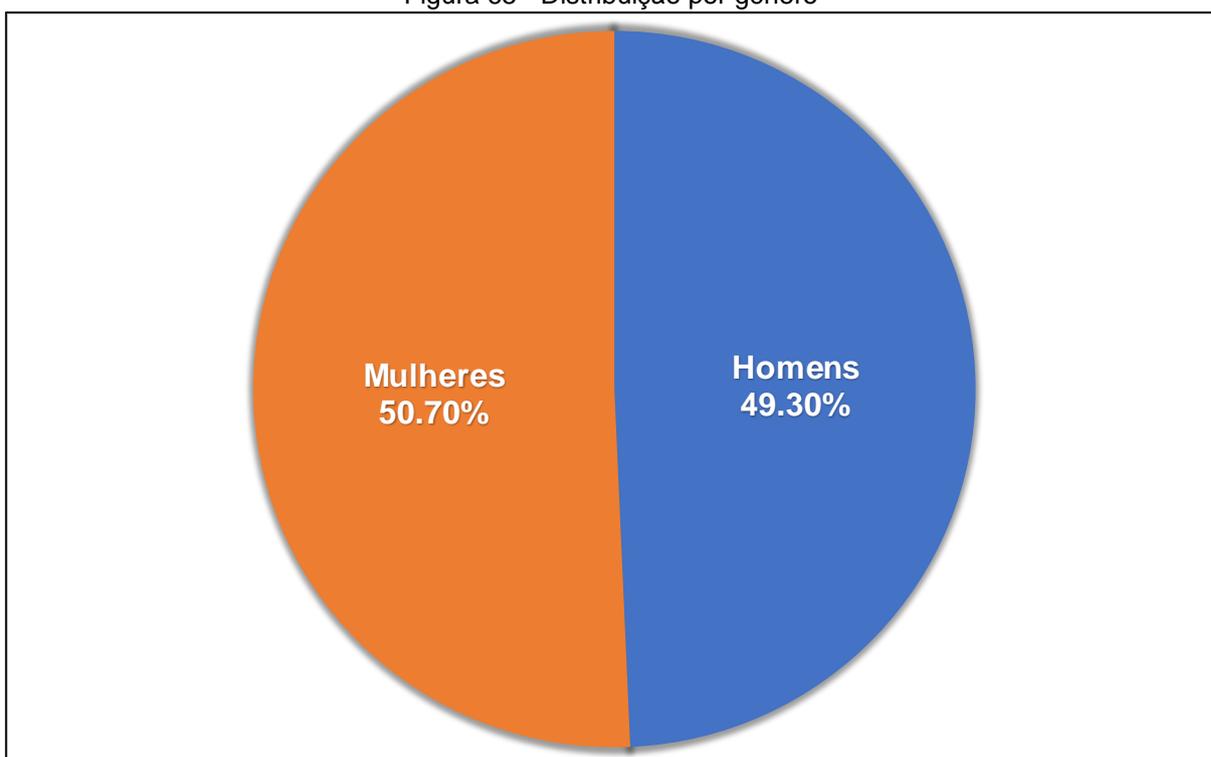
Figura 64 - Evolução populacional do bairro Fátima



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Com relação ao gênero, a população apresenta-se bem distribuída, com um pequeno predomínio do sexo feminino, que corresponde a 50,7% da população total.

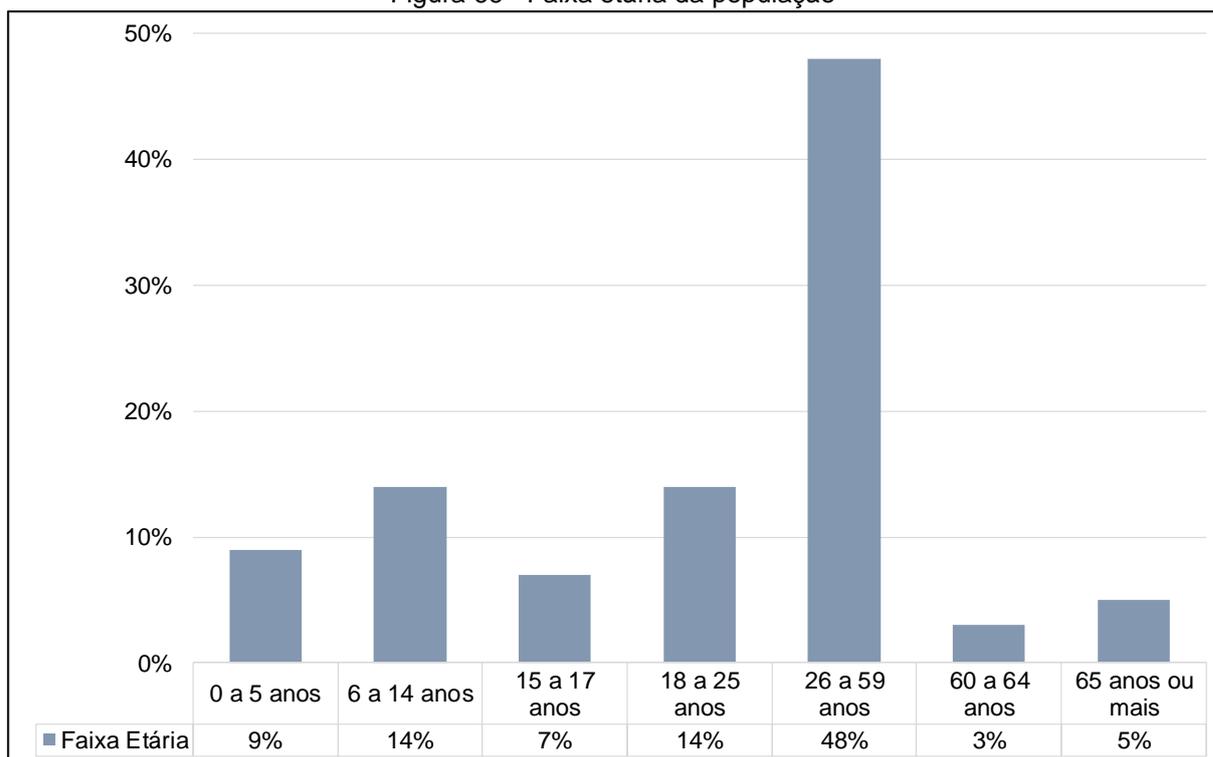
Figura 65 - Distribuição por gênero



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

No que tange a faixa etária da população, observa-se uma maior concentração dos habitantes que possuem idade variando entre 26 e 59 anos. Considerando as classes etárias jovens (do nascimento até os 17 anos de idade), adultos (18 aos 59 anos de idade) e idosos (60 anos de idade ou mais), o bairro é predominantemente composto por adultos, que representam 62% da população e compõe a chamada população potencialmente ativa.

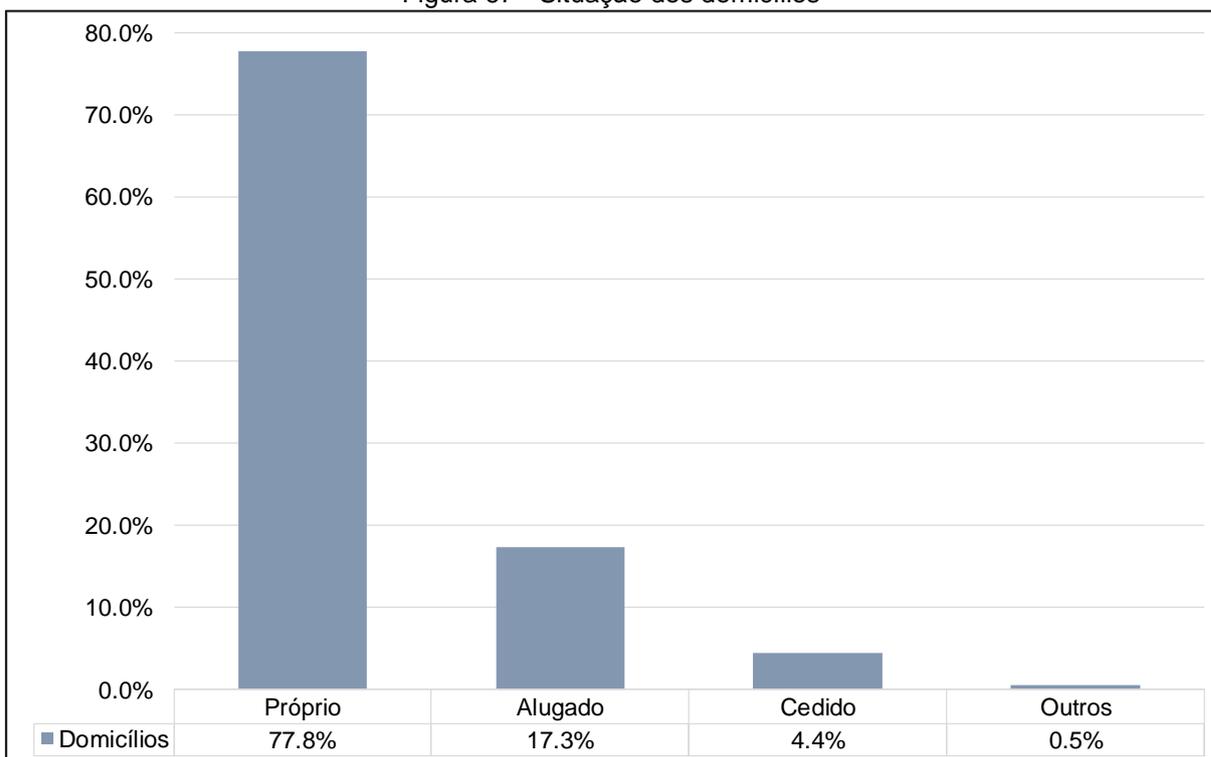
Figura 66 - Faixa etária da população



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Por fim, é apresentada a situação dos domicílios no bairro Fátima, onde evidencia-se um predomínio em domicílios próprios, que representam 77,8% do total, seguido pelas unidades alugadas (17,3%), cedidos (4,4%) e outros representam cerca de 0,5%.

Figura 67 - Situação dos domicílios

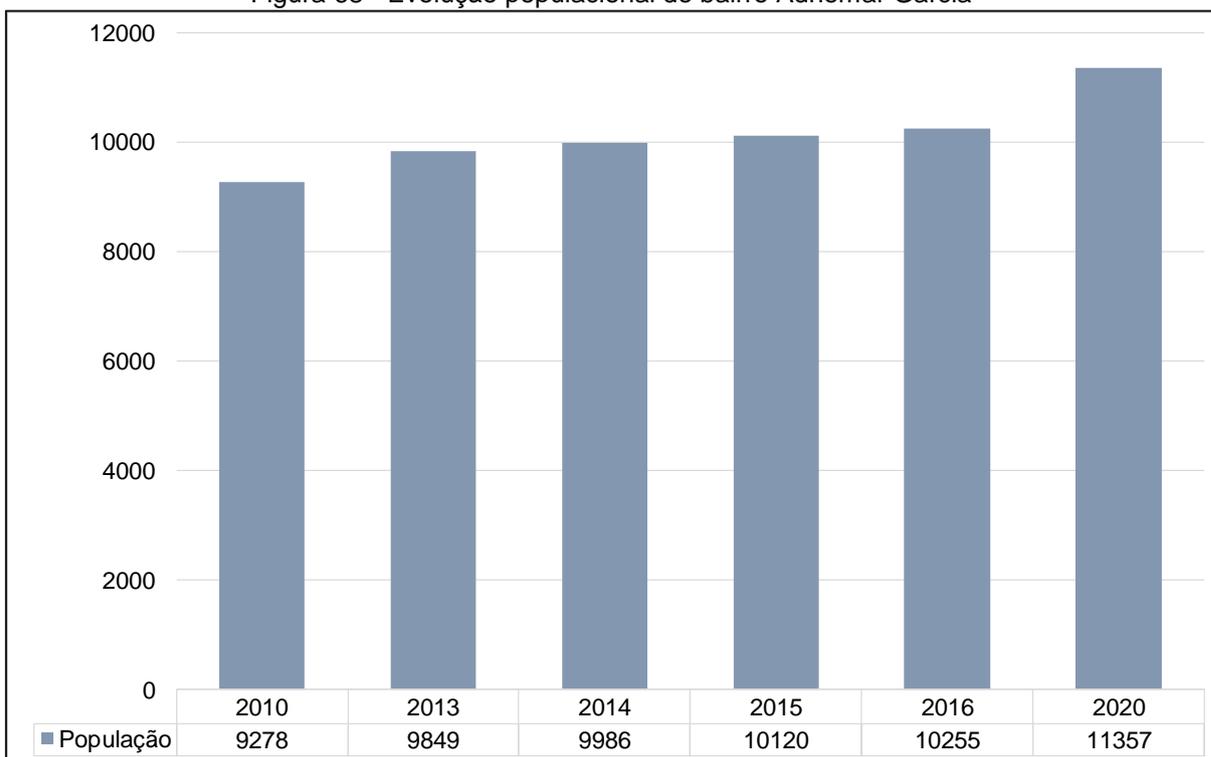


Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

- **Bairro Adhemar Garcia**

De acordo com os dados do levantamento, o bairro possui uma área de 1,96 km<sup>2</sup> e população total de 10255 habitantes, o que resulta em uma densidade demográfica de 5232 hab/km<sup>2</sup>. Conforme apresentado na Figura 68, entre os anos de 2010 e 2016 foi registrado um aumento de 977 habitantes, o que corresponde a uma taxa de crescimento de 9,5%. Para 2020 a previsão é que a mesma taxa de 9,7% se repita, em um horizonte de tempo de apenas 4 anos, com crescimento de 1102 habitantes nos próximos anos.

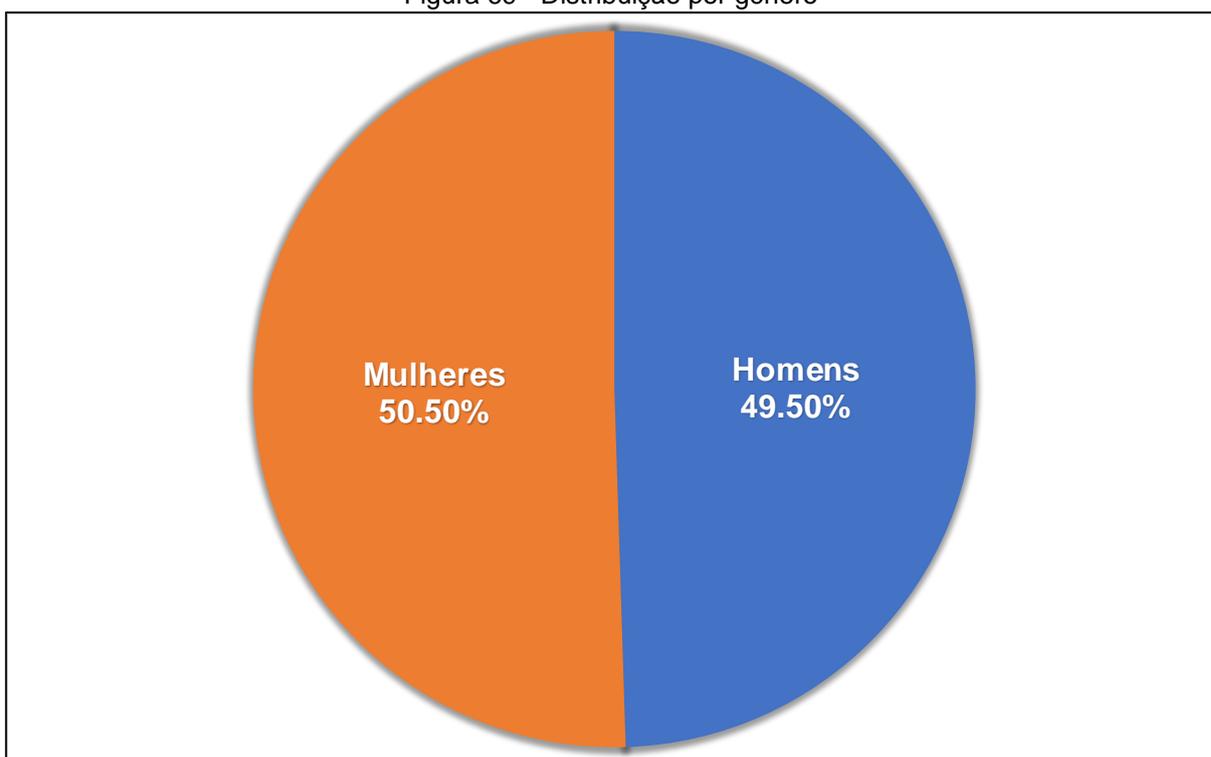
Figura 68 - Evolução populacional do bairro Adhemar Garcia



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Com relação ao gênero, a população apresenta-se bem distribuída, com um pequeno predomínio do sexo feminino, que corresponde a 50,5% da população total.

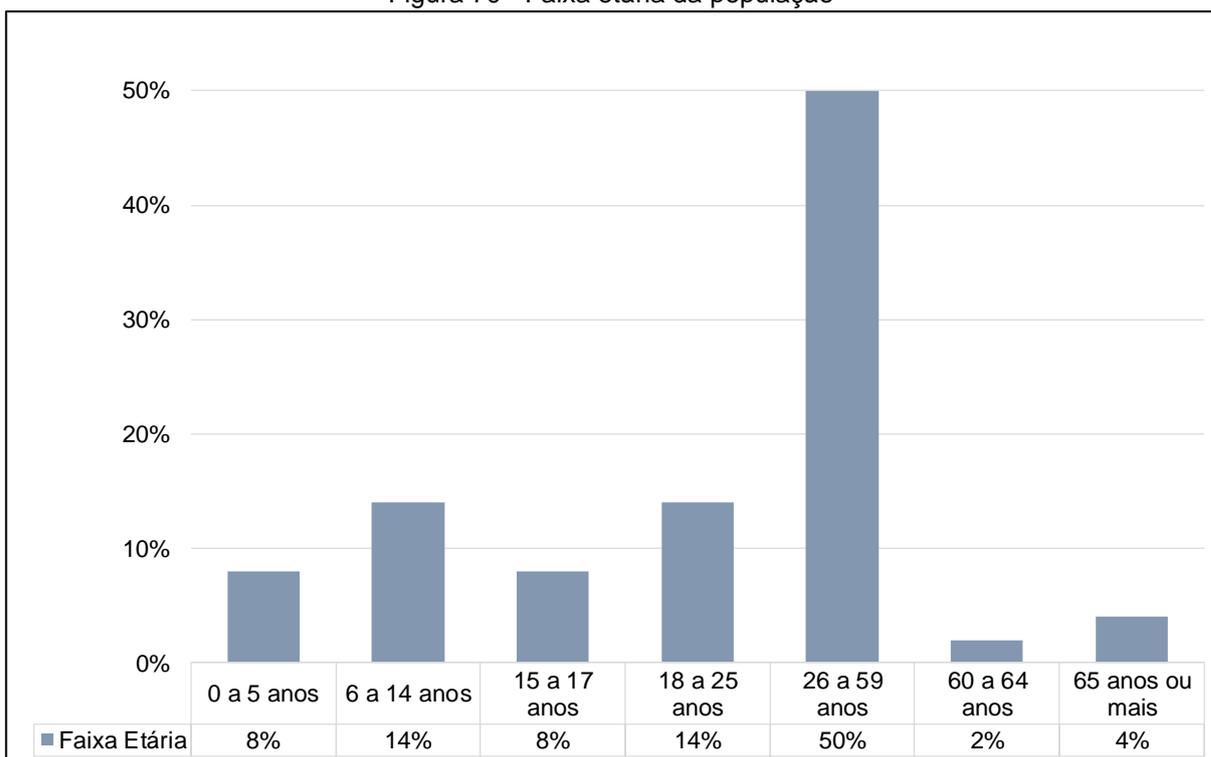
Figura 69 - Distribuição por gênero



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

No que tange a faixa etária da população, observa-se uma maior concentração dos habitantes que possuem idade variando entre 26 e 59 anos. Considerando as classes etárias jovens (do nascimento até os 17 anos de idade), adultos (18 aos 59 anos de idade) e idosos (60 anos de idade ou mais), o bairro é predominantemente composto por adultos, que representam 64% da população e compõe a chamada população potencialmente ativa.

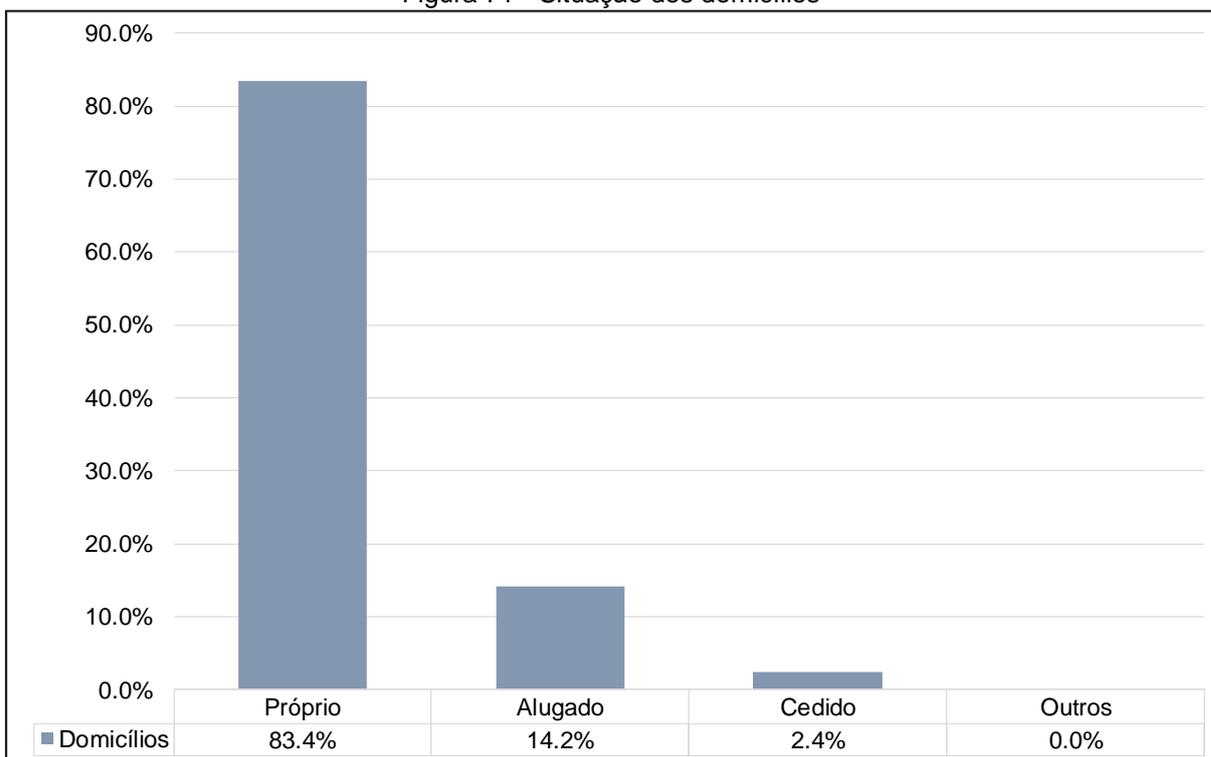
Figura 70 - Faixa etária da população



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Por fim, é apresentada a situação dos domicílios no bairro Adhemar Garcia, onde evidencia-se um predomínio em domicílios próprios, que representam 83,4% do total, seguido pelas unidades alugadas (14,2%) e imóveis cedidos (2,4%).

Figura 71 - Situação dos domicílios

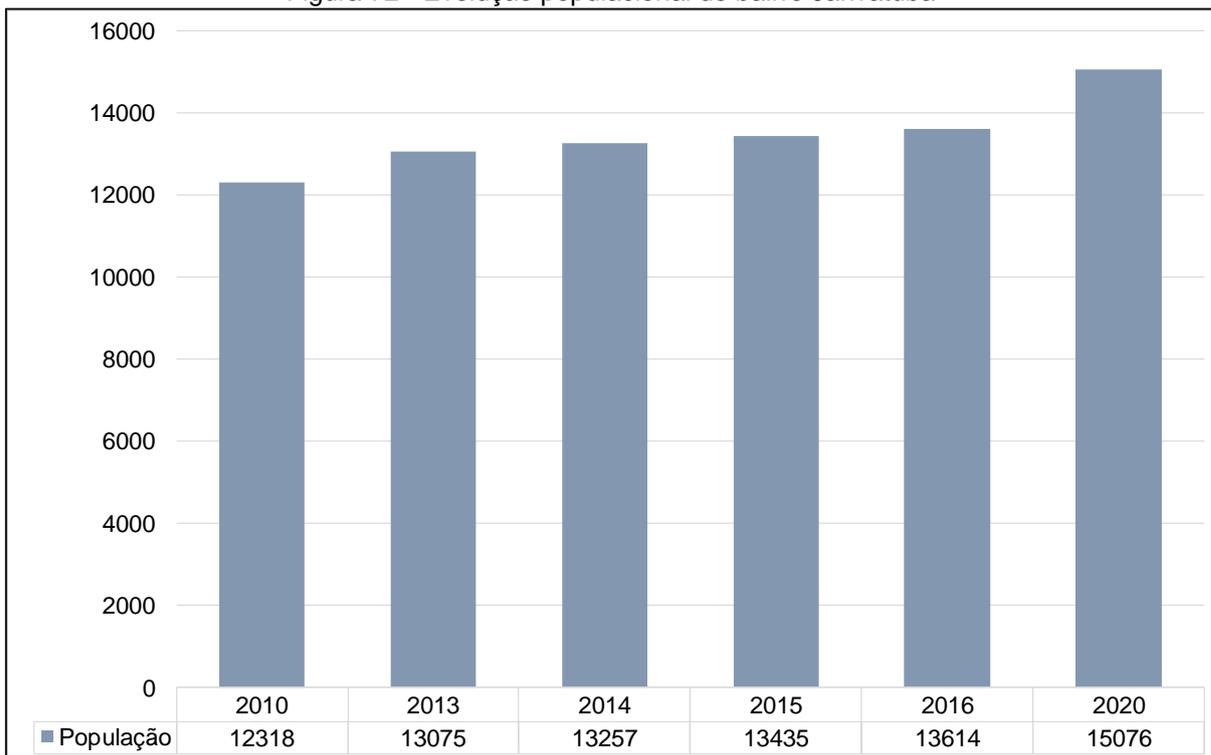


Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

- **Bairro Jarivatuba**

De acordo com os dados do levantamento, o bairro possui uma área de 2,09 km<sup>2</sup> e população total de 13614 habitantes, o que resulta em uma densidade demográfica de 6514 hab/km<sup>2</sup>. Conforme apresentado na Figura 72, entre os anos de 2010 e 2016 foi registrado um aumento de 1296 habitantes, o que corresponde a uma taxa de crescimento de 9,5%. Para 2020 a previsão é que a mesma taxa de 9,7% se repita, em um horizonte de tempo de apenas 4 anos, com crescimento de 1462 habitantes nos próximos anos.

