OUTUBRO 2015

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV
Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes

GGES
Geologia Geotecnica Engenharia Sondagem Ltda.

Avenida Rui Barbosa nº 710, Praia dos Amores,
Balneário Camboriú/SC.

www.gges.com.br

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 5

2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA 5

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 6

3.1 Dados do Empreendedor 6

3.2 Dados do Empreendimento 6

3.3 Dados do Responsável pelo Estudo 6

3.4 Histórico do Empreendimento 7

3.5 Características do Empreendimento 7
3.5.1 Dados do empreendimento 7
3.5.2 Características técnicas 7
3.5.3 Atividades para implantação 8
3.5.4 Estimativa de mão-de-obra e de custos 9

3.6 Empreendimentos Similares 9

3.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DA OBRA 10

4 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E PRINCIPAIS ACESSOS 11

5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO 12

6 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA APLICÁVEL 12

6.1 Legislação Ambiental Federal 12

6.2 Legislação Estadual 13

6.3 Legislação Municipal 13

7 IMPACTO AMBIENTAL 14

7.1 MEIO FÍSICO 14
7.1.1 Geologia, Formação e tipo do Solo, 15
7.1.2 Topografia, Relevo e Declividade 19
7.1.3 Clima e Condições Meteorológicas 28
7.1.4 Qualidade do Ar 38
7.1.5 Níveis de Ruído 45
7.1.6 Ventilação e Iluminação 53
7.1.7 Recursos Hídricos 55

7.2 Meio BiÓTICO 59
1.1.1 Ecossistemas Terrestres da Região; 60
7.2.1 Ecossistemas Aquáticos da área de influência dos empreendimento; 64
7.2.2 Ecossistemas de transição da área do empreendimento; 64
7.2.3 Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e Áreas Protegidas por Legislação Ambiental. 65

7.3 MEIO SOCIOECONÔMICO 70
7.3.1 Área de Influência Indireta (AII) 70

7.3.2 Área de Influência Direta (AID) 97

8 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA 115

8.1 Equipamentos urbanos e comunitários 115
8.1.1 Infraestrutura (Abastecimento de Água, Energia Elétrica e Pavimentação) 115
8.1.2 Esgotamento Sanitário 116
8.1.3 Educação 116
8.1.4 Saúde 118
8.1.5 Rede De Telefonia 118
8.1.6 Coleta De Lixo 119
8.1.7 Iluminação Pública 119
8.1.8 Transporte 120
8.1.9 Segurança 121
8.1.10 Drenagem Natural e Rede De Águas Pluviais 121

9 IMPACTOS NA MORFOLOGIA 123

9.1 Volumetria de edificações existentes da legislação aplicável ao projeto 123

9.2 Bens tombados na área da vizinhança 124

9.3 Vistas públicas notáveis, Marco de referencia local, Paisagem Urbana 125

10 IMPACTOS SOBRE SISTEMA VIÁRIO 126

10.1 Geração e intensificação de polos geradores de tráfego e a capacidade das vias de sinalização 126
10.1.1 Fluxo de Veículos 126
10.1.2 Sinalização 132

10.2 Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos 133
10.2.1 Condições de Deslocamento e Acessibilidade 133
10.2.2 Demanda por Sistema Viário 133
10.2.3 Transportes Coletivos 136

10.3 Demanda de Estacionamento 136

11 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO 137

11.1 Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento 137

11.2 Destino final do entulho das obras 137

11.3 Transporte e destino final resultante do movimento de terra 139

11.4 Movimentação de veículo de carga e descarga de material para as obras 139

11.5 Solução do esgotamento sanitário do pessoa; de obra do empreendimento 139

12 IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS PREVENTIVAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS, DE CONTROLE E POTENCIALIDAZORAS 139