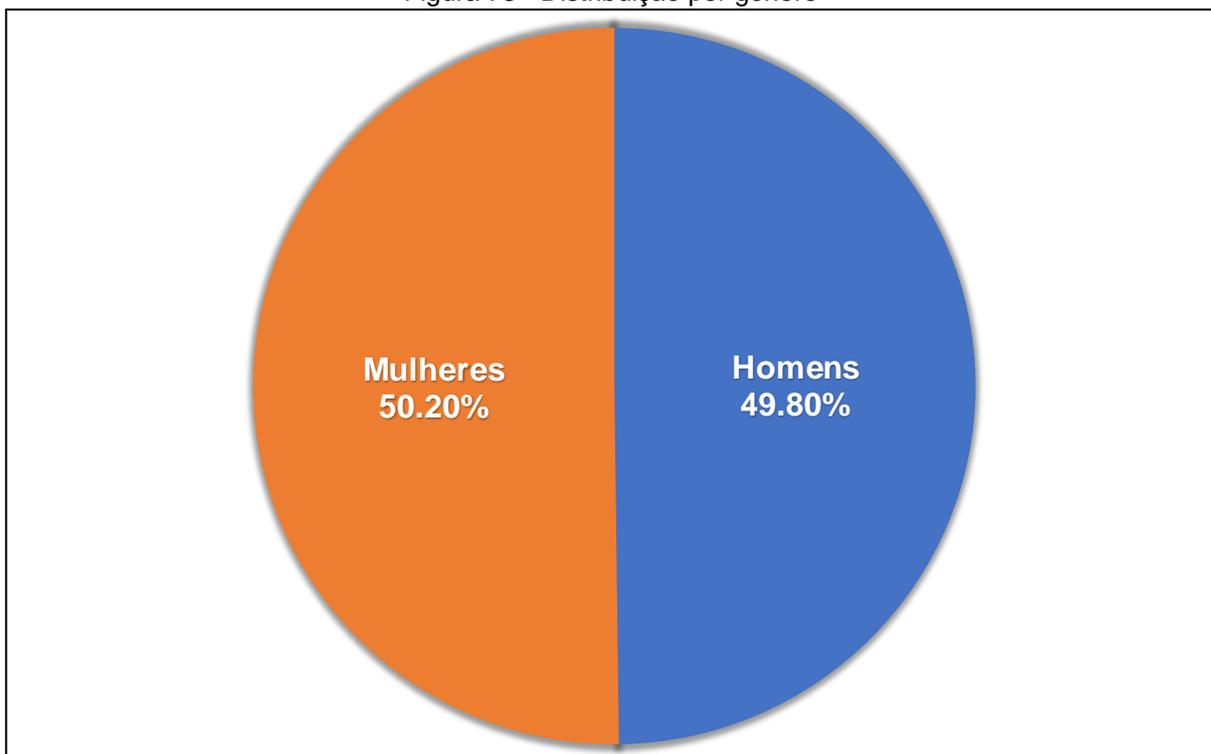
Figura 72 - Evolução populacional do bairro Jarivatuba



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Com relação ao gênero, a população apresenta-se bem distribuída, com um pequeno predomínio do sexo feminino, que corresponde a 50,2% da população total.

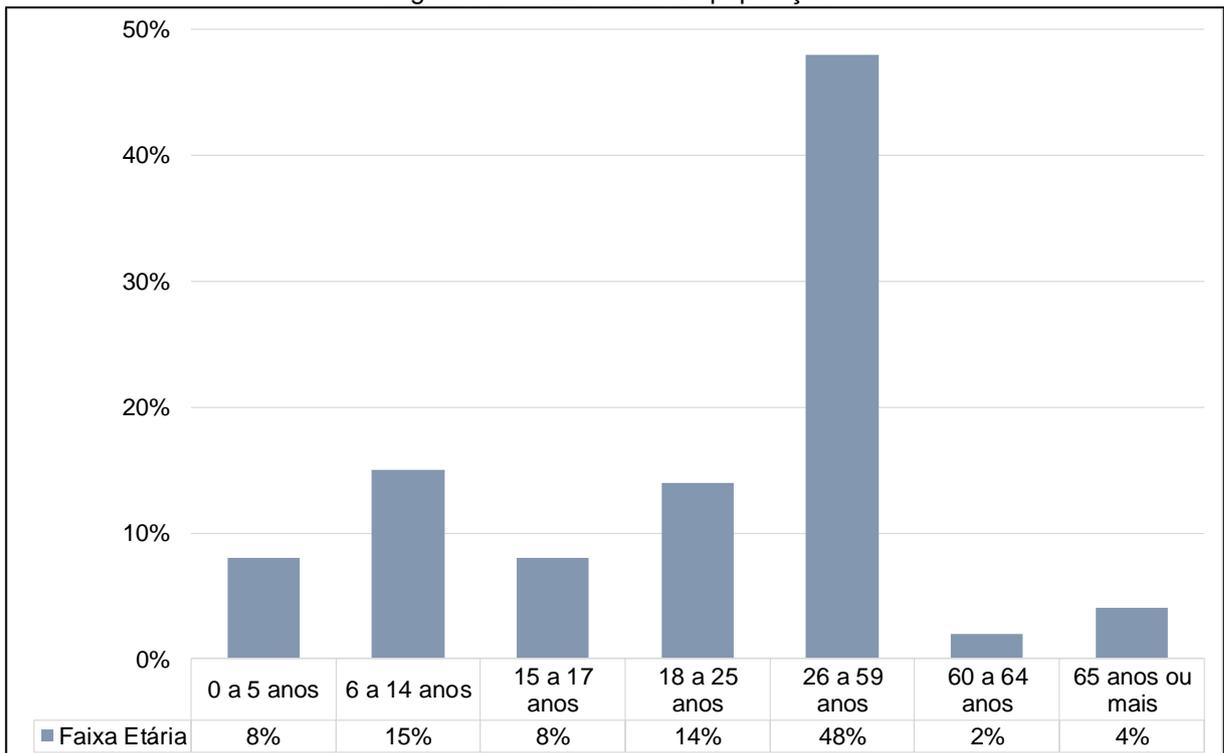
Figura 73 - Distribuição por gênero



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

No que tange a faixa etária da população, observa-se uma maior concentração dos habitantes que possuem idade variando entre 26 e 59 anos. Considerando as classes etárias jovens (do nascimento até os 17 anos de idade), adultos (18 aos 59 anos de idade) e idosos (60 anos de idade ou mais), o bairro é predominantemente composto por adultos, que representam 62% da população e compõe a chamada população potencialmente ativa.

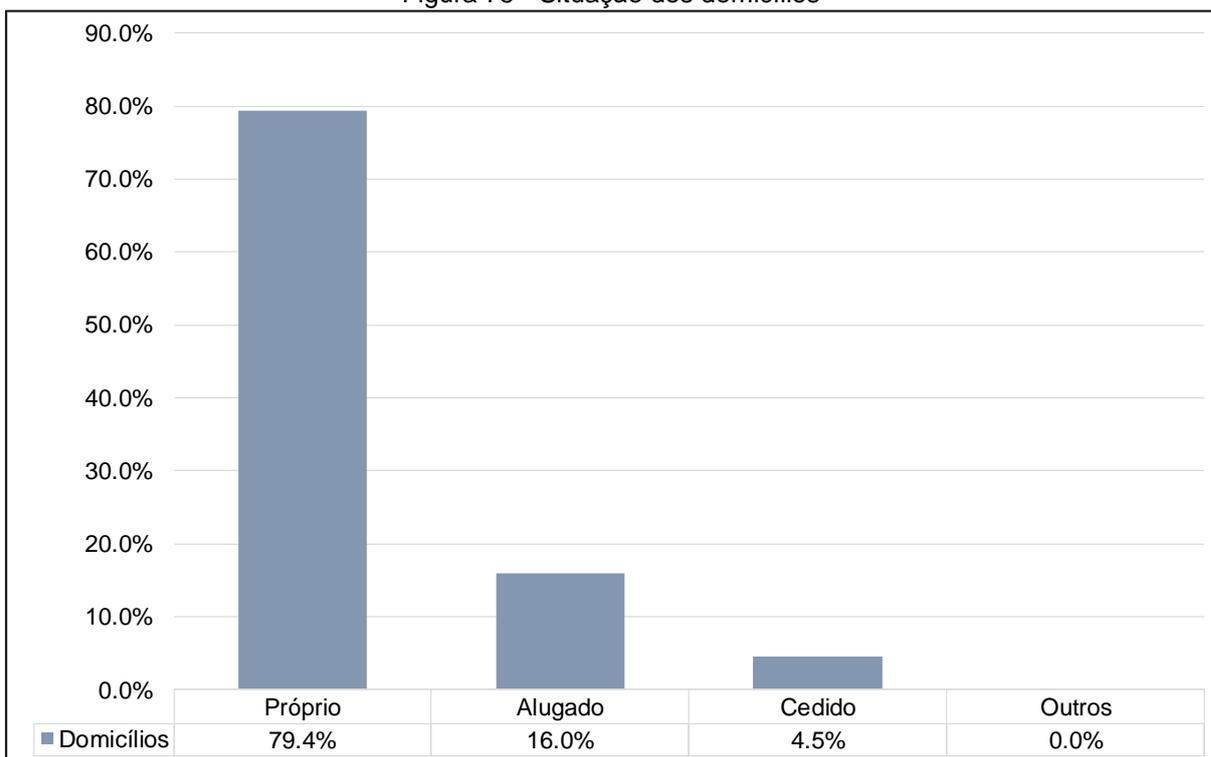
Figura 74 - Faixa etária da população



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Por fim, é apresentada a situação dos domicílios no bairro Jarivatuba, onde evidencia-se um predomínio em domicílios próprios, que representam 79,4% do total, seguido pelas unidades alugadas (16%) e imóveis cedidos (4,5%).

Figura 75 - Situação dos domicílios

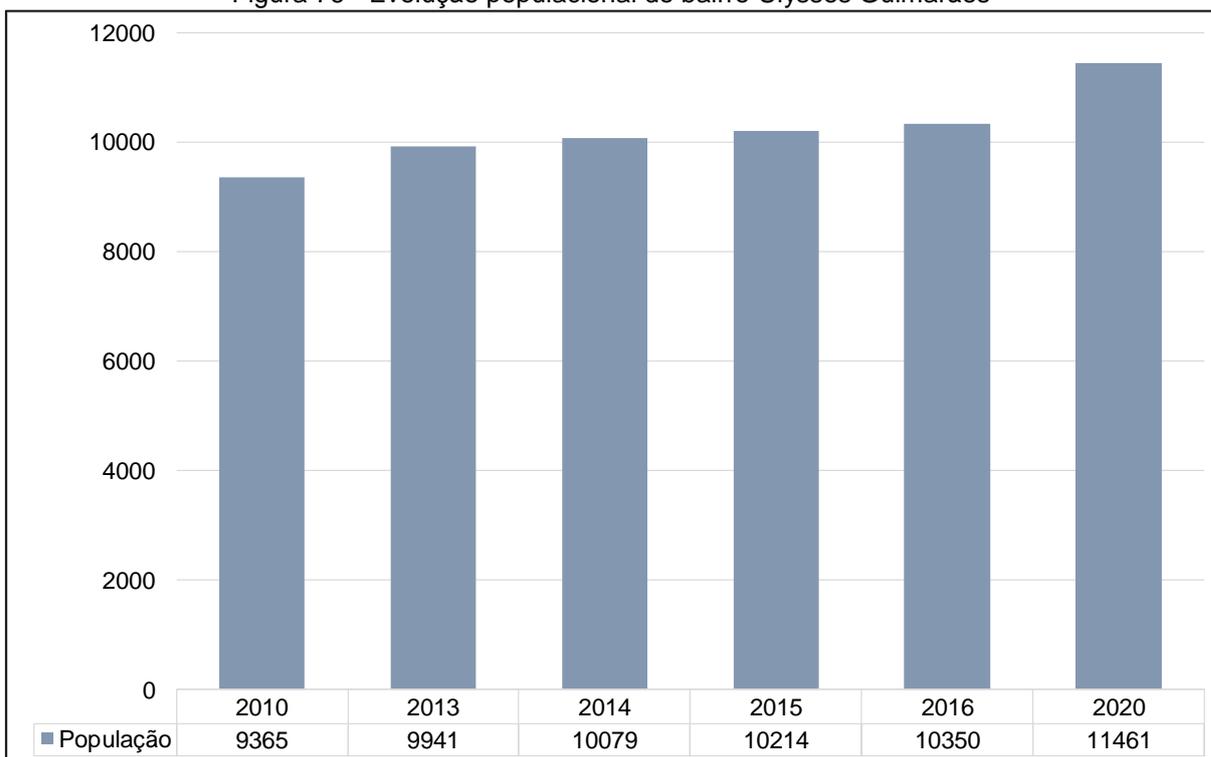


Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

- **Bairro Ulysses Guimarães**

De acordo com os dados do levantamento, o bairro possui uma área de 3,23 km<sup>2</sup> e população total de 10.350 habitantes, o que resulta em uma densidade demográfica de 3204 hab/km<sup>2</sup>. Conforme apresentado na Figura 76, entre os anos de 2010 e 2016 foi registrado um aumento de 985 habitantes, o que corresponde a uma taxa de crescimento de 9,5%. Para 2020 a previsão é que a mesma taxa de 9,7% se repita, em um horizonte de tempo de apenas 4 anos, com crescimento de 1111 habitantes nos próximos anos.

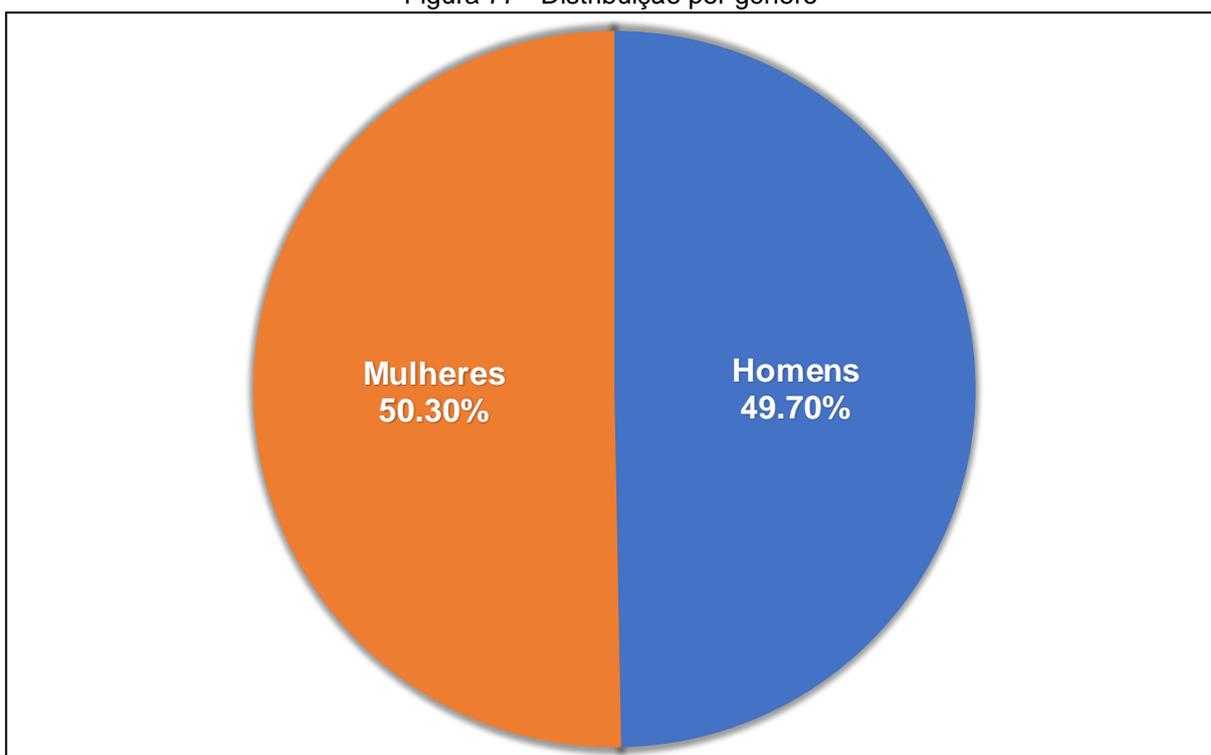
Figura 76 - Evolução populacional do bairro Ulysses Guimarães



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Com relação ao gênero, a população apresenta-se bem distribuída, com um pequeno predomínio do sexo feminino, que corresponde a 50,3% da população total.

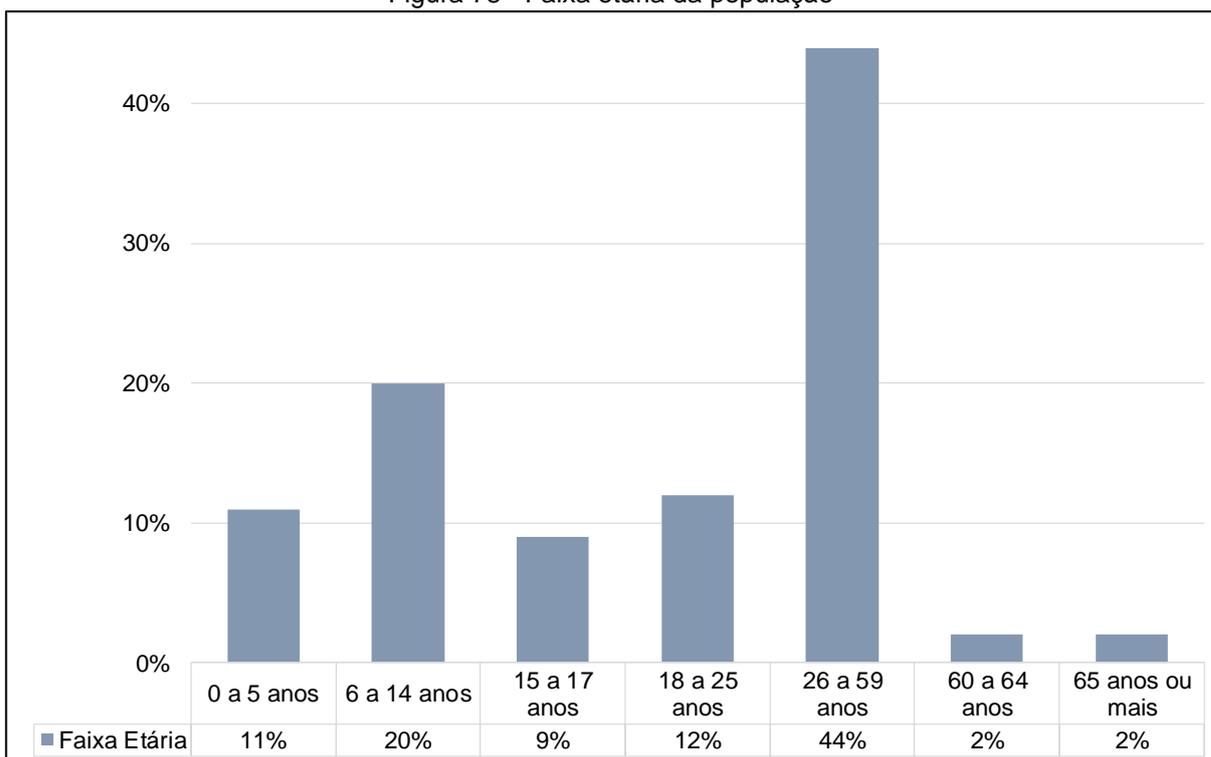
Figura 77 - Distribuição por gênero



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

No que tange a faixa etária da população, observa-se uma maior concentração dos habitantes que possuem idade variando entre 26 e 59 anos. Considerando as classes etárias jovens (do nascimento até os 17 anos de idade), adultos (18 aos 59 anos de idade) e idosos (60 anos de idade ou mais), o bairro é predominantemente composto por adultos, que representam 66% da população e compõe a chamada população potencialmente ativa.

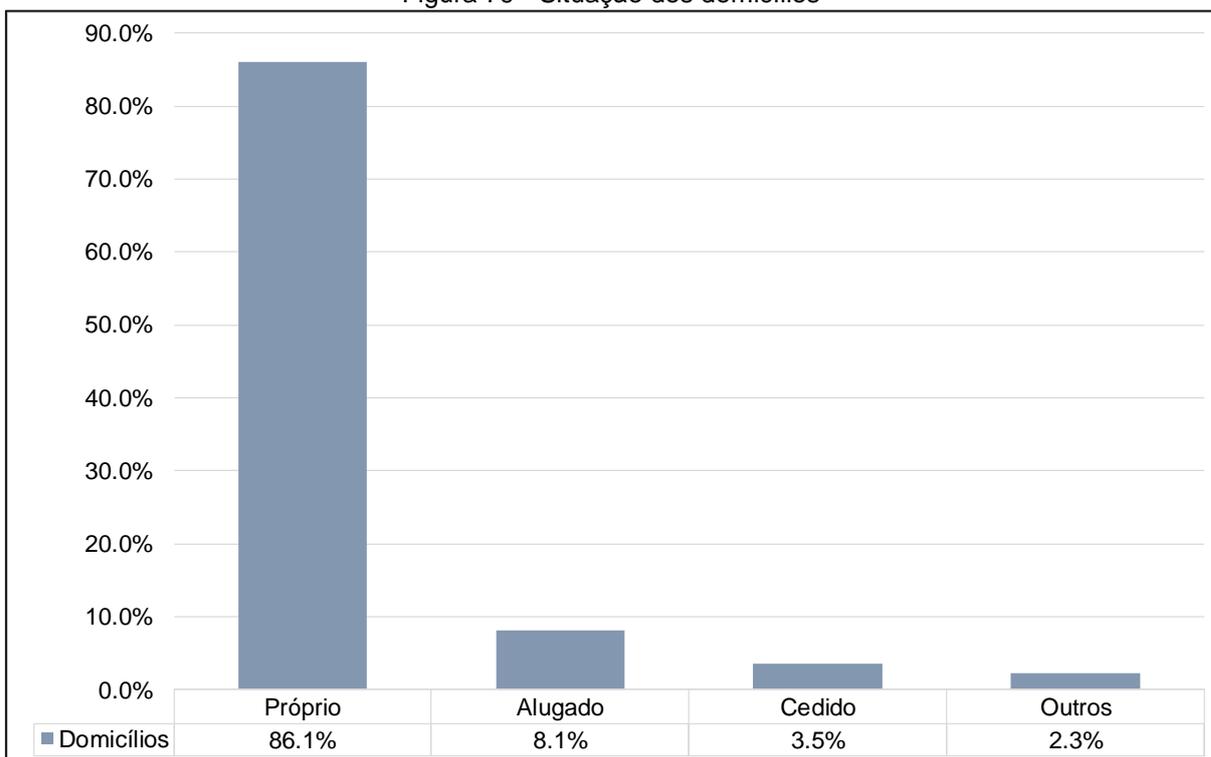
Figura 78 - Faixa etária da população



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Por fim, é apresentada a situação dos domicílios no bairro Ulysses Guimarães, onde evidencia-se um predomínio em domicílios próprios, que representam 86,1% do total, seguido pelas unidades alugadas (8,1%), cedidos (3,5%) e outros representam cerca de 2,3%.

Figura 79 - Situação dos domicílios

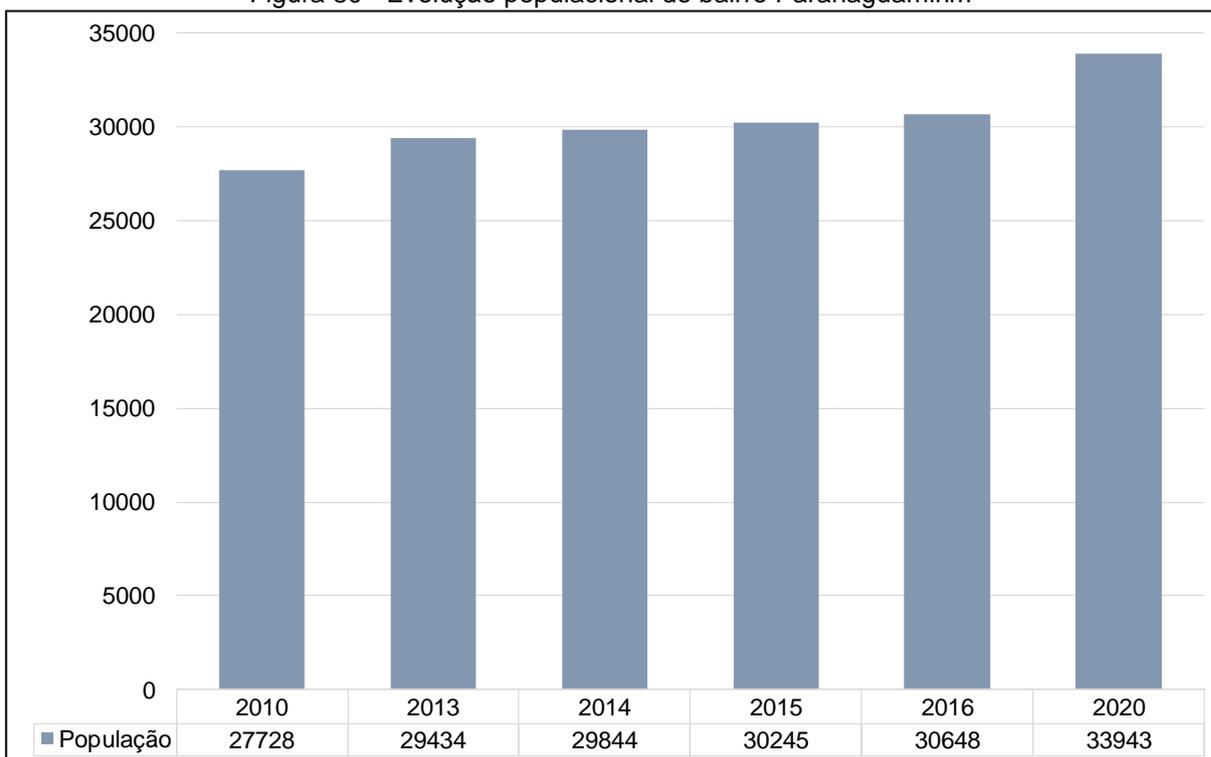


Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

- **Bairro Paranaquamirim**

De acordo com os dados do levantamento, o bairro possui uma área de 11,51 km<sup>2</sup> e população total de 30.648 habitantes, o que resulta em uma densidade demográfica de 2663 hab/km<sup>2</sup>. Conforme apresentado na Figura 80, entre os anos de 2010 e 2016 foi registrado um aumento de 2920 habitantes, o que corresponde a uma taxa de crescimento de 9,5%. Para 2020 a previsão é que a mesma taxa de 9,7% se repita, em um horizonte de tempo de apenas 4 anos, com crescimento de 3295 habitantes nos próximos anos.

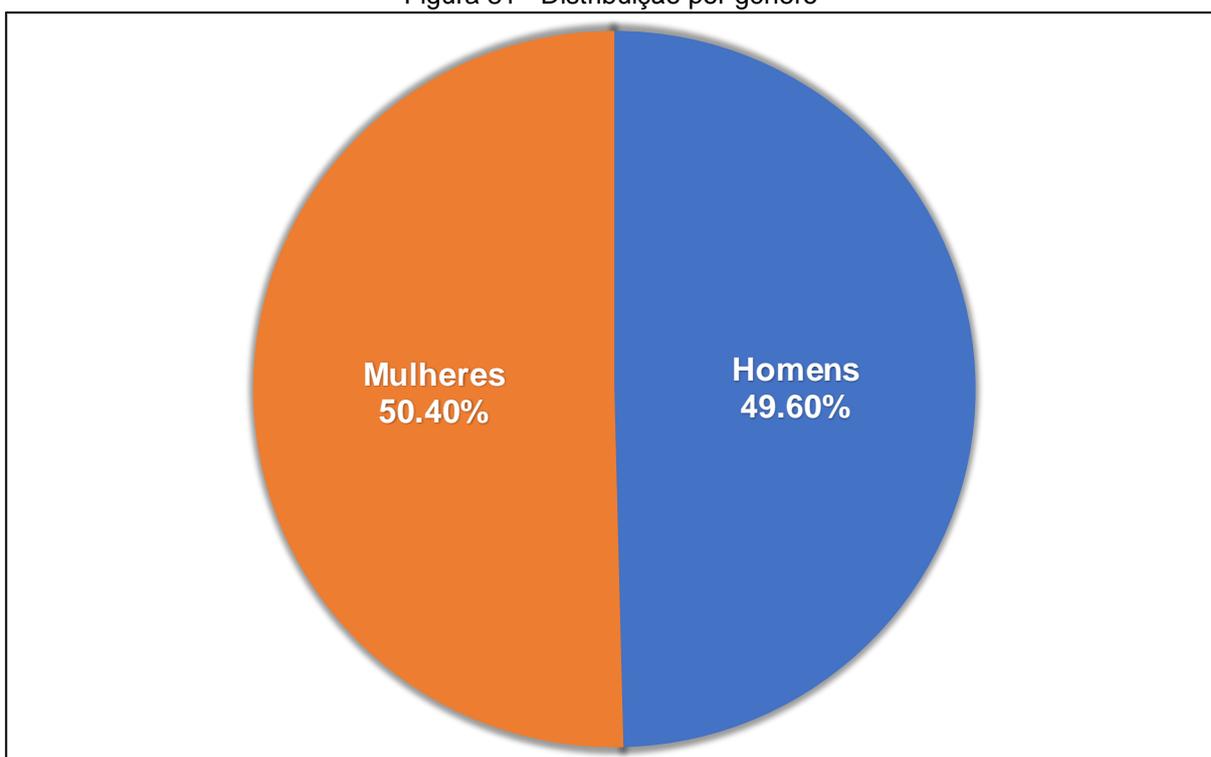
Figura 80 - Evolução populacional do bairro Paranaguamirim



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Com relação ao gênero, a população apresenta-se bem distribuída, com um pequeno predomínio do sexo feminino, que corresponde a 50,4% da população total.

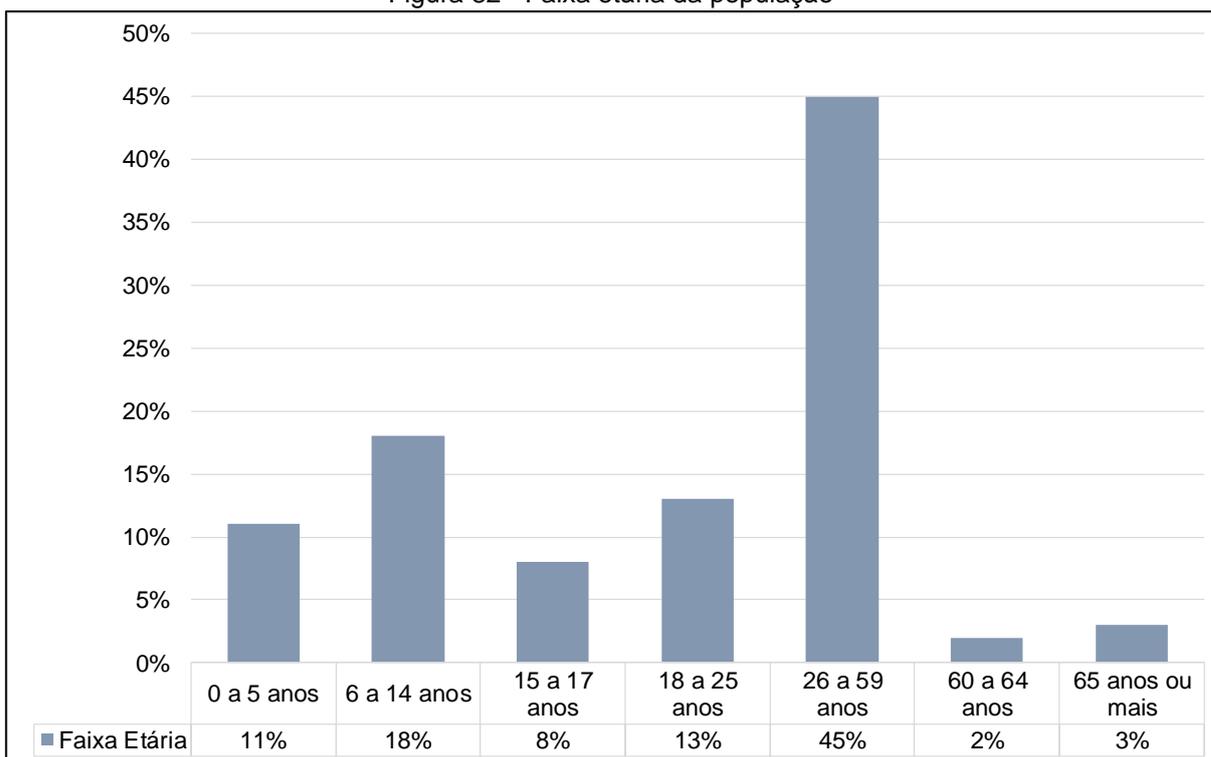
Figura 81 - Distribuição por gênero



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

No que tange a faixa etária da população, observa-se uma maior concentração dos habitantes que possuem idade variando entre 26 e 59 anos. Considerando as classes etárias jovens (do nascimento até os 17 anos de idade), adultos (18 aos 59 anos de idade) e idosos (60 anos de idade ou mais), o bairro é predominantemente composto por adultos, que representam 58% da população e compõe a chamada população potencialmente ativa.

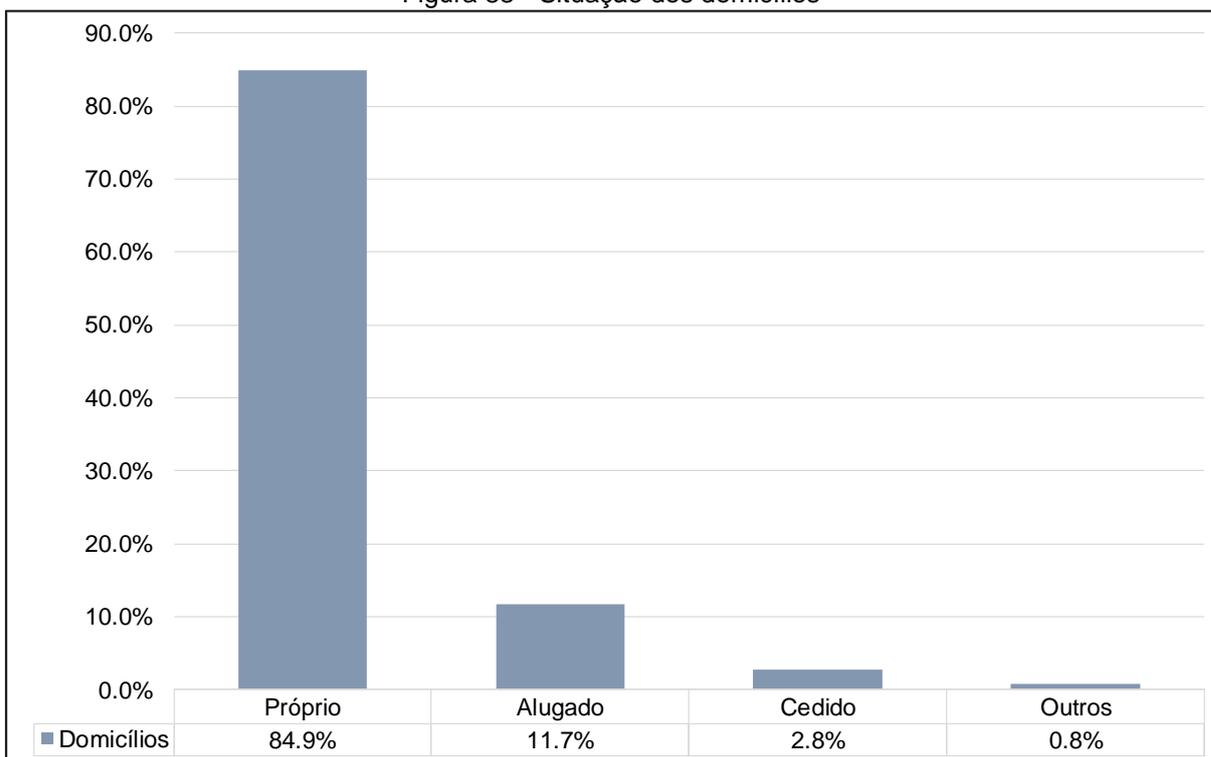
Figura 82 - Faixa etária da população



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Por fim, é apresentada a situação dos domicílios no bairro Paranaguamirim, onde evidencia-se um predomínio em domicílios próprios, que representam 84,9% do total, seguido pelas unidades alugadas (11,7%), cedidos (2,8%) e outros representam cerca de 0,8%.

Figura 83 - Situação dos domicílios



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Considera-se que a presença de operários da construção civil, durante a implantação do empreendimento, não acarretará em alterações na dinâmica populacional devido ao período ocupacional e transitório dos trabalhadores e em razão do baixo número de funcionários que deverão ser alocados na obra.

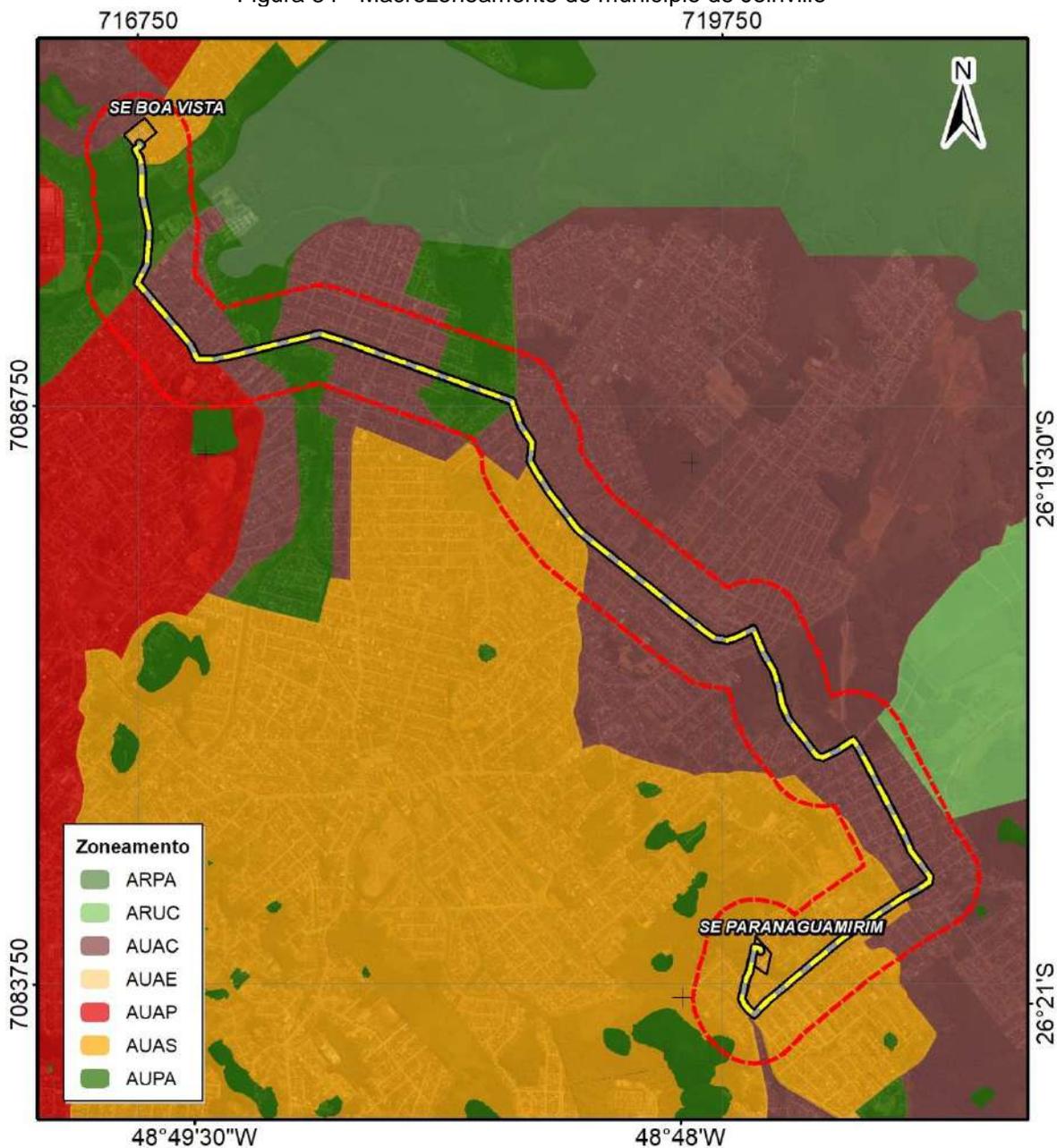
Quadro 26 - Resumo do impacto sobre a dinâmica populacional

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

### V.1.3.2 – CARACTERÍSTICAS DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A região onde será implantada a Linha de Distribuição está contida integralmente na área urbana do município de Joinville, nos termos do Plano Diretor municipal. A linha parte da SE Boa Vista, situada na área urbana de adensamento secundário (AUAS), em seguida passa pela área urbana de proteção ambiental (AUPA), no entorno da ponte do trabalhador, cruza as áreas urbanas de adensamento prioritário (AUAP) e controlado (AUAC), passa por mais uma AUPA e segue por áreas urbanas de adensamento controlado e secundário, respectivamente, até chegar à subestação Paranaguamirim.

Figura 84 - Macrozoneamento do município de Joinville



Por estar localizada integralmente em área urbana, a região é densamente habitada, com baixo espaçamento entre as residências e predomínio de áreas edificadas, que correspondem a 54,4% do total da área mapeada. A característica urbana se reflete ainda nas vias contidas na AID. As vias pavimentadas representam 17,7% do total, contra apenas 0,6% das vias não pavimentadas. Com relação a vegetação, predominam os núcleos de vegetação arbórea ou arbustiva, com 15,7% da área, contra 8,7% da vegetação rasteira. Os demais usos se dividem em corpos d'água (1,7%), solo exposto (0,8%), áreas de recreação (0,3%) e a rede ferroviária (0,1%).

A Tabela 5 apresenta o resumo das áreas mapeadas na área de influência direta do empreendimento. Na sequência, na página 149, é apresentado o mapa de uso e ocupação do solo.

Tabela 5 - Uso e ocupação do solo na área de influência do empreendimento

Classe	Área (ha)	Área (%)
Acesso não Pavimentado	2.7	0.6%
Acesso Pavimentado	73.4	17.7%
Área de Recreação	1.3	0.3%
Corpo d'água	7.0	1.7%
Edificação	226.0	54.4%
Ferrovia	0.3	0.1%
Solo Exposto	3.5	0.8%
Vegetação Arbórea ou Arbustiva	65.1	15.7%
Vegetação Rasteira	36.0	8.7%
<b>Total</b>	<b>415,3</b>	<b>100%</b>

Entende-se que não haverá alteração nas características de uso e ocupação do solo da região, uma vez que a linha de distribuição será implantada em via pública, já consolidada.

Quadro 27 - Resumo do impacto sobre o uso e ocupação do solo

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

716500

719500



Classe	Área (ha)	Área (%)
Acesso não Pavimentado	2.7	0.6%
Acesso Pavimentado	73.4	17.7%
Área de Recreação	1.3	0.3%
Corpo d'água	7.0	1.7%
Edificação	226.0	54.4%
Ferrovia	0.3	0.1%
Solo Exposto	3.5	0.8%
Vegetação Arbórea ou Arbustiva	65.1	15.7%
Vegetação Rasteira	36.0	8.7%
<b>Total</b>	<b>415.3</b>	<b>100.0%</b>

26°18'S

26°19'30"S

26°21'S

7088500

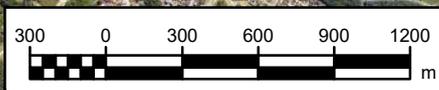
7085500

7082500

**Legenda**

- Linha de distribuição
- Subestações
- Área de influência
- Uso e ocupação do solo**
- Acesso Pavimentado
- Acesso não Pavimentado
- Corpo d'água
- Área Edificada
- Ferrovia
- Solo Exposto
- Vegetação Arbórea ou Arbustiva
- Vegetação Rasteira
- Área de Recreação

**SE PARANAGUAMIRIM**



Escala: 1:30000

Projeção Universal Transversa de Mercator  
Datum: SIRGAS 2000, Zona 22S - MC 51° W.Gr.

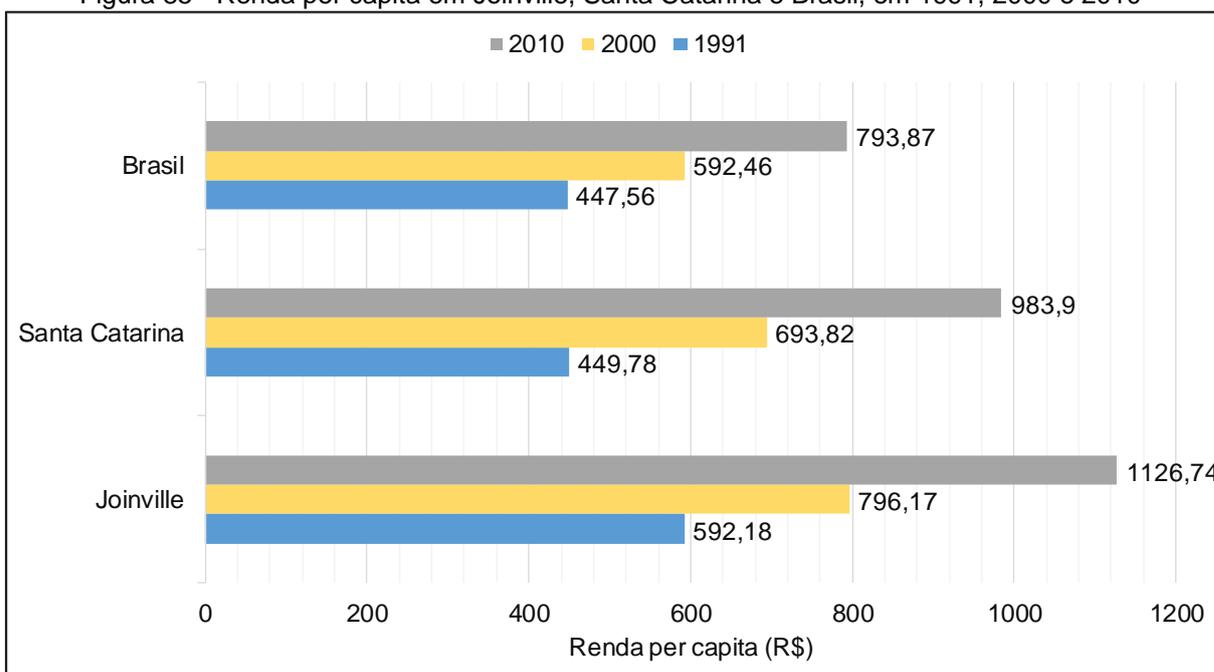
48°49'20"W

48°48'W

### V.1.3.3 – QUADRO REFERENCIAL DO NÍVEL DE VIDA

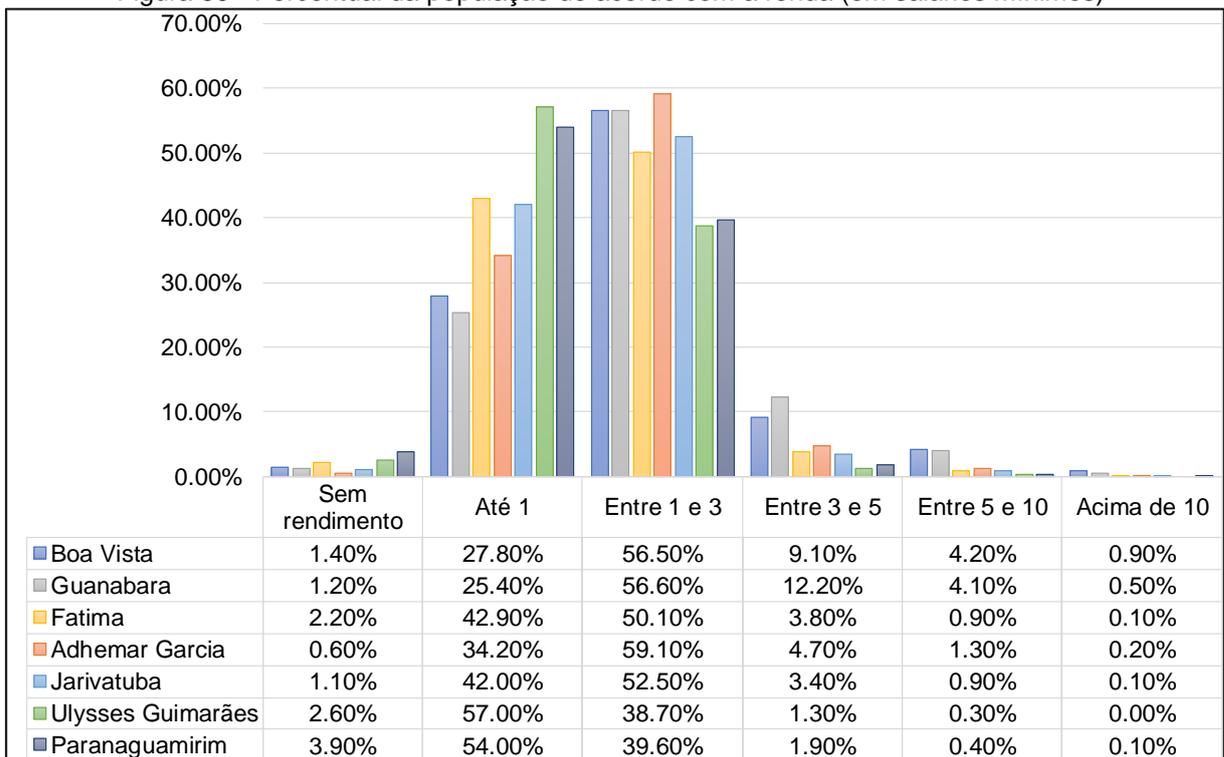
Na Figura 85 é apresentada a renda *per capita* em Joinville, Santa Catarina e Brasil, segundo dados dos Censos do IBGE de 1991, 2000 e 2010. Nela verifica-se que houve incremento gradual da renda *per capita* nas três esferas administrativas. Nos três períodos avaliados o município apresentou um ganho real superior as outras duas esferas. A evolução relativa de 1991 a 2010 foi de 90,26% em Joinville, 119% em Santa Catarina e 82% no Brasil.

Figura 85 - Renda per capita em Joinville, Santa Catarina e Brasil, em 1991, 2000 e 2010



Na Figura 86 é apresentado o percentual da população em cada bairro de acordo com a faixa de renda. Há um predomínio da população na faixa de renda de 1 a 3 salários mínimos, apenas nos bairros Ulysses Guimarães e Paranaguamirim a maior parte dos habitantes se enquadra na faixa de até 1 salário mínimo.

Figura 86 - Percentual da população de acordo com a renda (em salários mínimos)



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

No aspecto de qualidade de vida, a implantação da Linha de Distribuição irá estimular a geração de empregos e a arrecadação pública. Com a implantação do empreendimento serão gerados novos empregos diretos e indiretos, relacionados principalmente aos serviços de instalação das estruturas. Nessa fase a empreiteira contratada para implantação do empreendimento deverá contar com um efetivo que pode variar de 10 a 30 pessoas.

No entanto, o impacto mais relevante no contexto é a geração e manutenção de empregos indiretos, ou seja, com o esgotamento da subestação Joinville III, previsto para 2019, não haveria disponibilidade para instalação de novas indústrias e comércios na região, afastando eventuais investidores dispostos a gerar empregos na área de cobertura beneficiada pelos empreendimentos.

Isto posto, conclui-se que há um impacto positivo com a implantação da linha de distribuição, que beneficiará, não apenas os bairros diretamente afetados, mas o município de Joinville como um todo.

Quadro 28 - Resumo do impacto sobre o nível de vida

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Positivo	Indireto	Médio prazo	Permanente

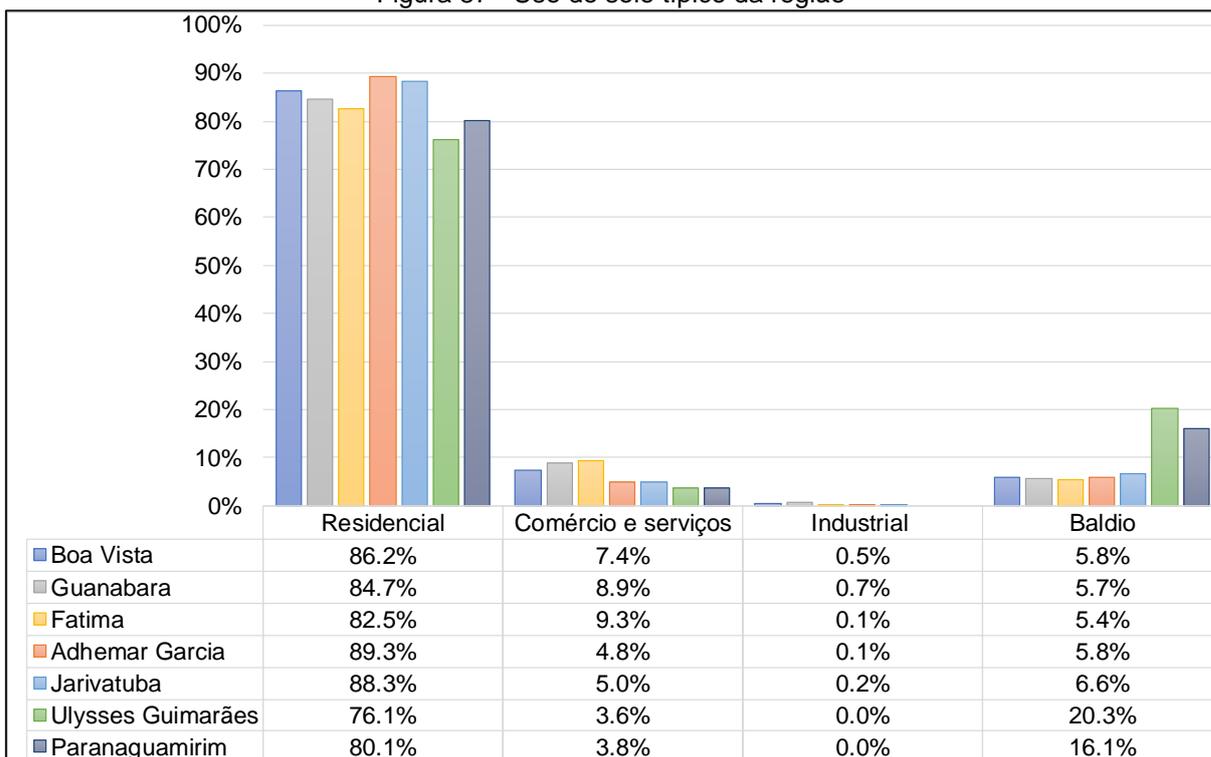
- **Medidas Potencializadoras**

Dar preferência à contratação de mão de obra local e, por meio da implantação de um Programa de Engajamento das Partes Interessadas, manter a população informada a respeito do andamento das atividades da obra, realizando o recrutamento de possíveis colaboradores locais.

### V.1.3.4 – DADOS SOBRE A ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS

Uma vez que se encontra afastada do distrito industrial do município, a área de influência do empreendimento é predominantemente residencial, como mostra a Figura 87. Comércio e serviços e terrenos sem ocupação dividem o segundo lugar nos bairros cortados pela linha de distribuição. O uso industrial é de 0,7% no bairro Guanabara e igual ou inferior a 0,5% no restante dos bairros.

Figura 87 - Uso do solo típico da região



Fonte: Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017)

Da mesma forma que a linha de distribuição impacta direta e indiretamente na elevação da qualidade de vida, há melhoria na estrutura produtiva e de serviços em todo o município de Joinville. A implantação do empreendimento deve fomentar – ainda que em uma magnitude relativamente baixa – o comércio local de maneira direta. Porém, cabe ressaltar

novamente que o impacto mais relevante está atrelado a viabilidade de implantação de novos empreendimentos com a melhoria no sistema de distribuição de energia, conforme citado no item anterior.

Conclui-se, portanto, que há um impacto positivo com a implantação da linha de distribuição nas estruturas produtivas e de serviços, que beneficiará, não apenas os bairros diretamente afetados, mas o município de Joinville como um todo.

Quadro 29 - Resumo do impacto sobre a estrutura produtiva

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Positivo	Indireto	Médio prazo	Permanente

### V.1.3.5 – CARACTERÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO SOCIAL

As organizações sociais dos bairros afetados pelo traçado da Linha de Distribuição foram obtidas junto ao relatório Joinville Bairro a Bairro (PMJ, 2017) e são apresentados na sequência.

Quadro 30 - Organizações Sociais nos bairros pertencentes a área de influência do empreendimento

Bairro	Organização Social
Boa Vista	Associação de Moradores e Amigos do Bairro Boa Vista
Guanabara	Associação de Moradores do Bairro Guanabara
Fátima	Associação dos Moradores do Bairro Fátima
	Associação de Moradores Aristide Paiva do Bairro Fátima
Adhemar Garcia	Associação de Moradores de Conjunto Adhemar Garcia
	Associação de Moradores do Loteamento Nova Joinville
Jarivatuba	Associação de Moradores do Bairro Jarivatuba
	Associação de Moradores Jarivatuba I
	Associação de Moradores Jarivatuba II
	Associação Comunitária Rio Velho
	Associação de Amigos e Moradores do Padre Roma
	Associação de Moradores do Loteamento Benito Humberto Zanata II
	Associação de Moradores e Amigos do Loteamento Werner Max Heizelmann
Ulysses Guimarães	Associação de Moradores e Amigos do Loteamento Rosa
	Associação de Moradores do Conjunto Habitacional Ulysses Guimarães
	Associação de Moradores do São Loureiro
Paranaguamirim	Associação de Moradores do Bairro Paranaguamirim
	Associação de Moradores Comunitária do Loteamento São Domingos
	Associação de Moradores do Loteamento Estevão de Mattos

Bairro	Organização Social
	Associação de Moradores dos Loteamentos Itaipu II, Maria Fernanda e Gabriela
	Associação de Moradores e Amigos do Jardim Edilene
	Associação de Moradores Loteamento Ana Julia
	Associação de Moradores e Amigos do Paranaguamirim
	Associação de Moradores do Morro do Amaral.

Não haverá interferência da implantação e operação do empreendimento sobre as organizações sociais presentes na região.

Quadro 31 - Resumo do impacto sobre as organizações sociais

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

#### V.1.3.5 – VALORIZAÇÃO OU DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Por se tratar de uma área urbana já consolidada, a instalação da linha de distribuição não deverá interferir diretamente na relação de preço dos imóveis em seu entorno. No entanto, há um fator indireto que deve ser considerado na análise, a oferta estável de energia elétrica na região contribuirá para atratividade de empreendimentos na área de comércio, serviços e indústrias, trazendo maior dinamismo para a economia local e inferindo na valorização imobiliária da região de entorno da linha de distribuição e das respectivas subestações.

Conclui-se, portanto, que há um impacto positivo indireto na valoração imobiliária com a implantação da linha de distribuição.

Quadro 32 - Resumo do impacto sobre a valorização ou desvalorização imobiliária

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Positivo	Indireto	Longo prazo	Permanente

Quadro 33 - Resumo: Impactos sobre o meio antrópico

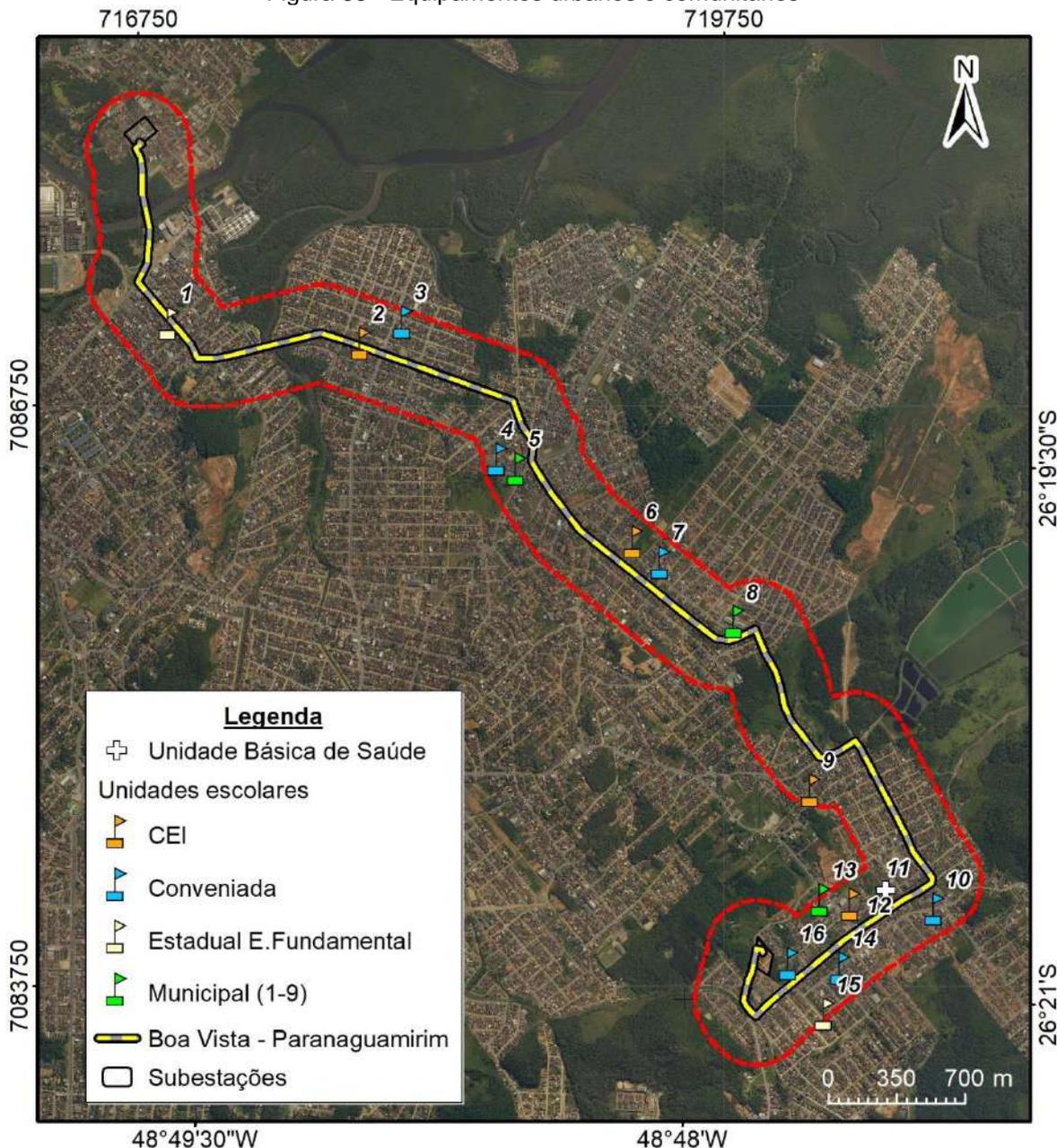
Impacto sobre	Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Dinâmica populacional	Irrelevante			
Uso e ocupação do solo	Irrelevante			
Nível de vida	<b>Positivo</b>	Indireto	Médio prazo	Permanente
Estrutura produtiva	<b>Positivo</b>	Indireto	Médio prazo	Permanente
Organização social	Irrelevante			
Valorização ou desvalorização imobiliária	<b>Positivo</b>	Indireto	Longo prazo	Permanente

## V.2 – IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

### V.2.1 – EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

Foram mapeados os equipamentos urbanos e comunitários localizados na área de influência do empreendimento. O mapeamento teve como fonte a base cartográfica do município de Joinville, a Figura 88 apresenta o resultado do cruzamento de dados.

Figura 88 - Equipamentos urbanos e comunitários



Quadro 34 - Equipamentos urbanos e comunitários na área de influência do empreendimento

Identificador	Tipo	Categoria	Nome
1	Unidades escolares	Estadual E. Fundamental	EEB. Dr. Jorge Lacerda
2	Unidades escolares	CEI	Pedro Ivo Figueiredo de Campos
3	Unidades escolares	Conveniada	Flor de Acácia
4	Unidades escolares	Conveniada	Cantinho da Luz
5	Unidades escolares	Municipal (1-9)	João de Oliveira
6	Unidades escolares	CEI	Espaço da Criança
7	Unidades escolares	Conveniada	Estrela da Manhã
8	Unidades escolares	Municipal (1-9)	Amador Aguiar
9	Unidades escolares	CEI	Abdon da Silveira
10	Unidades escolares	Conveniada	Recanto Ser Criança
11	Unidade Básica de Saúde	Unidade Básica de Saúde da Família	UBSF Paranaguamirim
12	Unidades escolares	CEI	Alegria de Viver
13	Unidades escolares	Municipal (1-9)	Profª Ada Sant'Anna da Silveira
14	Unidades escolares	Conveniada	Dia Feliz
15	Unidades escolares	Estadual E. Fundamental	Eeb Prof Juracy Maria Brosig
16	Unidades escolares	Conveniada	Meu Amiguinho

Os principais impactos sobre os equipamentos urbanos e comunitários estão atrelados ao aumento no tráfego e geração de ruídos pelas obras civis. Por esta razão, os impactos serão sentidos especialmente nos equipamentos localizados próximos as vias de passagem da Linha de Distribuição, sendo elas:

- EEB. Dr. Jorge Lacerda;
- CEI Pedro Ivo Figueiredo de Campos;
- Escola Municipal Amador Aguiar.

Os demais equipamentos podem sofrer impactos indiretos, de menor magnitude, em função do incremento de tráfego e de eventuais desvios nas vias, necessários para implantação das estruturas.

Quadro 35 - Resumo do impacto sobre os equipamentos urbanos e comunitários

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
<b>Negativo</b>	Direto e Indireto	Imediato	Temporário

- **Medidas Mitigadoras**

Os efeitos desse impacto podem ser mitigados se adotadas ações como: a orientação dos motoristas e funcionários da obra, a colocação de placas de sinalização ao longo das vias de acesso, a criação de um Programa de Engajamento das Partes Interessadas, que permita o contato direto entre o empreendedor e a população de forma que as interferências no tráfego sejam minimizadas.

No que tange ao ruído gerado pelas obras, deve ser feito o monitoramento periódico oriundo das obras civis e da movimentação do tráfego. Fontes de ruído acima do limite máximo estabelecido por lei devem passar por avaliação e manutenção.

## **V.2.2 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Durante a etapa de obras poderão ocorrer possíveis interferências com a infraestrutura de água. Para a instalação dos postes será necessário perfurar o solo para a implantação das fundações, tais perfurações podem atingir tubulações de água danificando-as e trazendo problemas no abastecimento de água, transporte de efluentes, e vazamentos.

Visando detalhar regiões críticas em que a rede de água sobrepõe a linha de distribuição, foram levantadas áreas onde haveriam maiores interferências no cotidiano da população caso houvessem perfurações nas tubulações. A Figura 89 mostra uma região em que há tubulações de água com diâmetros nominais de 200 mm, assim como na Figura 90, que entre o vértice 19 e próximo ao vértice 24 há uma tubulação com diâmetro de 200 mm. Ainda, na Figura 91 uma outra tubulação de diâmetro de 200 mm percorre a linha entre os vértices 39 e 43. Já, na Figura 92 observa-se diâmetros ainda maiores, que correspondem a 250 mm, entre os vértices 47 e 48, e 300 mm, entre os vértices 48 e 51. Em caso de danos as tubulações supracitadas ocorrerão vazamentos na rede de abastecimento, além de possíveis interrupções no fornecimento de água para os moradores.

Figura 89 - Sobreposição de tubulações com a LD.  
717200 717600



Figura 90 - Sobreposição de tubulações com a LD.  
718800 719200



Figura 91 - Sobreposição de tubulações com a LD.

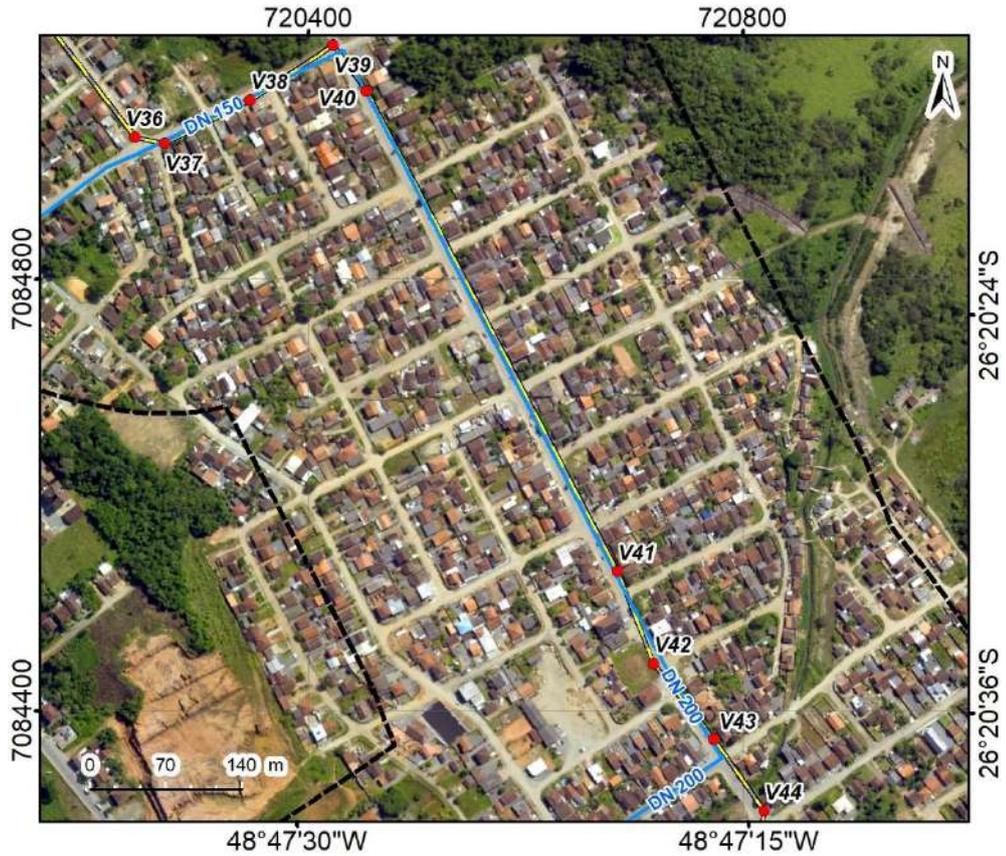


Figura 92 - Sobreposição de tubulações com a LD.



Quadro 36 - Resumo do impacto sobre o abastecimento de água

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Temporário

- **Medidas Mitigadoras**

A mitigação deste impacto se dá por meio de ações de prevenção, como a orientação dos funcionários envolvidos nas atividades de perfuração e remoção do solo. Deve ser solicitado ainda o acompanhamento de profissionais de concessionária responsável pelos serviços de água e esgoto, a Águas de Joinville, durante as ações de escavação, em especial nos trechos críticos.

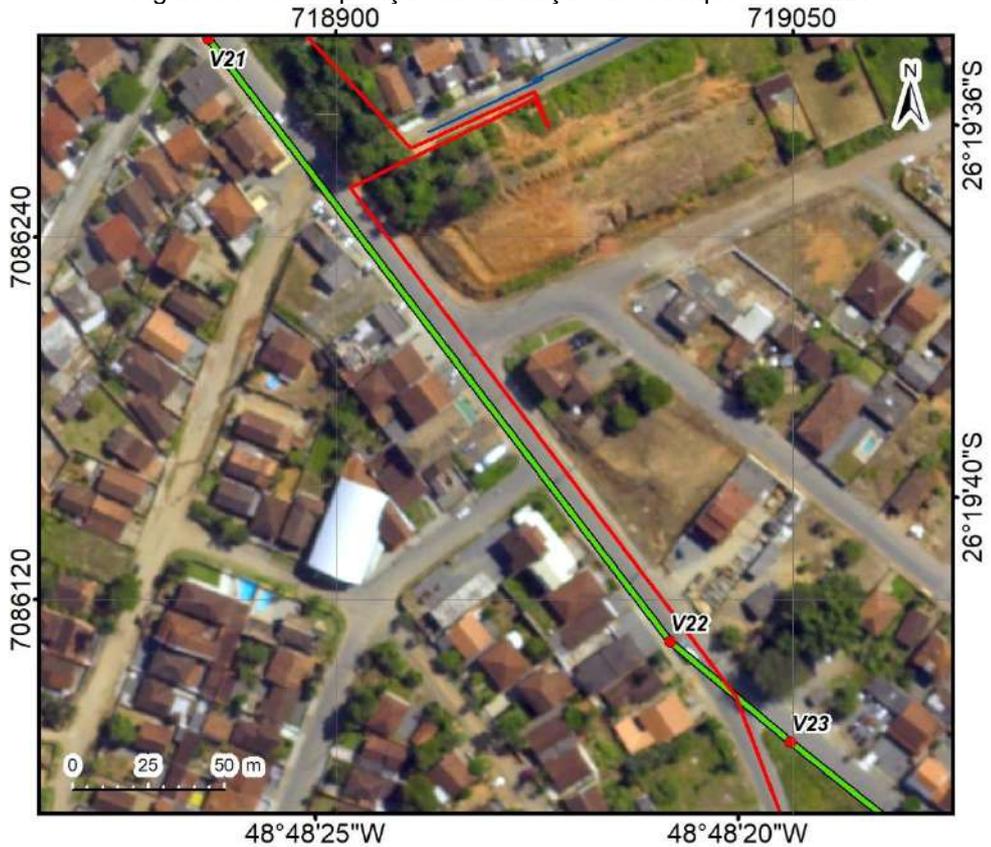
### V.2.3 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Assim como no abastecimento de água, a instalação dos postes pode atingir tubulações responsáveis pelo esgotamento sanitário na região. Por esta razão, foram levantadas regiões críticas, onde a rede de esgoto intercepta a linha de distribuição, e que possíveis perfurações as tubulações acarretariam sérios danos a infraestrutura local. A Figura 93 mostra a presença de um emissário entre os vértices 37 e 39, cujo diâmetro da tubulação é de 800 mm. Já a Figura 94 mostra uma tubulação de recalque presente entre os vértices 21 e 23, com um diâmetro de 200 mm. Um rompimento no emissário acarretaria sérios danos ao ambiente local, e complicações no transporte do esgoto até a estação de tratamento, além de interferências no trânsito durante o trabalho de recuperação das tubulações.

Figura 93 - Sobreposição do emissário com a LD.



Figura 94 - Sobreposição da tubulação de recalque com a LD.



Quadro 37 - Resumo do impacto sobre o esgotamento sanitário

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Temporário

- **Medidas Mitigadoras**

Da mesma forma que no abastecimento de água, a mitigação deste impacto se dá por meio de ações de prevenção, como a orientação dos funcionários envolvidos nas atividades de perfuração e remoção do solo. Deve ser solicitado ainda o acompanhamento de profissionais de concessionária responsável pelos serviços de água e esgoto, a Águas de Joinville, durante as ações de escavação, em especial nos trechos críticos.

## V.2.4 – FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

O impacto sobre o fornecimento de energia elétrica pode ser dividido entre duas etapas, uma concernente a implantação do empreendimento e outra durante a operação do mesmo.

- **IMPLANTAÇÃO**

Em alguns trechos, possivelmente será preciso compatibilizar as estruturas da linha com as redes de distribuição, de modo que ocorra uma unificação das estruturas, ou seja, nos casos em que esteja prevista a locação de uma estrutura da linha de distribuição e haja uma outra estrutura da rede de distribuição ou esta esteja muito próxima, será necessário retirá-la e prever a unificação das redes com a estrutura da linha. Logo, nesses trechos haverá a necessidade de desligamentos na rede de distribuição para a execução dos serviços de montagem de estruturas da linha de distribuição e unificação com a rede de distribuição.

Os desligamentos das redes de distribuição serão programados pela Agência Regional da Celesc em Joinville e possivelmente serão realizados nos fins de semana, fora do período de maior demanda de energia, de modo que não prejudique o comércio, como também o trânsito de veículos no local.

Quadro 38 - Resumo do impacto sobre o fornecimento de energia elétrica

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
<b>Negativo</b>	Direto	Curto prazo	Temporário

- **Medidas Mitigadoras**

Quando houver interrupção no fornecimento de energia elétrica, a população deverá ser avisada previamente através de anúncios em rádio e envios de informações via SMS para números de celulares cadastrados no sistema eletrônico da CELESC. Ademais, com o propósito de estabelecer um canal direto de comunicação entre o empreendedor e demais partes interessadas, como proprietários atingidos, moradores de entorno, órgãos públicos, sociedade civil organizada, instituições governamentais, entre outros atores, a Celesc Distribuição disponibiliza um sistema de atendimento telefônico gratuito, através do número 0800 002-1221 que atende em horário comercial para o registro de dúvidas, reclamações, sugestões, solicitações e elogios.

Os contatos realizados através do sistema telefônico são registrados em formulário específico e acompanhado até a sua devolutiva ao reclamante, dando por encerrado o registro, somente após prestar todas as informações solicitadas de forma efetiva e satisfatória.

- **OPERAÇÃO**

Conforme dados fornecidos pela CELESC, o município de Joinville possui 226.051 unidades consumidoras abastecidas com energia elétrica pela concessionária. Os dados anuais relacionados à energia distribuída e ao número de consumidores por classe e em kWh no município, nos anos de 2013 a 2017 e nos meses de janeiro a março de 2018, podem ser observados na Tabela 6 e na Tabela 7.

Entre os anos de 2013 e 2018, houve um acréscimo de 13% no total de consumidores. Em valores absolutos, o maior aumento no período foi registrado em unidades residenciais, que aumentaram em 24.253, o que corresponde a um crescimento de 14%. Da mesma forma, unidades comerciais e unidades atreladas ao poder público também registraram crescimento no período avaliado. Em contrapartida, houve um decréscimo de 4,6% no número de unidades industriais, que diminuíram 330 unidades, bem como as unidades rurais, que registraram um valor 11% menor em 2018, com relação aos dados de 2013.

Tabela 6 - Unidades consumidoras por classe no município de Joinville

Classes	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Residencial	172.807	179.996	186.458	191.163	196.096	197.060
Industrial	7.114	7.084	6.994	6.842	6.803	6.784
Comercial	17.435	18.032	18.508	18.803	19.419	19.506
Rural	1.587	1.575	1.569	1.558	1.443	1.413
Poder Público	729	731	837	891	905	903
Iluminação Pública	85	90	91	132	139	138

Classes	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Serviço Público	145	182	205	222	227	231
Consumo Próprio	19	19	18	16	16	16
Total geral	199.921	207.709	214.680	219.627	225.048	226.051

Embora o valor total de consumidores tenha crescido de maneira contínua nos últimos 5 anos, a partir de 2014 houve uma redução no consumo, motivada, em especial, pela crise econômica que atingiu o Brasil a partir de 2015. Além disso, a forte estiagem, registrada no mesmo período, forçou o País a recorrer às usinas térmicas, o que elevou o custo da energia para o consumidor.

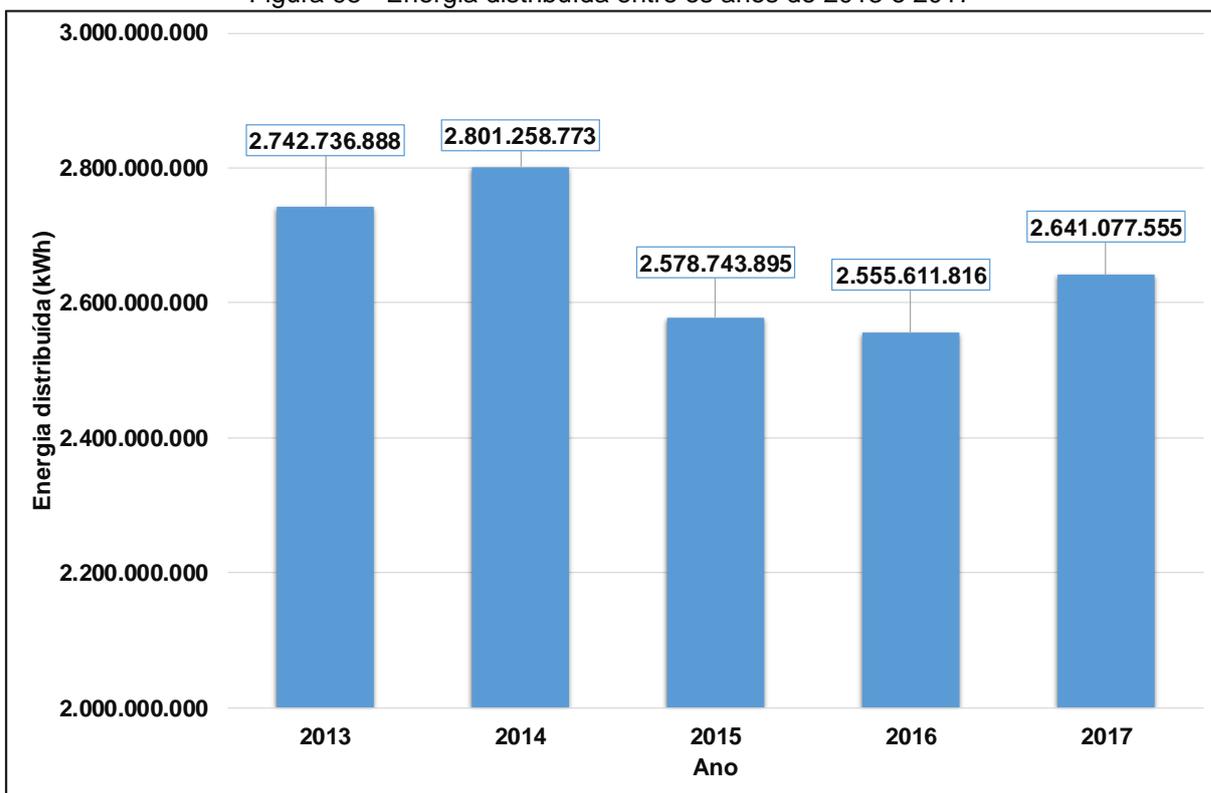
Conforme apresentado na Tabela 7, a queda entre os anos de 2014 e 2015 foi de 8% no total de energia distribuída, com destaque para o consumo industrial, que retraiu 11% no período.

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, 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.

Tabela 7 - 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
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

Figura 95 - Energia distribuída entre os anos de 2013 e 2017



O acréscimo de 13% no total de consumidores de energia no município de Joinville, aliado ao recente crescimento no consumo, sobrecarrega o sistema atual. Até o presente ano de 2019 o carregamento previsto para a Subestação Joinville III é de 100%.

Desta forma, com o aumento da demanda e o esgotamento do sistema atual, fica evidenciada a necessidade de melhoria no sistema de distribuição de energia. Com a operação da nova LD, haverá um aumento na segurança e na qualidade da energia fornecida para as classes consumidoras do município de Joinville, já que as novas subestações e linhas de distribuição aliviarão a carga das estruturas atuais.

Quadro 39 - Resumo do impacto sobre o fornecimento de energia elétrica durante a operação do empreendimento

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Positivo	Direto	Imediato	Permanente

## V.2.5 – REDE DE TELEFONIA

O empreendimento não afeta as redes de telefonia, uma vez que não haverá remoção de estruturas para implantação da Linha de Distribuição.

Quadro 40 - Resumo do impacto sobre a rede de telefonia

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

## V.2.6 – COLETA DE LIXO

O impacto de geração de resíduos é reduzido em função da ausência de canteiro de obras. Em empreendimentos deste porte, a empreiteira loca uma estrutura já existente para o alojamento, escritório administrativo e almoxarifado, desta forma, o impacto na coleta de lixo se dará em função do número de funcionários alocados na obra, que será baixo, em relação a população total atendida pelo serviço.

Quadro 41 - Resumo do impacto sobre a coleta de lixo

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

## V.2.7 – PAVIMENTAÇÃO

Segundo dados do Seinfra nas subprefeituras leste e sudeste de Joinville, que abrangem os bairros pertencentes a área de influência, a extensão total de revestimento de vias é de 570,8 km, destes 253 km são vias asfaltadas, 31 km são lajota, 9,4 km são paralelepípedo e 277,4 km são saibro.

No que tange o sistema viário da área de influência direta do empreendimento, foi realizado um mapeamento das condições das vias, sentido e número de pistas.

A LD parte da subestação Boa Vista, localizada na Rua Graciliano Ramos, uma via de pista simples pavimentada, com presença de ciclovias em ambos os lados, que iniciam entre os vértices 5 e 6 da linha de distribuição, seguindo até o vértice 8. A via cruza o Rio Cachoeira através da ponte do trabalhador entre os vértices 6 e 7.

A linha segue por toda Rua Santo Agostinho, uma via pavimentada de mão dupla, com presença de ciclovia e uma via para ônibus. No vértice 11, a LD toma sentido leste e segue pela Rua Guanabara, uma via pavimentada de mão dupla com presença de ciclovia em ambos os lados. Próximo ao vértice 13 está localizado o Terminal de ônibus Guanabara, a partir do vértice 12 há uma faixa exclusiva para ônibus.

Figura 96 - Trecho inicial da LD

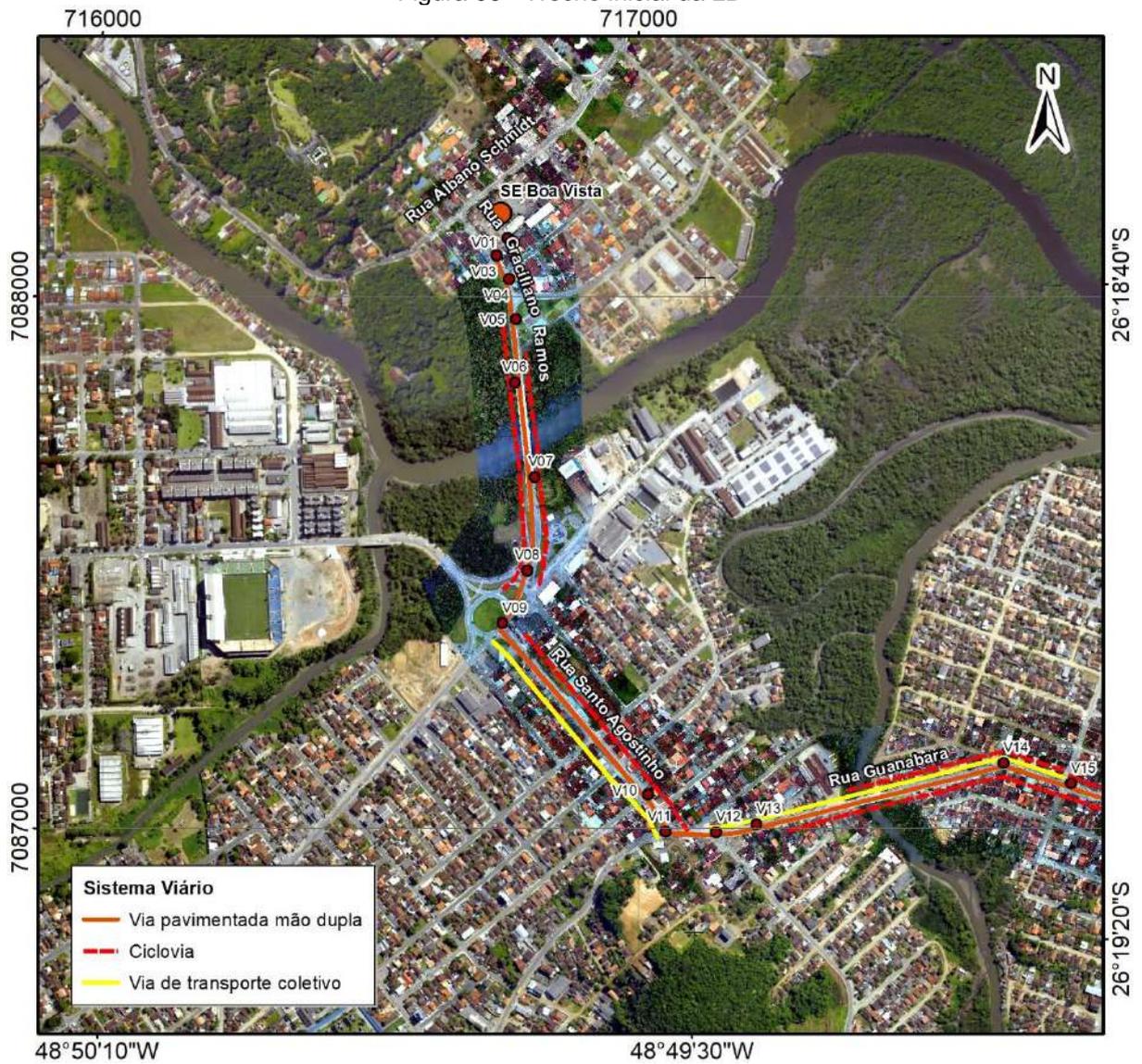


Figura 97 - Rua Graciliano Ramos antes e após a ponte do trabalhador



A linha segue como mão dupla até o cruzamento com a Rua Fátima, onde passa a ser uma via de mão única, com ciclovia até o vértice 16. No vértice 16, a Rua Jarivatuba se apresenta como sendo uma via pavimentada, de pista simples e mão única, até cruzar a Avenida Alwino Hasen, onde passa a ser uma pista simples, porém com mão dupla. Após o vértice 22, segue pela Rua Max Pruner, uma via pavimentada, simples, de mão dupla e sem presença de ciclovias.

Figura 98 - Passagem da LD pelas Ruas Guanabara e Jarivatuba  
718000 719000



Figura 99 - Cruzamento entre as ruas Guanabara e Fátima (E) e rótula na rua Jarivatuba (D)



A linha segue pela Rua Max Pruner até o vértice 30, onde se adentra a Rua Eurides Francisco Tomasoni, uma via não pavimentada de faixa dupla e simples, com baixa movimentação de veículos. Em seguida, a linha segue por 200 metros, entre os vértices 36 ao 39, a Rua Rio Velho, uma via pavimentada e de mão dupla. Após o vértice 39 a LD segue pela Rua Átila Urban.

Figura 100 - Passagem da LD pelas ruas Max Pruner, Eurides Francisco Tomasoni e Átila Urban  
719000 720000

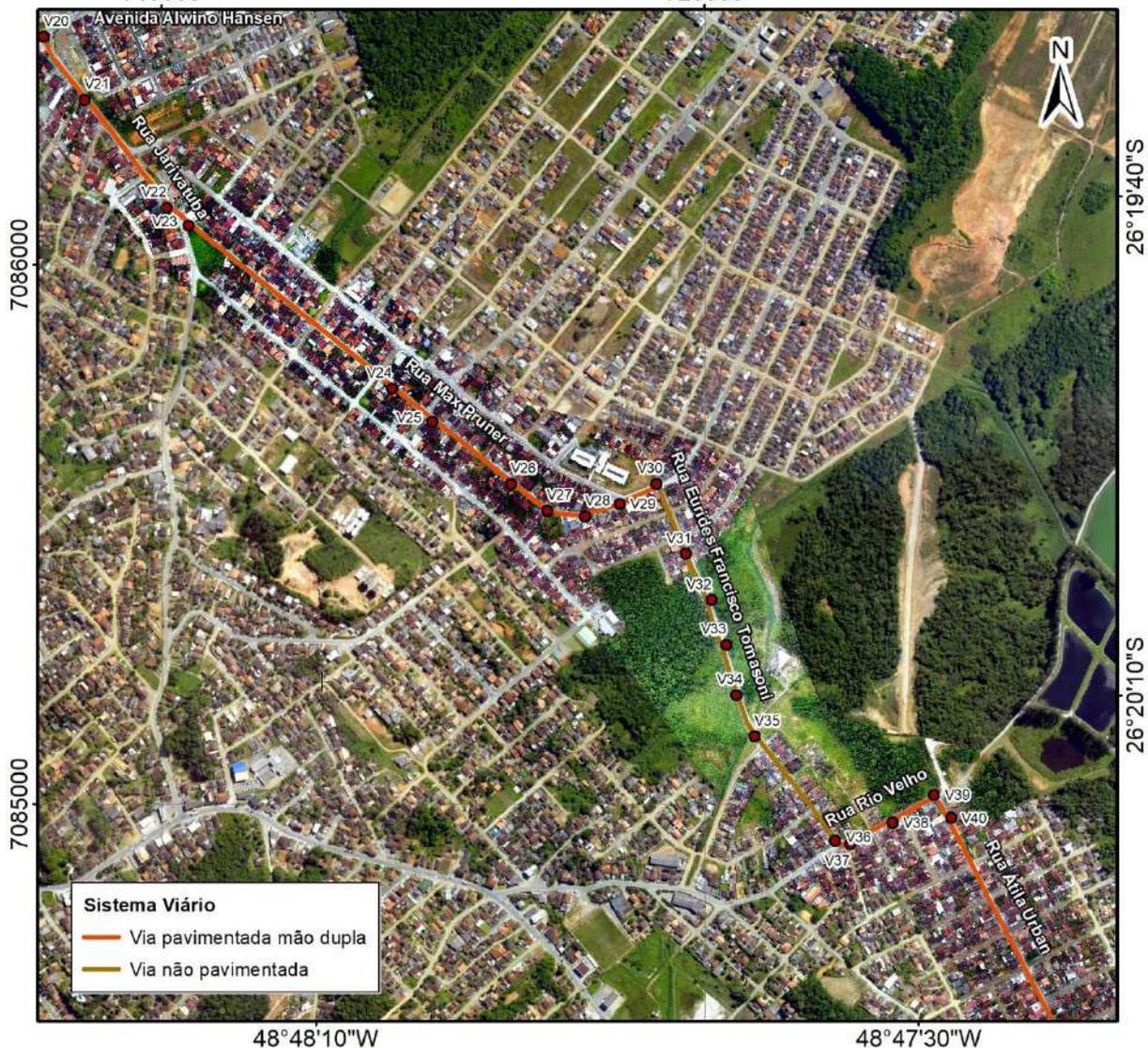


Figura 101 - Entrada da rua Eurides Francisco Tomasoni (E) e entrada da rua Átila Urban (D)



Fonte: Google Earth, 2018

A linha segue pela Rua Átila Urban por aproximadamente 800 metros, até o vértice 44, a via possui trânsito normal, é pavimentada e de mão dupla. Após o vértice 44 a LD entra na Rua Bernardo Rech, uma via pavimentada, simples e de mão dupla. A via segue por 300

metros, até o cruzamento com a Rua Monsenhor Gercino, no vértice 48. Em seguida, avança 700 metros pela Rua 6 de Janeiro, uma via pavimentada e de pista simples, até dobrar no vértice 51 na Rua Cidade de Sertanópolis, via não pavimentada de baixa movimentação de veículos. Após cerca de 100 metros, no vértice 54, a LD se adentra a Rua Boehmerwald, via simples não pavimentada, e segue por 300 metros até chegar a Subestação Paranaguamirim.

Figura 102 - Passagem da LD pelas ruas Bernardo Rech, 6 de Janeiro, Cidade de Sertanópolis e Boehmerwald, até a chegada na SE Paranaguamirim



Figura 103 - Cruzamento entre as ruas Bernardo Rech e Monsenhor Gercino (E) e entrada da Rua Cidade de Sertanópolis (D)



O aumento no fluxo de veículos, especialmente pesados, decorrente da implantação das estruturas irá ocasionar em uma pressão sobre o sistema viário local, o que pode causar uma deterioração do pavimento nas vias públicas. No entanto, o aumento no tráfego não será significativo ao ponto de alterar a condição atual das vias.

Isto posto, conclui-se que há um impacto de natureza negativa sobre o pavimento, que se manifesta de forma direta em um prazo médio de tempo e de forma temporária, uma vez que está atrelado a execução das obras.

Quadro 42 - Resumo do impacto sobre a pavimentação

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
<b>Negativo</b>	Direto	Médio prazo	Temporário

- **Medidas Mitigadoras**

Devem ser cadastrados os potenciais colaboradores, priorizando a mão de obra e o fornecimento de material mais próximos. O trânsito da frota pesada, principal causadora de transtorno, deverá ser realizado em horários distintos, de maneira a evitar os momentos de pico do tráfego.

Devem ser previstas ainda ações como: a orientação dos motoristas e funcionários de obra em respeitar as velocidades de tráfego e a colocação de placas e sinalizações ao longo das vias impactadas.

## V.2.8 – ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Não haverá interferência do empreendimento sobre aspectos da iluminação pública nas vias afetadas, os postes que dispõem de lâmpadas serão mantidos e os novos não irão alterar o sistema atual.

Quadro 43 - Resumo do impacto sobre a iluminação pública

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

## V.2.9 – DRENAGEM NATURAL E REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não haverá interferência do empreendimento sobre aspectos da drenagem natural e das redes de águas pluviais nas vias afetadas.

Quadro 44 - Resumo do impacto sobre a drenagem natural e rede de águas pluviais

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

Quadro 45 - Resumo: Impactos sobre a estrutura urbana instalada

Impacto sobre	Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Equipamentos urbanos e comunitários	<b>Negativo</b>	Direto e Indireto	Imediato	Temporário
Abastecimento de água	<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Temporário
Esgotamento sanitário	<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Temporário
Fornecimento de energia elétrica	<b>Negativo/Positivo</b>	Direto	Imediato	Permanente
Rede de telefonia	Irrelevante	-	-	-
Coleta de lixo	Irrelevante	-	-	-
Pavimentação	<b>Negativo</b>	Direto	Médio prazo	Temporário
Iluminação pública	Irrelevante	-	-	-
Drenagem natural e rede de águas pluviais	Irrelevante	-	-	-

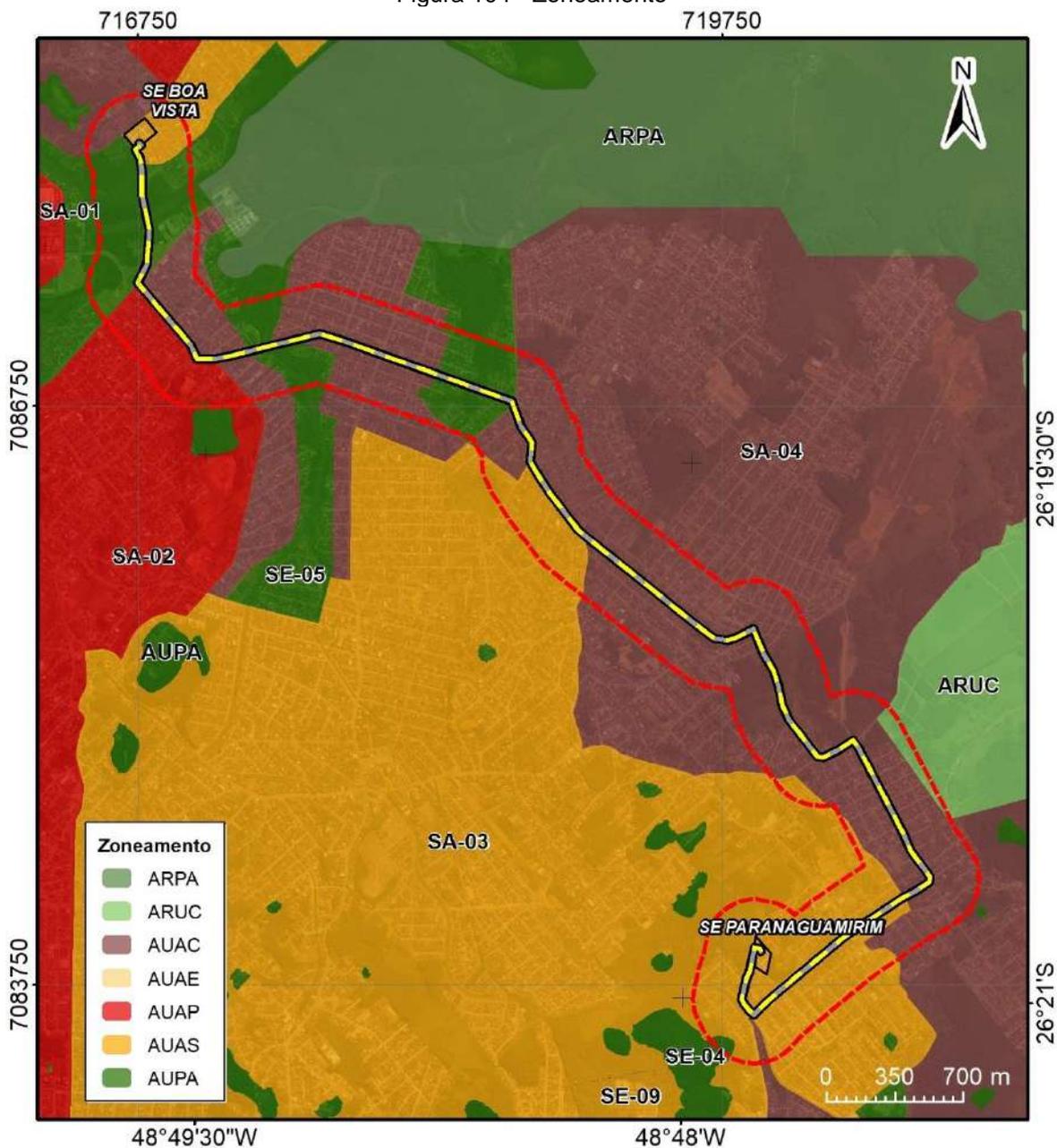
---

## **V.3 – IMPACTOS NA MORFOLOGIA**

### **V.3.1 – VOLUMETRIA DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO PROJETO**

Conforme já apresentado anteriormente, a Linha de Distribuição parte da SE Boa Vista, em área classificada pelo Plano Diretor como urbana de adensamento secundário (AUAS – SA-03), em seguida passa pela área urbana de proteção ambiental (AUPA – SE-05), no entorno da ponte do trabalhador, cruza as áreas urbanas de adensamento prioritário (AUAP – SA-02) e controlado (AUAC – SA-04), passa por mais uma AUPA – SE-05 e segue por áreas urbanas de adensamento controlado (AUAC – SA-04) e secundário (AUAS – SA-03), respectivamente, até chegar à subestação Paranaguamirim. A Figura 104 apresenta novamente o zoneamento da área de influência.

Figura 104 - Zoneamento



O Anexo VII da Lei Complementar nº 498/18, indica o gabarito máximo, correspondente à altura máxima permitida para edificações – medida em metros – para as diferentes macrozonas urbanas. O Quadro 46, abaixo, apresenta as alturas máximas para os zoneamentos contidos na área de influência do empreendimento.

Quadro 46 - Gabarito máximo permitido

Macrozona Urbana	Setor	Gabarito máximo (em metros)
AUAS	SA-03	15
AUPA	SE-05	9
AUAP	SA-02	25

Macrozona Urbana	Setor	Gabarito máximo (em metros)
AUAC	SA-04	9
AUPA	AUPA	-

Embora o Plano Diretor permita estruturas de até 25 metros de altura em alguns trechos, as vistorias indicaram a predominância de residências unifamiliares e prédios de dois a três pavimentos.

A implantação da Linha de Distribuição não irá alterar o padrão atual sendo, portanto, o impacto sobre a morfologia nos aspectos volumétricos, irrelevante no contexto.

Quadro 47 - Resumo do impacto sobre a volumetria das edificações existentes

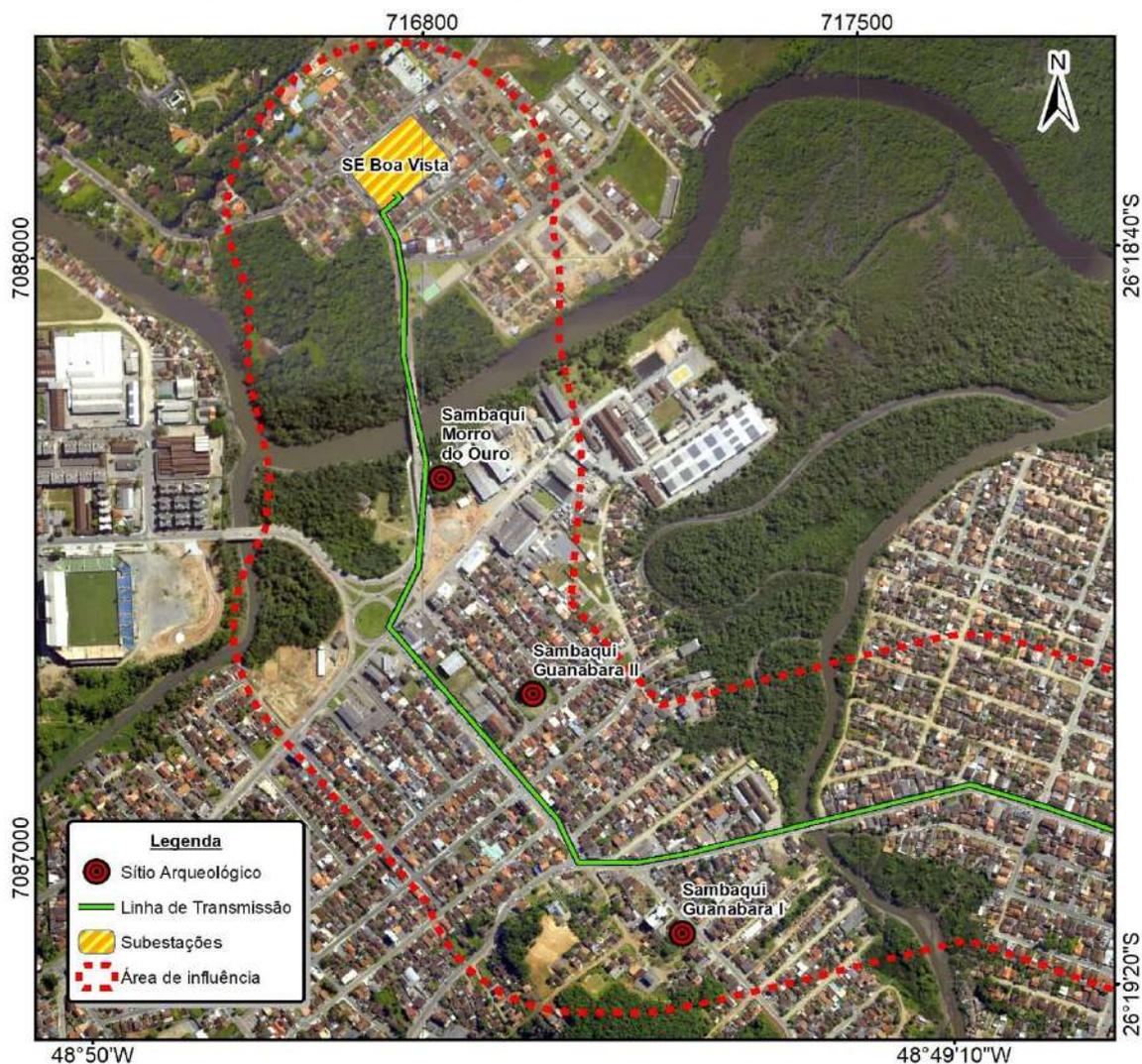
Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

### V.3.2 – BENS TOMBADOS NA ÁREA DE VIZINHANÇA

A investigação de Bens Tombados no município de Joinville permitiu verificar a presença de vestígios arqueológicos relacionados com a história e cultura da região. Na área de influência foi possível identificar a presença de três sítios arqueológicos como representado na Figura 105. Os sambaquis encontrados são:

- Sambaqui Morro do Ouro
- Sambaqui Guanabara I
- Sambaqui Guanabara II

Figura 105 - Sítios Arqueológicos presentes na área de influência.



Os sambaquis da Baía de Babitonga fazem parte do patrimônio cultural brasileiro, foram ocupados a mais de 5000 anos atrás por sociedades sambaquianas, sendo eles palcos de vivências cotidianas dessas populações. Pesquisas arqueológicas evidenciaram nestes locais, vestígios de artefatos utilizados para pesca, sepultamento, alimentação, entre outras atividades (JOINVILLE, 2018).

O Sambaqui Morro do Ouro está localizado na Rua Graciliano Ramos, próximo a Ponte do Trabalhador no bairro Guanabara. Possuidor de mais de 4 mil anos de história, o sambaqui Morro do ouro é um sítio preservado e sinalizado pelo Museu Arqueológico Sambaqui de Joinville (MASJ). Ele está desposto em propriedade de terra pública, a céu aberto e possui categoria unicomponental e pré-colonial (IPHAN, 2018).

O Sambaqui Guanabara I é um sítio situado à beira do antigo manguezal na rua Teresópolis, ele possui uma altura máxima de 4 metros e uma área de 600 m<sup>2</sup>. Segundo o

IPHAN (2018), o Guanabara I está presente em uma propriedade de terra privada, a céu aberto, e possui categoria unicomponencial e pré-colonial.

O sítio arqueológico Guanabara II está situado entre as ruas Japurá, Araguaia e Igarapé, possui uma área de 1499 m<sup>2</sup> e pertence a uma propriedade privada. Segundo o IPHAN (2018), o sítio possui relevância média e está exposto a céu aberto.

Embora a Linha de Distribuição esteja próxima de sítios arqueológicos, em especial do Sambaqui Morro do Ouro, não haverá interferência sobre os mesmos. A linha será implantada em via pública já consolidada.

Quadro 48 - Resumo do impacto sobre bens tombados na área de vizinhança

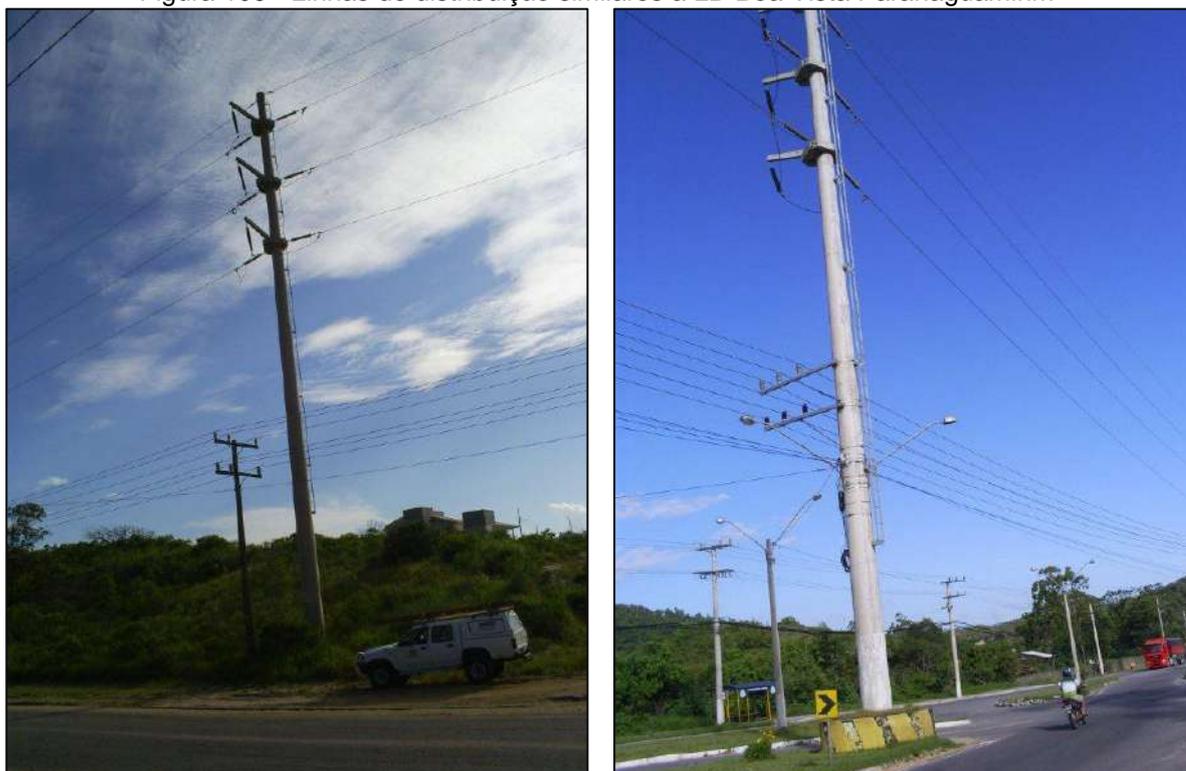
Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

### **V.3.3 – PAISAGEM URBANA E VISTAS PÚBLICAS NOTÁVEIS QUE SE CONSTITUAM EM HORIZONTE VISUAL DE RUAS E PRAÇAS EM LAGOA, RIO E MORROS**

Com a implantação da nova linha de distribuição, as estruturas como postes, cabos e fios passarão a fazer parte da paisagem local de forma permanente. Apesar do local de implantação da LD já ter característica urbana, o porte destes novos elementos causará um impacto visual na população que circula pela região.

Na Figura 106 são apresentados exemplos de linhas urbanas já construídas pela Celesc com estruturas similares àquelas que serão implantadas na LD 138kV Boa Vista – Paranaguamirim.

Figura 106 - Linhas de distribuição similares a LD Boa Vista Paranaguamirim



O aspecto do impacto é considerado negativo, embora a magnitude seja baixa, haja visto que o traçado se coloca integralmente em área urbana e não foram identificados aspectos de paisagens notáveis conflitados pela implantação do empreendimento.

Quadro 49 - Resumo do impacto sobre a paisagem urbana e vistas públicas notáveis

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Negativo	Direto	Imediato	Permanente

### V.3.4 – MARCO DE REFERÊNCIA LOCAL

Foram mapeados os principais marcos de referência local. Há uma concentração no trecho inicial da linha de distribuição, conforme apresentado na Figura 107.

Figura 107 - Principais marcos de referência local  
716750



Logo após a saída da linha da subestação Boa Vista há a Praça do Calceteiro, espaço de lazer que conta com quadras poliesportivas, academia da melhor idade, parquinho e quadra de areia.

Figura 108 - Praça do Calceteiro



Fonte: Google Street View, 2017

Na sequência da praça está situada a ponte do trabalhador, importante via de ligação entre o bairro Boa Vista e os demais bairros do sul de Joinville (Figura 109).

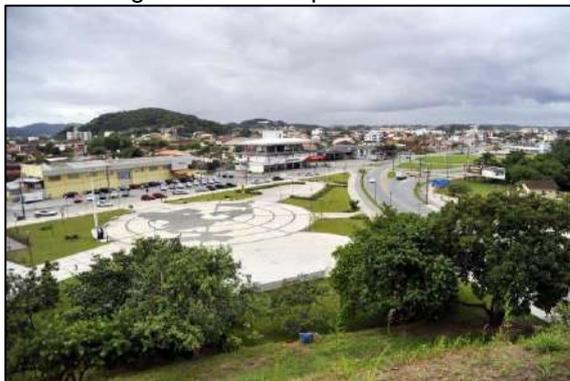
Figura 109 - Ponte do Trabalhador



Fonte: Google Street View, 2017

Após a ponte do trabalhador, no bairro Guanabara, estão situados o Parque da Cidade (Figura 110), o Sambaqui Morro do Ouro (Figura 111) e o Terminal Guanabara (Figura 112).

Figura 110 - Parque da Cidade



Fonte: Agência RBS

Figura 111 - Sambaqui Morro do Ouro



Fonte: Geoching

Figura 112 - Terminal Guanabara



A implantação da Linha de Distribuição não irá alterar os marcos de referência local em nenhum aspecto, sendo o impacto irrelevante no contexto.

Quadro 50 - Resumo do impacto sobre os marcos de referência local

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

Quadro 51 - Resumo: Impactos na morfologia

Impacto sobre	Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Volumetria das edificações existentes	Irrelevante	-	-	-
Bens tombados	Irrelevante	-	-	-
Paisagem urbana	<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Permanente
Marcos de referência local	Irrelevante	-	-	-

## **V.4 – IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO**

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

Segundo dados do DETRANS/SC, até o mês de julho de 2018, a frota de veículos registrados no município de Joinville foi de 397.947. Do valor total, 299.268 são compostas por automóveis, caminhonetes, camionetas e utilitários e 70.186 por ciclomotores, motocicletas e motonetas, representando, respectivamente, 75% e 18% do total de veículos de transporte. Na sequência a frota é composta por 26.339 caminhões, caminhões-trator, reboques e semirreboques e 1557 ônibus e micro-ônibus. Outras formas de transporte somam 597 veículos. De acordo com o IBGE, a projeção de população estimada para o ano de 2017 é de 577.077 habitantes, o que resulta em uma proporção de 0,69 veículo por habitante, uma média elevada para o nível brasileiro.

### **V.4.1 – GERAÇÃO E INTENSIFICAÇÃO DE POLOS GERADORES DE TRÁFEGO E A CAPACIDADE DAS VIAS**

Por definição, constituem polos geradores de tráfego empreendimentos com potencial de atratividade sobre a população, o que resulta em um incremento significativo no número viagens ao qual o ambiente está habituado. Empreendimentos com estas características demandam vias com infraestrutura suficiente para acomodar o aumento de viagens, com faixas de largura suficiente, áreas de embarque e desembarque e estacionamentos.

Dentre os principais polos geradores de tráfego estão os shopping centers, universidades, centros comerciais, edifícios e loteamentos, restaurantes, entre outros. A linha de distribuição, tema deste estudo, não se enquadra em um polo gerador de tráfego, uma vez que não haverá incremento direto na geração de viagens em função de sua operação.

Quadro 52 - Resumo do impacto sobre a geração e intensificação de polos geradores de tráfego e capacidade das vias

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

## V.4.2 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA

A Resolução nº 160/04 do CONTRAN em seu Anexo II divide a sinalização viária em:

- *Sinalização vertical*: Constituída usualmente por placa que podem indicar sinais de regulamentação, advertência ou indicação.
- *Sinalização horizontal*: Subsistema que utiliza linhas, marcações, símbolos e legendas pintados ou apostos sobre o pavimento das vias.
- *Dispositivos auxiliares*: Elementos aplicados ao pavimento da via, junto a ela, ou nos obstáculos próximos, como balizadores ou tachões.
- *Sinalização semafórica de regulamentação*: Indicações luminosas com a função de efetuar o controle do trânsito em cruzamentos ou seções de vias.

A linha de distribuição passa por um total de 11 ruas em seu trajeto. No trecho inicial, entre as Ruas Graciliano Ramos, Santo Agostinho e Guanabara há boa sinalização, com distribuição de placas verticais, indicativos horizontais, dispositivos auxiliares nas bordas das vias e sinalização semafórica em cruzamentos.

Figura 113 - Rua Graciliano Ramos (E) e Rua Santo Agostinho (D)

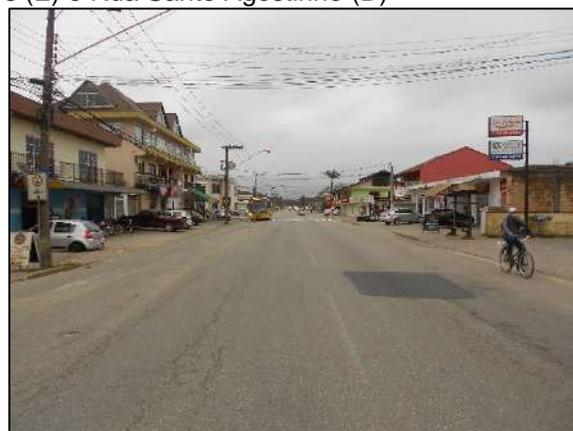


Figura 114 - Rua Guanabara



Após a entrada na rua Jarivatuba mantém-se a sinalização vertical e horizontal em bom número, mas há uma redução nos dispositivos auxiliares e não há registro de sinalização semafórica ao longo dos cruzamentos, o mesmo padrão é observado na rua Max Pruner.

Figura 115 - Rua Jarivatuba (E) e Max Pruner (D)



Fonte: Google Earth, 2018

Após a entrada na Rua Eurides Francisco Tomasoni, permanece a sinalização vertical, porém, uma vez que a via não é pavimentada, não há registros de sinalização horizontal, auxiliar ou semafórica.

Após a entrada na Rua Rio Velho até o encontro da rua Bernardo Rech com a Rua Monsenhor Gercino a sinalização segue com as mesmas características das vias anteriores, com presença de sinalização vertical e horizontal (embora apagada em vários pontos), mas redução nos dispositivos auxiliares. Ao final da Rua Bernardo Rech há uma sinalização semafórica.

Após o semáforo a linha segue pela Rua 6 de Janeiro até chegar a Rua Cidade de Sertanópolis, uma via não pavimentada, onde não foi identificada nenhuma espécie de sinalização.

Figura 116 - Cruzamento entre as ruas Bernardo Rech e Monsenhor Gercino (E) e entrada da Rua Cidade de Sertanópolis (D)



Fonte: Google Earth, 2018

Conforme citado no item anterior, durante a execução das atividades de implantação da LD, serão necessárias intervenções em meia pista, ou pista inteira. Tais ações trazem prejuízo a fluidez do tráfego e podem acarretar em problemas de segurança aos usuários – tanto pedestres, quanto motoristas.

Conforme o Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias do DNIT (DNIT, 2010), a sinalização deve advertir a existência de obras a frente, regulamentar a velocidade, canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto a obra e fornecer informações corretas, claras e padronizadas aos usuários da vida.

Para a execução das obras serão seguidas as orientações da Resolução CONTRAN nº 690/17, que aprova o Anexo VII do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, cujo volume objetiva uniformização e padronização dos dispositivos de Sinalização Temporária. A norma é seguida pelo setor responsável pela gestão das vias municipais, o Departamento de Trânsito de Joinville.

Quadro 53 - Resumo do impacto sobre a sinalização viária

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Negativo	Direto	Imediato	Temporário

- **Medidas Mitigadoras**

Para a mitigação do impacto será feita a orientação dos motoristas e funcionários da obra e implantação de placas de sinalização ao longo das vias, seguindo as diretrizes determinadas pelo Departamento de Trânsito de Joinville e pela Resolução CONTRAN nº 690/17.

### V.4.3 – AS CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO, ACESSIBILIDADE, OFERTA E DEMANDA POR SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES COLETIVOS

Os impactos sobre as condições de deslocamento estão relacionados a etapa de obras e durante eventuais manutenções futuras no sistema. Durante as obras, três fases afetarão o tráfego livre da região: a etapa de fundação, montagem e lançamento de cabos.

Durante a etapa de fundação será utilizada retroescavadeira e papa-entulho para abertura das valas; já para a montagem, há utilização de guindastes para içamento e alocação dos postes. Os postes são transportados com auxílio de batedores, o que também pode implicar em dificuldades no fluxo do tráfego. Por fim, durante o lançamento de cabos pode ser utilizado o auxílio de caminhão munck durante o processo, o que implicaria em interdição em meia pista, ou pista inteira, por um curto período de tempo.

Estas ações acarretam em mudanças de trajeto nas vias para contornar determinados locais da obra, o que intensifica o fluxo em ruas paralelas e pode afetar vias que não estejam preparadas para assimilar o aumento no tráfego.

As condições de acessibilidade no município seguem o estabelecido na Lei nº 7335/12, que define as obrigações gerais e critérios básicos sobre o tema em Joinville. No caso do empreendimento em questão não há aspectos de acessibilidade previstos para atendimento. No entanto, caso haja interferência em calçadas para a implantação das estruturas, as mesmas devem ser restauradas para a condição original.

Por não se tratar de um polo gerador de tráfego, os aspectos de oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos não se aplicam ao presente empreendimento.

O impacto sobre o sistema viário pode ser considerado negativo e se manifesta de forma direta e em curto período de tempo. No entanto, são impactos temporários, restritos a etapa de obras.

Quadro 54 - Resumo do impacto sobre as condições de deslocamento

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Temporário

- **Medidas Mitigadoras**

Os efeitos desse impacto podem ser mitigados se adotadas ações como: a orientação dos motoristas e funcionários da obra, a colocação de placas de sinalização ao longo das vias

de acesso, a criação de um Programa de Engajamento das Partes Interessadas, que permita o contato direto entre o empreendedor e a população de forma que as interferências no tráfego sejam minimizadas.

#### V.4.4 – DEMANDA DE ESTACIONAMENTO

O empreendimento não demandará estacionamentos durante a operação, uma vez que os funcionários envolvidos na gestão da linha trabalharão nas subestações e centrais da Celesc. Durante a fase de obras, o estacionamento será de responsabilidade da empreiteira responsável pela implantação.

Quadro 55 - Resumo do impacto sobre a demanda de estacionamento

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

Quadro 56 - Resumo: Impactos sobre o sistema viário

Impacto sobre	Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Geração e intensificação de polos geradores de tráfego	Irrelevante	-	-	-
Sinalização viária	<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Temporário
Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transporte coletivo	<b>Negativo</b>	Direto	Imediato	Temporário
Demanda de estacionamento	Irrelevante	-	-	-

## V.5 – IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

### V.5.1 – PROTEÇÃO DAS ÁREAS AMBIENTAIS LINDEIRAS AO EMPREENDIMENTO

Conforme apresentado nos itens V.1.2.3 e V.1.2.4, não há interferência das estruturas sobre áreas ambientais lindeiras que demandem proteção.

Quadro 57 - Resumo do impacto sobre a proteção das áreas ambientais lindeiras

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

### V.5.2 – TRANSPORTE E DESTINO FINAL DO ENTULHO DAS OBRAS E MOVIMENTO DE TERRA

A destinação final dos entulhos das obras será de responsabilidade da empreiteira contratada para execução dos serviços. A Celesc exige que sejam atendidas as diretrizes ambientais da empresa, que prevê que todo e qualquer resíduo gerado nas frentes de trabalho no campo seja acondicionado de maneira adequada para posterior coleta da empresa responsável.

Os resíduos deverão ser encaminhados a aterros legalizados e a cópia da Licença Ambiental de Operação (LAO) vigente do aterro deverá ser apresentada para a fiscalização, acompanhada de relatório fotográfico contendo o registro da destinação final destes resíduos, MTR e Certificado de Destino Final. O impacto pode ser considerado irrelevante, uma vez que sejam respeitadas as legislações vigentes.

Quadro 58 - Resumo do impacto sobre o destino final do entulho das obras

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

### V.5.4 – PRODUÇÃO E NÍVEL DE RUÍDOS

A elevação nos níveis de pressão sonora é um impacto significativo na fase de obras. Durante a implantação do empreendimento os ruídos são gerados pela intensificação do transporte de veículos pesados e pelas obras civis, em especial durante as etapas de estabelecimento de fundações e montagem das estruturas.

Conforme apresentado no item V.1.1.5, as medições de ruído indicam que a região próxima a via pública, ao longo do traçado da LD, já se encontra acima do nível máximo

permitido por lei nas condições atuais, por se tratar de regiões com tráfego contínuo e intenso, especialmente em horários de pico.

De acordo com o Art. 144, § 1º da Lei Complementar nº 84/00, que institui o código de posturas do município de Joinville:

O limite máximo permitido para os ruídos dos serviços de construção civil será de 80dB(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.

Isto posto, conclui-se que O aumento nos níveis de ruído é um impacto negativo, porém de baixa magnitude, considerando a condição atual em que o tráfego local já constitui uma fonte significativa. O impacto se manifesta de forma direta e imediatamente após o início das obras. Possui caráter temporário, uma vez que – cessada a implantação das estruturas, não haverá redução no conforto acústico em razão da operação do empreendimento.

Quadro 59 - Resumo do impacto sobre os níveis de ruído

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Negativo	Direto	Curto	Temporário

- **Medidas Mitigadoras**

Deve ser feita a avaliação e manutenção constante do maquinário envolvido nas obras, de maneira a evitar o incremento de ruído sobre a condição atual. Ademais, devem ser respeitados os horários e níveis máximos permitidos previstos no código de posturas.

#### V.5.5 – MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS DE CARGA E DESCARGA DE MATERIAL PARA AS OBRAS

Os movimentos de carga e descarga acontecerão em todos os momentos da obra, porém, duas etapas merecem principal atenção:

- **Fundação**: Nesta etapa serão transportadas as manilhas de 1,5 a 2 metros de diâmetro, que serão utilizadas na fundação das estruturas.
- **Montagem**: Os postes, com dimensões entre 22 a 32 metros, serão transportados de caminhão, com auxílio de batedores. Nesta etapa também serão transportadas as cruzetas.

As demais movimentações de carga e descarga serão esporádicas e de baixo volume, não causando impactos significativos sobre a vizinhança.

Quadro 60 - Resumo do impacto sobre a movimentação de veículos de carga e descarga

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Negativo	Direto	Curto	Temporário

- **Medidas Mitigadoras**

Conforme já previsto, por se tratar de cargas com dimensões excepcionais serão utilizados batedores para auxiliar no transporte. Ademais, a mitigação do impacto será feita por meio da orientação dos motoristas e funcionários da obra e implantação de placas de sinalização ao longo das vias, seguindo as diretrizes determinadas pelo Departamento de Trânsito de Joinville e pela Resolução CONTRAN nº 690/17.

## V.5.6 – SOLUÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO PESSOAL DE OBRA DO EMPREENDIMENTO

Em empreendimentos deste porte, a empreiteira contratada para a execução das obras loca uma estrutura já existente para o alojamento, escritório administrativo e almoxarifado. Conforme as diretrizes ambientais da Celesc, caberá a empreiteira avaliar se há sistema individual de tratamento de esgoto ou sistema de coleta e tratamento de esgoto do município, caso não haja, caberá a mesma a instalação do sistema, de acordo com as normas técnicas em vigor.

Quadro 61 - Resumo do impacto sobre o esgotamento sanitário

Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Irrelevante	-	-	-

Quadro 62 - Resumo: Impactos durante a fase de obras

Impacto sobre	Natureza	Forma como se manifesta	Temporalidade	Permanência
Proteção das áreas ambientais limdeiras	Irrelevante	-	-	-
Transporte e destino final dos entulhos das obras e movimentos de terra	Irrelevante	-	-	-
Produção e nível de ruídos	<b>Negativo</b>	Direto	Curto	Temporário
Movimentação de veículos de carga e descarga	<b>Negativo</b>	Direto	Curto	Temporário
Solução do esgotamento sanitário do pessoal de obra	Irrelevante	-	-	-

---

## VI. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Na sequência são elencadas as principais medidas preventivas apresentadas neste estudo. A aplicação destas medidas objetiva minimizar os impactos adversos resultantes da implantação da Linha de Distribuição 138 kV.

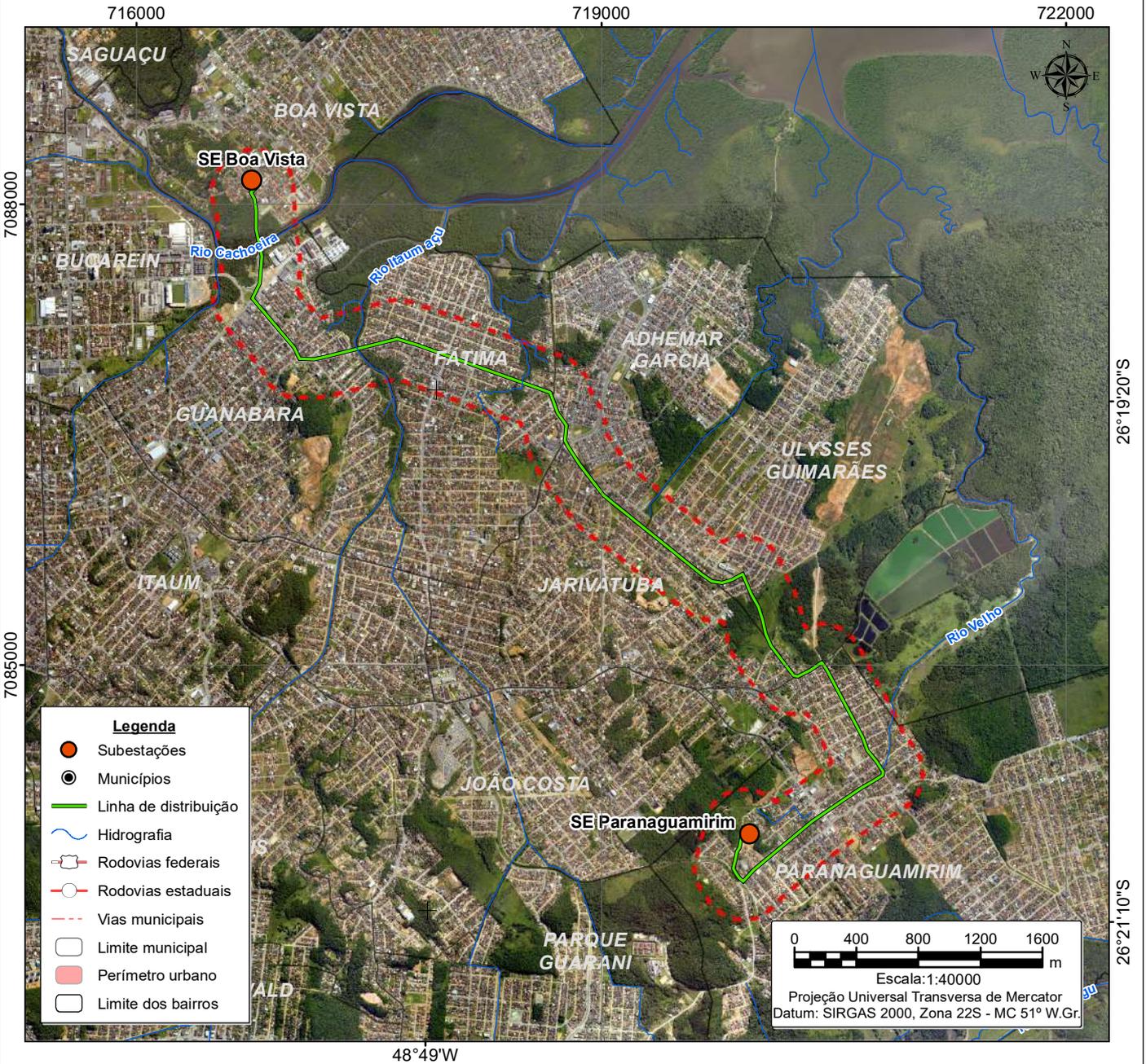
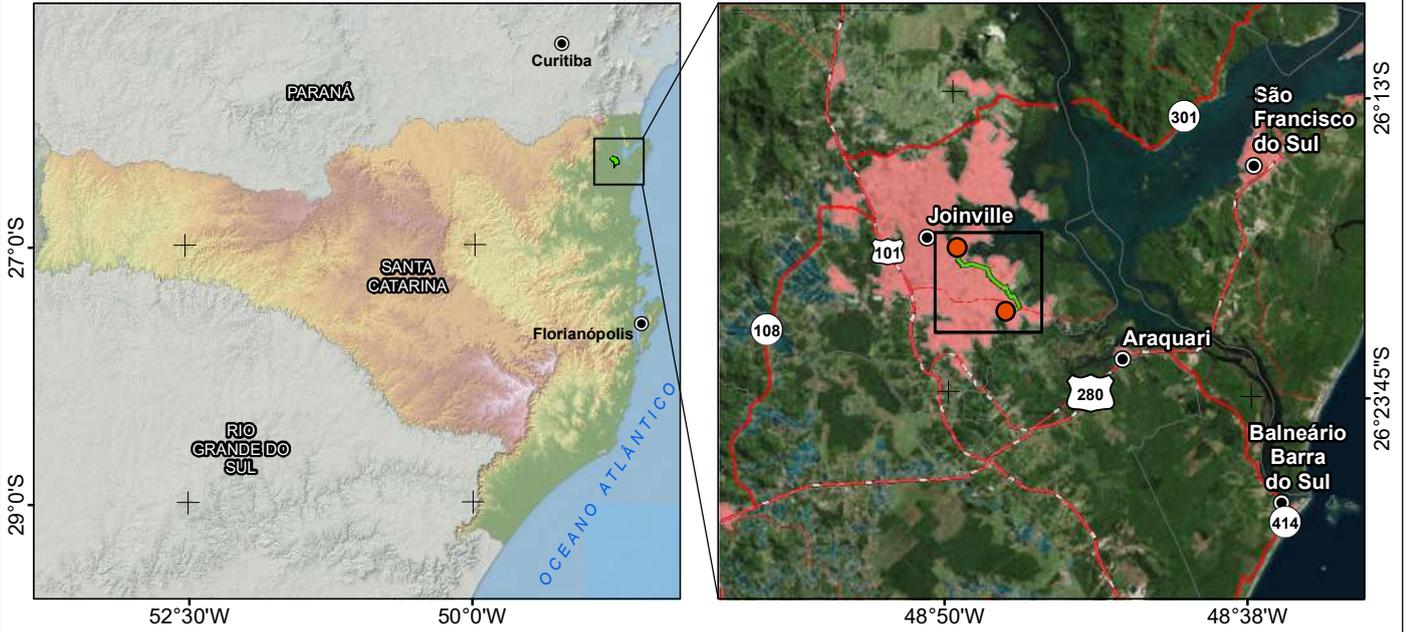
Conforme estabelecido no Anexo I do Decreto nº 20.668/13, as medidas foram divididas de acordo com a natureza, preventiva ou corretiva, a fase em que tais medidas devem ser adotadas (planejamento, implantação, operação e/ou desativação), fator ambiental a que se destina, prazo de permanência da medida, responsabilidade pela implementação e a relação com os impactos adversos que possam ser evitados ou mitigados.

<b>Medida Preventiva</b>	<b>Impacto adverso a ser evitado/mitigado</b>	<b>Natureza</b>	<b>Fase do Empreendimento</b>	<b>Fator Ambiental</b>	<b>Prazo de Permanência de implementação</b>	<b>Responsabilidade de implementação</b>
Manutenção regular de veículos pesados utilizados na etapa de implantação	Alteração na qualidade do ar e geração de ruídos	Preventiva/Corretiva	Implantação	Físico	Longo	Empreendedor
Instalação dos sinalizadores nos locais mais próximos a canais e rios que a linha tangencie ou corte	Impacto na fauna alada	Preventiva	Operação	Biótico	Longo	Empreendedor
Orientação dos motoristas e funcionários da obra, colocação de placas de sinalização ao longo das vias de acesso, a criação de um Programa de Engajamento das Partes Interessadas, que permita o contato direto entre o empreendedor e a população	Interferências no tráfego	Preventiva	Implantação	Socioeconômico	Longo	Empreendedor
Acompanhamento de profissionais da concessionária de água e esgoto durante a execução das fundações em trechos críticos	Interferências nos sistemas de água e esgoto	Preventiva	Implantação	Físico/Socioeconômico	Curto	Empreendedor/Águas de Joinville
Aviso prévio à população por meio de anúncios de rádio e envios de informações via SMS sobre desligamentos decorrentes da implantação	Interferência no cotidiano da população	Preventiva	Implantação	Socioeconômico	Curto	Empreendedor
Supervisão da empreiteira contratada objetivando o cumprimento integral das diretrizes ambientais definidas pelo empreendedor	Transporte e destino final de entulhos, resíduos sólidos e solução do esgotamento sanitário do alojamento temporário	Preventiva	Implantação	Socioeconômico	Longo	Empreendedor

## VII. MAPAS

Na sequência são elencados os seguintes mapas:

- Mapa de localização do empreendimento no município, na região e no bairro, na escala mínima de 1:50.000;
- Mapa em base aerofotográfica com coordenadas (U.T.M) oficiais do município, indicando: a área do empreendimento e de vizinhança, a localização das edificações existentes e projetadas, os corpos hídricos, marcos notáveis e patrimônio cultural e natural, a vegetação protegida e a prevista para plantio.



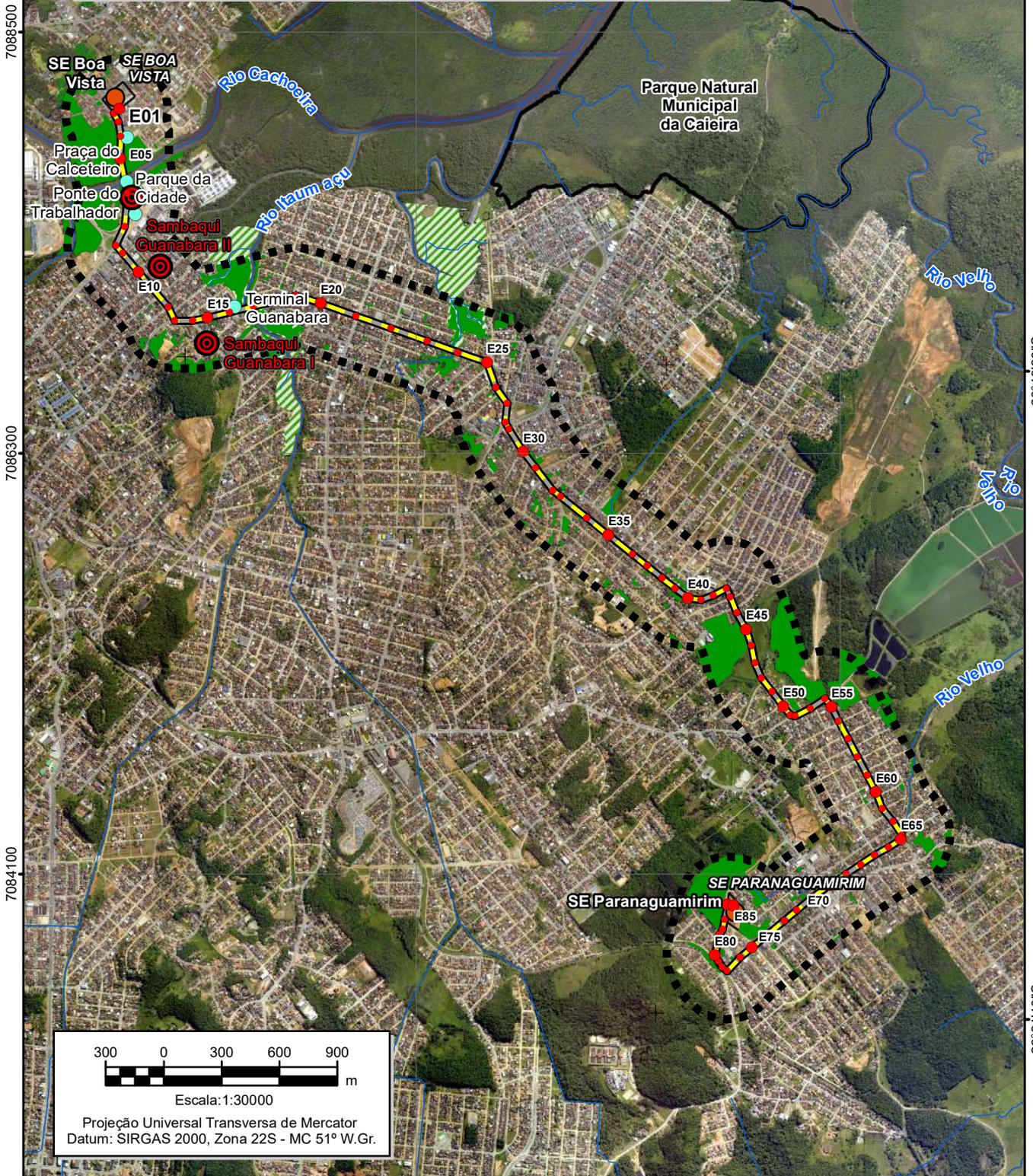
718300

720500

26°17'30"S

**Legenda**

 Subestações	 Manguezal
 Estruturas	 Vegetação em estágio médio e/ou avançado de regeneração
 Sítio Arqueológico	 Bens Tombados
 Marcos de referência	 Área de influência
 Linha de Transmissão	 Subestações
 Hidrografia	



7088500

7086300

7084100

26°19'20"S

26°21'10"S

300 0 300 600 900 m

Escala: 1:30000

Projeção Universal Transversa de Mercator  
Datum: SIRGAS 2000, Zona 22S - MC 51° W.Gr.

48°49'30"W

48°48"W

## VIII. INDICAÇÃO DA BIBLIOGRAFIA CONSULTADA E DAS FONTES DE INFORMAÇÃO

ALMEIDA FFM de, HASUI Y, BRITO NEVES BB & FUCK RA. 1977. **Províncias Estruturais Brasileiras**. In: Simpósio de Geologia do Nordeste, 8: 1977, Campina Grande. Atas... Campina Grande: SBG, 1977. p. 363-391.

ANEEL. Resolução Normativa nº 398, de 23 de março de 2010. **Regulamenta A Lei Nº 11.934, de 5 de Maio de 2009, no Que Se Refere Aos Limites à Exposição Humana A Campos Elétricos e Magnéticos Originários de Instalações de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica.**. Brasília, DF, 2010.

ANEEL. Constituição (2014). Resolução Normativa nº 616, de 01 de julho de 2014. **Altera A Resolução Normativa Nº 398, de 23 de Março de 2010, Que Regulamenta A Lei Nº 11.934, de 5 de Maio de 2009, no Que Se Refere Aos Limites à Exposição Humana A Campos Elétricos e Magnéticos Originários de Instalações de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica, na Frequência de 60 Hz.**. Brasília, DF, 2014.

AZEVEDO, M. A. G. Contribuição de estudos para licenciamento ambiental ao conhecimento da avifauna de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Biotemas**, v. 19, n. 1, p. 93-106, 2006.

BECKER, M. & DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**. Brasília: Edunb. 1991.

BORGES, P. A. L. & TOMÁS, W. M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal. 2004.

BRASIL. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística **Estimativas da população residente nos municípios e para as unidades da federação brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2016**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2016. 11 p

BRASIL. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: Centro de Documentação e Disseminação de Informações, 2012. 271 p.

BRASIL. Lei nº 11.934, de 05 de maio de 2009. **Dispõe Sobre Limites à Exposição Humana A Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos; Altera A Lei no 4.771, de 15 de Setembro de 1965; e Dá Outras Providências**. Brasília, DF, 2009.

CAMPANILI, Maura; PROCHNOW, Miriam. **Mata Atlântica: Uma rede pela floresta**. Brasília: Globaltec Produções Gráficas Ltda, 2006. 334 p. Organização e edição Maura Campanili e Miriam Prochnow.

CARUSO Jr. 1995a. **Geologia e recursos minerais da região costeira do sudeste de Santa Catarina** – com ênfase no Cenozóico. Porto Alegre. 179p. Tese de Doutorado em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CERH (Estado). Resolução nº 001, de 24 de julho de 2008. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras providências**. Florianópolis, SC, 2008.

CHEREM, J. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ALTHOFF, S. L. & GRAIPEL, M. E. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoología Neotropical**, v. 11, n. 2, p. 151-184, 2004.

CHEREM, J. J., GRAIPEL, M. E., TORTATO, M., ALTHOFF, S., BRUGGEMANN, F. M., MATOS, J., VOLTOLINI, J. C., FREITAS, R., ILLENSEER, R., HOFFMANN, F., GHIZONI-JR., I. R., BEVILACQUA, A., REINICKE, R. SALVADOR, C. H., FILIPPINI, A., FURNARI, N., ABATI, K., MORAES, M., MOREIRA, T., OLIVEIRA-SANTOS, L., KUHNEN, V., MACCARINI, T., GOULART, F., MOZERLE, H., FANTACINI, F., DIAS, D., PENEDO-FERREIRA, R., VIEIRA, B. & SIMÕES-LOPES, P. C. Mastofauna terrestre do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Biotemas**, **24** (3): 73-84. 2011.

CIMARDI, A. V. **Mamíferos de Santa Catarina**. Florianópolis: Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente, 1996.

CNRH. Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003. **Institui A Divisão Hidrográfica Nacional**. Brasília, DF, out de 2013.

CONAMA. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe Sobre Critérios Básicos e Diretrizes Gerais Para A Avaliação de Impacto Ambiental**. Brasília, DF, 1986.

CONAMA. Resolução nº 357, de 18 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**. Brasília, DF, 2005.

CONSEMA (Conselho Estadual do Meio Ambiente)- SANTA CATARINA. Resolução 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.

CONSEMA (Estado). Resolução nº 98, de 05 de maio de 2017. **Aprova A Listagem das Atividades Sujeitas Ao Licenciamento Ambiental, Define Os Estudos Ambientais Necessários e Estabelece Outras Providências.** Florianópolis, SC, 2017.

COSTA, H.C. & BÉRNILS, R.S. 2018. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. **Herpetologia Brasileira** 8 (1): 11-57.

CRACRAFT, J. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. **Ornithological Monographs**, v. 36, p. 49-84, 1985.

DEVELEY, P. F. Métodos para estudos com aves. Pp.153-158. In: CULLEN, L.; RUDRAN, R. & VALADARES-PADUA, M. (Eds.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida Silvestre.** Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná. 2006.

FUNDEMA – FUNDAÇÃO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE JOINVILLE. **Cartilhas bacias hidrográficas.** Joinville, 2009.

GARCIA, P. C. A.; LAVILLA, E.; LANGONE, J. & SEGALLA, M. V. Anfíbios da região subtropical da América do Sul. **Ciência & Ambiente**, v. 35, p. 65-100, 2007.

GHIZONI-JR., I. R. & AZEVEDO, M. A. G. 2010. Registros de algumas aves raras ou com distribuição pouco conhecida em Santa Catarina, sul do Brasil, e relatos de três novas espécies para o Estado. **Atualidades Ornitológicas**, 154. 33-46. Mar/Abr.

GHIZONI JR., I. R.; KUNZ, T. S.; CHEREM, J. J.; BÉRNILS, R. S. Registros notáveis de répteis de áreas abertas naturais do planalto e litoral do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 22, n. 3, p. 129-141, 2009.

GREGORIN, R. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 1, p. 64-144, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (Brasil) (Org.). **Manual Técnico de Geomorfologia.** 2. ed. Rio de Janeiro: Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2009. 182 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66620.pdf>>. Acesso em: 08 jun. 2018.

IBGE. 2012. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Série Manuais Técnicos em Geociências 1, 2ª edição revista e ampliada. IBGE, Rio de Janeiro.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2016. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

ICMBio. 2014. **Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: MMA, 2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna>>. Acesso em: 19 dez. 2014.

JOINVILLE. IPPUJ. . **Joinville: Cidade em dados 2017**. Joinville: Ippuj, 2017. 158 p. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/Joinville-Cidade-em-Dados-2017.pdf> >. Acesso em: 22 ago. 2018

JOINVILLE. PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. . **Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville – MASJ**. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/institucional/masj/>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

Klein, R.M. 1978. **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina**. In: Reitz, R. (ed.). Flora Ilustrada Catarinense. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 24p.

KUNZ, T. S. **Diversidade, distribuição e história natural das serpentes da região da grande Florianópolis, SC**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciências Biológicas. Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. 2007. 36p.

KUNZ, T. S. & GHIZONI-JR. I. R. 2009. Serpentes encontradas mortas em rodovias do estado de Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, **22** (2): 91-103.

KUNZ, T. S.; GHIZONI-JR., I. R. & GIASSON, L. O. M. Novos registros de répteis de áreas abertas naturais do planalto e do litoral sul de Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, **24** (3): 59-68. 2011.

KUNZ, T. S.; GHIZONI-JR., I. R. Amphibia, Anura, Cycloramphidae, *Odontophrynus maisuma* Rosset, 2008: Distribution extension and geographic distribution map. **Checklist**, **7** (2): 131-132. 2011.

LEWINSOHN, T. M. & PRADO, P. I. 2002. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. Contexto Acadêmica, São Paulo, 176p.

LUCAS, E. M. 2008. **Diversidade e conservação de anfíbios anuros no Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil**. Tese de doutorado, USP, 202p.

NAKA, L.N. & M. RODRIGUES, M. 2000. **As aves da Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: Editora da UFSC, 294pp.

NAROSKY, T.; YZURIETA, D. **Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay**. Buenos Aires: Vazques Mazzini Editores. 1987.

OLIVEIRA, Therezinha Maria Novais de et al. **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville: Gestão e dados.** Joinville: Univille, 2017. 95 p. Disponível em: <[http://www.univille.edu.br/account/editora/VirtualDisk.html/downloadDirect/1145899/Bacias\\_hidrograficas\\_2017.pdf](http://www.univille.edu.br/account/editora/VirtualDisk.html/downloadDirect/1145899/Bacias_hidrograficas_2017.pdf)>. Acesso em: 03 jul. 2018.

PATRIAL, E. W., R. E. F. SANTOS & E. CARRANO (2004). Composição e conservação da avifauna no litoral de Santa Catarina, Brasil. In: Laps, R. R.; Zimmermann, C. E.; 148: 50-51. Althoff, S. L. (eds.). **Congresso Brasileiro de Ornitologia, XII, Blumenau.** FURB e SOB, Resumos p. 325.

PIACENTINI, V. Q., A. ALEIXO, C. E. AGNE, G. N. MAURÍCIO, J. F. PACHECO, G. A. BRAVO, G. R. R. BRITO, L. N. NAKA, F. OLMOS, S. POSSO, L. F. SILVEIRA, G. S. BETINI, E. CARRANO, I. FRANZ, A. C. LEES, L. M. LIMA, D. PIOLI, F. SCHUNCK, F. R. AMARAL, G. A. BENCKE, M. COHN-HAFT, L. F. A. FIGUEIREDO, F. C. STRAUBE & E. CESARI (2015) Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia 23 (2):** 91-298.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil.** Londrina: Nélio R. dos Reis. 2006.

RIBEIRO, José; OLIVEIRA, Therezinha. **Bacias Hidrográficas dos rios Cubatão Norte e Cachoeira.** Joinville: Univille, 2014. 40 p. Disponível em: <[http://www.cubataojoinville.org.br/\\_publicacoes/cartilha-geografica--bacias-hidrograficas-dos-rios-cubatao-e-cachoeira.pdf](http://www.cubataojoinville.org.br/_publicacoes/cartilha-geografica--bacias-hidrograficas-dos-rios-cubatao-e-cachoeira.pdf)>. Acesso em: 08 jul. 2018.

REINALDO OSCAR POTTER. **Solos do Estado de Santa Catarina.** Rio de Janeiro: Embrapa, 2004. 721 p. (Embrapa Solos. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 46).

RIVALDO PINTO DE GUSMÃO (Brasil). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Diagnóstico Brasil: a ocupação do território e o meio ambiente.** Rio de Janeiro: Ibge, Dgc, 1990. 170 p. GE00010609-3 Um mapa em quatro folhas dobradas, em caixa. Inclui bibliografia.

ROSÁRIO, L. A. **As Aves de Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente.** FATMA, Florianópolis, Brasil, 326 pp. 1996.

SEGALLA, M. V.; J. 2014. **Brazilian amphibians – List of species.** Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on 01/02/2013.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; HADDAD, C. F. B & LANGONE, J. A. & GARCIA, P. C. A. Brazilian amphibians: list of species. **Herpetologia Brasileira**, v. 5, n.2, p. 34-46, 2016.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.

SICURO, F. L. & OLIVEIRA, L. F. B. Skull morphology and functionality of extant Felidae (Mammalia: Carnivora): a phylogenetic and evolutionary perspective. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 161, n. 2, p. 414-462, 2010.

SIGRIST, T. **Aves do Brasil oriental**. São Paulo: Avis Brasilis. 2007.

SILVA L.C. da, McNaughton N.J., Armstrong R. Hartmann L.A. I., 2005. **The Neoproterozoic Mantiqueira Province and its African connections**: a zircon-based U–Pb geochronologic subdivision for the Brasiliano/Pan-African systems of orogens. *Precambrian Research*, 136: 203-240.

WACHLEVSKI, M. & ROCHA, C. F. D. Amphibia, Anuran, resting of Baixada do Maciambu, municipality of Palhoça, state of Santa Catarina, Brazil. **Check List**, Rio Claro, v. 6, n. 4, p. 602-604, 2010.

WACHLEVSKI, M.; ERDTMANN, L. & GARCIA, P. C. A. Anfíbios anuros em uma área de Mata Atlântica da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina. **Biotemas**, 27 (2): 97-107. 2014.

WEKSLER, M.; PERCEQUILLO, A. R. & VOSS, R. S. Ten new genera of oryzomyine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). **American Museum Novitates**, n. 3537, p. 1-29, 2006.

WIKIAVES - A enciclopédia das Aves do Brasil. **Aves do município de Alfredo Wagner**. 2014. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/>>. Acesso em: 25 junho 2014.

## IX. RELAÇÃO DAS EQUIPES TÉCNICAS RESPONSÁVEIS PELO PROJETO E PELO EIV

- **Coordenação Geral**

Nome	Formação	Número de registro no conselho de classe	RCT/IBAMA
Edney Rodrigues de Farias	Engenheiro Civil	CREA/SC 48334-4	79.936

- **Membros da Equipe**

Nome	Formação	Número de registro no conselho de classe	RCT/IBAMA
Matheus Willinghoefer	Eng. Sanitarista e Ambiental	CREA/SC 137656-7	5.688.395
Davi de Souza Schweitzer	Geógrafo	CREA/SC 76026-4	665.296
Julia Costa Silva	Eng. Sanitarista e Ambiental	CREA/SC 99635-1	4.935.405
Tobias Saraiva Kunz	Biólogo	CRBio3 – 58331-03	-
Lara Piluski Santini	Estagiária de Eng. Sanitária e Ambiental	-	-
Daniela Flesch Laforce	Estagiária de Eng. Sanitária e Ambiental	-	-
Ester Izabel dos Santos	Assistente Administrativo	-	-



# 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

### 6737965-6

#### Equipe - ART Principal

#### 1. Responsável Técnico

**EDNEY RODRIGUES DE FARIAS**

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 25046455F5

Registro: 048334-4-SC

Registro: 082136-9-SC

Empresa Contratada: ENGERA ENG GER DE RECURSOS AMBIENTAIS LTDA EP

#### 2. Dados do Contrato

Contratante: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

Endereço: AVENIDA ITAMARATI

Complemento

Cidade: FLORIANOPOLIS

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 94.575,00

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90

Nº: 160

Bairro: ITACORUBI

UF: SC

CEP: 88034-900

Ação Institucional

#### 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

Endereço: RUA AUBÉ

Complemento: PERCORRE VÁRIAS VIAS

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 30/05/2018

Data de Término: 03/08/2019

Coordenadas Geográficas

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90

Nº: 410

Bairro: BOA VISTA

UF: SC

CEP: 89200-000

#### 4. Atividade Técnica

Coordenação

Levantamento

**Serviço topográfico Planialtimétrico**

Dimensão do Trabalho

8.202,57

Metro(s)

Coordenação

Estudo

**Geotecnia**

Dimensão do Trabalho

4.101.285,00

Metro(s) Quadrado(s)

Estudo Impacto Ambiental

**Solos**

Dimensão do Trabalho

8.202,57

Metro(s)

Coordenação

Estudo

**Hidrologia**

Dimensão do Trabalho

01,00

Unidade(s)

Coordenação

Estudo

**Geoprocessamento**

Dimensão do Trabalho

4.101.285,00

Metro(s) Quadrado(s)

Coordenação

Estudo Impacto Ambiental

**Conservação dos recursos naturais renováveis Aplicada à Área da Engenharia Civil**

Dimensão do Trabalho

1,00

Unidade(s)

Coordenação

Estudo Impacto Ambiental

**Controle à Erosão e Conservação do Solo Aplicada à Área da Engenharia Civil**

Dimensão do Trabalho

1,00

Unidade(s)

Coordenação

Estudo

**Tráfego**

Dimensão do Trabalho

1,00

Unidade(s)

Coordenação

Estudo

**Riscos Ambientais Aplicada à Área da Engenharia Civil**

Dimensão do Trabalho

1,00

Unidade(s)

#### 5. Observações

Estudo de Trabalho, Levant. topográfico, Est. Amb. Simplificado (EAS), Est. Impac. Vizinhança (EIV) e Rel. Del. Prog. Amb. (RDPA) da LD138kV Boa Vista - Paranaquámirim para a obtenção da LAP e da LAI

#### 6. Declarações

**Acessibilidade:** Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

#### 7. Entidade de Classe

NENHUMA

#### 8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 09/10/2018

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 218,54 VENCIMENTO 19/10/2018

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://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

FLORIANÓPOLIS - SC, 09 de Outubro de 2018

EDNEY RODRIGUES DE FARIAS

721.437.829-49

Contratante: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

08.336.783/0001-90

Orlando Foes Neto

Eng. Sanitarista e Ambiental  
Chefe da Divisão de Meio Ambiente  
e Distribuição - DVMB



1. Responsável Técnico

**MATHEUS WILLINGHOEFER**

Título Profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 2514758314

Registro: 137656-7-SC

Empresa Contratada: ENGERA ENG GER DE RECURSOS AMBIENTAIS LTDA EP

Registro: 082136-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.

Endereço: AVENIDA ITAMARATI

Complemento:

Cidade: FLORIANOPOLIS

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 94.575,00

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90

Nº: 160

Bairro: ITACORUBI

UF: SC

CEP: 88034-900

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.

Endereço: RUA AUBE

Complemento: PERCORRE VÁRIAS VIAS

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 30/05/2018

Data de Término: 03/08/2019

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90

Nº: 410

Bairro: BOA VISTA

UF: SC

CEP: 89200-000

4. Atividade Técnica

Estudo Impacto Ambiental

**Solos**

Estudo

**Hidrologia**

Coordenação

**Geoprocessamento**

Coordenação

**Tráfego**

Dimensão do Trabalho: 8.202,57 Metro(s)

Dimensão do Trabalho: 01,00 Unidade(s)

Dimensão do Trabalho: 4.101.285,00 Metro(s) Quadrado(s)

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Estudo de Traçado, Levant. topográfico, Est. Amb. Simplificado (EAS), Est. Impac. Vizinhança (EIV) e Rel. Det. Prog. Amb. (RDPA) da LD138kV Boa Vista - Paranaquimir para a obtenção da LAP e da LAI

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART:

TAXA DA ART PAGA EM 19/10/2018 NO VALOR DE R\$ 82,94

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://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 9.794/09 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 09 de Outubro de 2018

*Matheus Willinghofer*  
 MATHEUS WILLINGHOEFER

077.787.199-83

Contratante: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.

08.336.783/0001-90



# 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 6738401-2

### Equipe - ART 6737965-6

1. Responsável Técnico

**DAVI DE SOUZA SCHWEITZER**

Título Profissional: Geógrafo

RNP 2500263552  
Registro: 076026-4-SC

Registro: 082136-9-SC

Empresa Contratada: ENGERA ENG GER DE RECURSOS AMBIENTAIS LTDA EP

2. Dados do Contrato

Contratante: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.

Endereço: AVENIDA ITAMARATI

Complemento

Cidade: FLORIANOPOLIS

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 94.575,00

Ação Institucional

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90  
Nº: 160

Bairro: ITACORUBI  
UF: SC

CEP: 88034-900

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.

Endereço: RUA AUBÉ

Complemento: PERCORRE VÁRIAS VIAS

Cidade: JOINVILLE

Data de início: 30/05/2018

Data de Término: 03/08/2019

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90  
Nº: 410

Bairro: BOA VISTA  
UF: SC

CEP: 89200-000

4. Atividade Técnica

Estudo

#### Hidrologia

Coordenação

#### Geoprocessamento

Coordenação

#### Aerofotogrametria

Coordenação

#### Impactos sócio-econômicos em estudos Estudos Ambientais

Estudo

Estudo

Dimensão do Trabalho:

01,00

Unidade(s)

Dimensão do Trabalho:

4 101.285,00

Metro(s) Quadrado(s)

Dimensão do Trabalho:

4 101.285,00

Metro(s) Quadrado(s)

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

5. Observações

Estudo de Traçado, Levant. topográfico, Est. Amb. Simplificado (EAS), Est. Impac. Vizinhança (EIV) e Rel. Det. Prog. Amb. (RDPA) da LD138kV Boa Vista - Paranaquimim para a obtenção da LAP e BIAI.

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 nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 09 de Outubro de 2018

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.  
Situação do pagamento da taxa da ART em 09/10/2018

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 82,94 VENCIMENTO: 19/10/2018

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://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.

DAVI DE SOUZA SCHWEITZER

036 149 269 31

Contratante: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.  
08.336.783/0001-90

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina  
Rua da Universidade, 100 - Bloco 100 - Fone: (48) 3331-2107

[www.crea-sc.org.br](http://www.crea-sc.org.br)  
Fone: (48) 3331-2100

[falecom@crea-sc.org.br](mailto:falecom@crea-sc.org.br)  
Fax: (48) 3331-2107



**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****6741424-1****Equipe - ART 6737965-6**

## 1. Responsável Técnico

**JULIA COSTA SILVA**

Título Profissional: Engenheira Sanitarista e Ambiental

RNP: 2508316148  
Registro: 089635-1 SC

Empresa Contratada: ENGERA ENG GER DE RECURSOS AMBIENTAIS LTDA EP

Registro: 082136-9 SC

## 2. Dados do Contrato

Contratante: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

Endereço: AVENIDA ITAMARATI

Complemento:

Cidade: FLORIANÓPOLIS

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 94.575,00

Ação Institucional

Bairro: ITAÇORUBI  
UF: SCCPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90  
Nº: 160

CEP: 88034-900

## 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

Endereço: RUA AUBÉ

Complemento: PERCORRE VÁRIAS VIAS

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 30/05/2018

Data de Término: 03/08/2019

Coordenadas Geográficas

Bairro: BOA VISTA  
UF: SCCPF/CNPJ: 08.336.783/0001-90  
Nº: 410

CEP: 89200-001

## 4. Atividade Técnica

Estudo Impacto Ambiental

**Solos**

Dimensão do Trabalho: 8.202,57 Metro(s)

Estudo

**Hidrologia**

Dimensão do Trabalho: 01,00 Unidade(s)

Coordenação

Estudo

**Geoprocessamento**

Dimensão do Trabalho: 4.101.285,00 Metros Quadrados)

Coordenação

Estudo

**Controle à poluição dos recursos naturais Aplicada à Área da Engenharia Sanitária e Ambiental**

Dimensão do Trabalho: 8.225,70 Metros)

Coordenação

Estudo

**Hidrografia - bacia hidrográfica**

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

## 5. Observações

Estudo de Traçado, Levant. topográfico, Est. Amb. Simplificado (EAS), Est. Impac. Vizinhaça (EIV) e Rel. Del. Prog. Amb. (RDPA) da LD1584V Bós Vitis - Paranaguamoin para a obtenção do LAP e da LAI

## 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 nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

## 7. Entidade de Classe

ACESA - 41

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FLORIANÓPOLIS - SC, 11 de Outubro de 2018

## 8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 11/10/2018

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 82,94 VENCIMENTO: 22/10/2018

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://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.

JULIA COSTA SILVA

082.518.748-95

Contratante: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A

08.336.783/0001-90

  
Orlando Fock Neto  
Eng. Sanitarista e Ambiental  
Chefe da Divisão de Meio Ambiente  
da Distribuição - DVMB[www.crea-sc.org.br](http://www.crea-sc.org.br)  
Fone: (48) 3331-2000fatecom@crea-sc.org.br  
Fax: (48) 3331-2107

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2018/18106</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: TOBIAS SARAIVA KUNZ		3.Registro no CRBio: 058331/03-D	
4.CPF: 030.955.219-28	5.E-mail: tskunz@gmail.com		6.Tel: (48)32046194
7.End.: IDALINO DAMAZIO FERNANDES, 149		8.Compl.:	
9.Bairro: INGLESES	10.Cidade: FLORIANOPOLIS	11.UF: SC	12.CEP: 88058-319
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: ENGERA ENG GER DE RECURSOS AMBIENTAIS LTDA EP			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 07.124.818/0001-65	
16.End.: AVENIDA DESEMBARGADOR VITOR LIMA 260			
17.Compl.: SALA 703		18.Bairro: TRINDADE	19.Cidade: FLORIANOPOLIS
20.UF: SC	21.CEP: 88040-400	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : FAUNA - ESTUDOS AMBIENTAIS DA LD138KV BOA VISTA - PARANAGUAMIRIM			
25.Município de Realização do Trabalho: JOINVILLE			26.UF: SC
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : DIAGNÓSTICO DA FAUNA COM BASE EM LEVANTAMENTO DE CAMPO E DADOS SECUNDÁRIOS PARA COMPOR OS ESTUDOS AMBIENTAIS DA LD138KV BOA VISTA - PARANAGUAMIRIM			
32.Valor: R\$ 3.000,00	33.Total de horas: 100	34.Início: SET/2018	35.Término:
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b> 
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data: 15/10/18 Assinatura do Profissional 	Data: 15/10/18 Assinatura e Carimbo do Contratante 		
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b> Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Data: / /	Assinatura do Profissional 	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / / 15/10/18	Assinatura e Carimbo do Contratante 	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 3937.4565.4879.5192**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio03.gov.br](http://www.crbio03.gov.br)

## X. RELATÓRIO CONCLUSIVO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é apresentado pela Celesc Distribuição S.A., a qual contratou a Engera Engenharia e Gerenciamento de Recursos Ambientais LTDA. como consultora, objetivando a elaboração da avaliação de impactos oriundos da implantação da Linha de Distribuição Boa Vista – Paranaguamirim. O presente EIV visa atender a Lei Complementar nº 468/2016, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração de EIV para empreendimentos destinados a atividade de geração, transmissão e distribuição de energia.

A linha de distribuição está localizada na zona urbana do município de Joinville e possui comprimento de 8,2 km. O início se dá nas futuras instalações da subestação Boa Vista e segue pelos bairros Boa Vista, Guanabara, Fátima, Adhemar Garcia, Jarivatuba, Ulysses Guimarães e Paranaguamirim, até a subestação que leva o nome do bairro.

A implantação da linha irá absorver e aliviar a carga da subestação Joinville Três, que atualmente possui previsão de limite de carregamento de 100% previsto para o ano de 2019. Desta forma, a execução desta obra refletirá no aumento na segurança e na qualidade da energia fornecida para as classes consumidoras do município de Joinville.

A partir do escopo necessário à elaboração do EIV e demais normas correlatas, fez-se uma análise preliminar dos impactos de vizinhança da linha de distribuição, com vistas a delimitar a área de influência e o escopo detalhado dos estudos de diagnóstico e prognóstico ambiental.

O diagnóstico do meio físico foi realizado a partir de estudos caracterizando a área de influência no que diz respeito a aspectos de geologia, geomorfologia, pedologia, topografia, relevo, declividade, características do clima e condições meteorológicas, qualidade do ar, níveis de ruído, ventilação e iluminação e recursos hídricos.

Na área em estudo foi identificado o predomínio de depósitos cenozoicos e alguns trechos de maior elevação pertencentes ao domínio geológico do Complexo Granulítico de Santa Catarina. No que tange a geomorfologia, a AID está inserida na unidade de Planícies Litorâneas, caracterizada por baixas altitudes (em torno de 9 metros), próxima do Oceano Atlântico e constituída de praias arenosas e relevo plano a suavemente ondulado. Também há alguns trechos pertencentes a unidade Serra do Mar Paranaense, cuja característica predominante é de relevo acidentado.

A maior parte da área de influência possui altitudes inferiores a 25 metros, com baixas declividades (média de 4°), e com relevo caracterizado por uma região de planície. Conforme

descrito no parágrafo anterior, há algumas regiões que possuem elevações mais acentuadas (cerca de 44 metros) e declividades mais elevadas (58°).

O clima predominante na região estudada é do tipo Cfa, Subtropical Úmido Mesotérmico, sem estação seca e com verão quente, com estações do inverno e verão bem definidos. Com relação a qualidade do ar, a ausência de indústrias coloca o tráfego como principal causador de emissões no entorno do empreendimento, situação que não será alterada pela implantação da linha de distribuição.

No que tange o ruído, foram avaliados três pontos, que apontaram valores acima dos limites máximos estabelecidos pela legislação, decorrentes exclusivamente do tráfego intenso nas vias afetadas.

Com relação aos recursos hídricos, a linha de distribuição cruza as bacias do rio Cachoeira e bacias independentes da vertente sul. Em ambas a influência antrópica, com despejos ilegais de efluentes domésticos e industriais, traz impactos a condição atual da qualidade da água.

O impacto decorrente da implantação e operação do empreendimento sobre o meio físico está restrito aos aspectos de qualidade do ar e níveis de ruído. Quanto a qualidade do ar, há um impacto atrelado as emissões provenientes dos veículos motorizados, em especial de caminhões e retroscavadeiras. O ruído, por sua vez, sofrerá incremento decorrente das obras. Cabe ressaltar que ambos os impactos já existem atualmente, uma vez que a linha será implantada em área urbana, onde já há um tráfego elevado de veículos naturalmente.

No diagnóstico do meio biótico destaca-se o minucioso estudo com vistas à caracterização da fauna e flora locais. Em relação a fauna, 50 espécies de anfíbios foram levantadas na região do empreendimento, 48 espécies de répteis, 320 de aves e 80 espécies de mamíferos, o que chama a atenção em relação as aves é a presença de algumas espécies ameaçadas de extinção como o tié-sangue e o guará. Devido a área ser bastante urbanizada a fauna da região tende de estar presente nas proximidades de rios e canais que preservam alguma vegetação próximo as margens, bem como em terrenos baldios.

O diagnóstico em relação a flora caracterizou a cobertura vegetal da região como sendo típica de Floresta Ombrófila Densa, e de sub-montana cuja formação vegetal apresenta árvores com altura aproximadamente uniforme, além de ser integrada por plântulas de regeneração natural, com presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. Cabe ressaltar que não haverá intervenção na flora, uma vez que não será necessária a supressão de vegetação para implantação da estrutura.

Haverá um impacto sobre a fauna alada durante a operação do empreendimento, tal impacto poderá ser remediado pela colocação de sinalizadores nos pontos críticos, como a passagem sobre rios e mangues.

Já no meio antrópico foram avaliadas as características de dinâmica populacional, uso e ocupação do solo, nível de vida, estrutura produtiva, organizações sociais e impactos sobre aspectos imobiliários. Constatou-se que a linha trará – de maneira indireta e a médio e longo prazo – uma série de impactos positivos para a população do entorno. O impacto positivo pode ser estendido a todo o município de Joinville, uma vez que a linha e as subestações correlatas beneficiarão a rede de energia do município como um todo.

Fez-se um levantamento de informações acerca de possíveis impactos sobre a infraestrutura urbana instalada na região. Para tal, foram levantadas informações sobre equipamentos urbanos e comunitários, abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, rede de telefonia, coleta de lixo, pavimentação, iluminação pública e drenagem natural e redes de águas pluviais.

Cabe destaque o impacto positivo sobre a energia elétrica, onde foi identificado que entre os anos de 2013 e 2018, houve um acréscimo de 13% no total de consumidores de energia elétrica, sendo o maior aumento registrado em unidades residenciais, este aumento somado ao esgotamento do sistema atual, reforça a necessidade de implantação da obra. Há, no entanto, um impacto negativo durante a execução das obras, com a possível interrupção do sistema em determinados momentos. No âmbito de saneamento básico, recomenda-se o acompanhamento de profissionais da concessionária Águas de Joinville durante a execução das fundações em trechos críticos onde há sobreposição de estruturas com as redes de água e esgoto, de maneira a evitar interferências sobre o sistema de abastecimento e coleta.

Na sequência foram avaliados os impactos do empreendimento sobre a morfologia local. Neste âmbito o único impacto identificado faz referência a alteração visual decorrente da implantação da Linha de Distribuição sobre a paisagem, impacto este, mitigado naturalmente pelo ambiente urbano no qual a estrutura será instalada.

O principal impacto sobre a vizinhança está associado as alterações no sistema viário, temas do capítulo V.4. Ainda que o empreendimento não seja e não afete polos geradores de tráfego e não haja demanda por estacionamento, as condições de deslocamento durante as etapas da obra em que haja necessidade de intervenções em meia pista ou pista inteira, podem afetar significativamente o cotidiano da população, por meio da obstrução de vias e calçadas.

Por fim, no que tange o impacto sobre as obras, a produção e nível de ruídos e a movimentação de carga e descarga – especialmente para o transporte de postes, manilhas e cruzetas –, constituem as principais interferências sobre a vizinhança do empreendimento.

No item VI, foram propostas medidas preventivas que objetivem a mitigação dos impactos inerentes a implantação da Linha de Distribuição. Foram listadas seis ações preventivas que abrangem as interferências identificadas ao longo do estudo.

Por fim, com os estudos elaborados neste EIV não foram identificados aspectos socioambientais restritivos à implantação da linha de distribuição. O aspecto ambiental negativo mais relevante está relacionado com a interferência no cotidiano da população durante a fase de implantação, no entanto, tal aspecto possui duração temporária, e medidas mitigadoras serão aplicadas a fim de minimizar tal impacto. Por outro lado, a implantação da linha trará melhoria e maior segurança no fornecimento de energia para a população local, contribuindo com o conforto da comunidade.

Em um cenário de não realização do empreendimento, haverá o esgotamento da subestação Joinville III, o que comprometerá o fornecimento de energia para as unidades existentes e inviabilizará a instalação de novas unidades, sejam elas comerciais, industriais ou residenciais, em um curto prazo.

Isto posto, o crescimento populacional, o aumento de consumidores de energia elétrica e o fato da subestação Joinville Três, fornecedora de energia para a região, estar com seu limite de carregamento em 100% previsto para o próximo ano, são constatações que reforçam a necessidade de implantação de uma nova linha de distribuição para o município.

Assim, por todo o diagnóstico e prognóstico analisados levam a equipe a concluir que o empreendimento possui viabilidade socioambiental, desde que implantados todos os programas ambientais e medidas mitigadoras recomendadas.