12.1 Metodologia 140

12.2 RESULTADOS 142
12.2.1 Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental 142

12.3 Descrição e Avaliação dos Possíveis Impactos nas Fases de Implantação e Operação 145
12.3.1 Meio Físico 145

12.3.2 Meio Biótico 148
12.3.3 Meio Socioeconômico 150

13 MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS OU POTENCIALIZADORAS 152

13.1 Meio Físico 152
13.1.1 Alteração da Qualidade do Ar 152
13.1.2 Elevação dos Níveis de Ruído 153
13.1.3 Contaminação do Solo 154
13.1.4 Alteração da Permeabilidade do Solo 154
13.1.5 Alteração do Regime de Escoamento Superficial 155

13.2 Meio Biótico 155
13.2.1 Redução da Vegetação 155
13.2.2 Perturbação e Afugentamento da Fauna Silvestre 156
13.2.3 Alteração da Distribuição, Diversidade e Abundância da Fauna Silvestre 156

13.3 Meio Socioeconômico 156
13.3.1 Geração de Empregos Diretos e Indiretos 156
13.3.2 Intensificação do Tráfego 157
13.3.3 Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Públicos 157
13.3.4 Dinamização da Economia da Região 157

14 PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO 158

14.1 PROGRAMA DE PREVENÇÃO AMBIENTAL NA FASE PRÉVIA À IMPLANTAÇÃO 158

14.2 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA 159
14.2.1 Introdução 159
14.2.2 Objetivos 159
14.2.3 Metodologia 160

14.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR 162
14.3.1 Introdução 162
14.3.2 Objetivos 163
14.3.3 Metodologia 163

14.4 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos 163
14.4.1 Introdução 163
14.4.2 Objetivo 164
14.4.3 Metodologia 164

14.5 Programa de Educação Ambiental 165
14.5.1 Introdução 165
14.5.2 Objetivo 165
14.5.3 Metodologia 166

14.6 Programa de Comunicação Social e Monitoramento da Percepção da Comunidade 166
14.6.1 Introdução 166
14.6.2 Objetivo 167
14.6.3 Metodologia 167

15 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO 168

16 RELATÓRIO CONCLUSIVO 169

17 BIBLIOGRAFIA 170

18 ANEXOS 176

18.1 Anexo 1 – Matrícula do imóvel 177

18.2 Anexo 2 - PROJETO ARQUITETÔNICO 178

18.3 Anexo 3 – DECLARAÇÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 179

18.4 Anexo 4 - PROJETO HIDROSSANITÁRIO 180

18.5 Anexo 5 - DECLARAÇÃO PARA REDE COLETORA DE EFLUENTES DOMÉSTICOS 181

18.6 Anexo 6 - DECLARAÇÃO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA 182

18.7 Anexo 7 - LAUDO QUALIDADE DO AR 183

18.8 Anexo 8 - LINCEÇA AMBIENTAL PRÉVIA 184

18.9 Anexo 9 - PROCURAÇÃO 185

18.10 Anexo 10 - RESPONSABILIDADES TÉNCICAS 186

1 APRESENTAÇÃO

O presente estudo apresenta as características urbanísticas e ambientais, bem como as soluções para um empreendimento que contemple a melhor integração entre a urbanização e o conforto ambiental. Ainda, caracteriza o empreendimento, descreve todas as intervenções, obras e ações a serem executadas para a sua implantação.

Segundo a Lei Complementar Nº 336 de 10 de Junho de 2011, da Prefeitura Municipal de Joinville, o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV é o documento que apresenta o conjunto de estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação e prevenção dos impactos urbanísticos ou construtivos de significativa repercussão ou interferência na vizinhança quando da implantação, instalação ou ampliação de um empreendimento, de forma a permitir a avaliação das diferenças entre as condições existentes e, as que existirão com a implantação ou ampliação do mesmo.

Este Estudo de Impacto da Vizinhança - EIV apresenta o diagnóstico da situação anterior e posterior à implantação do empreendimento, definindo os impactos positivos e negativos; diretos e indiretos; imediatos, de médio ou de longo prazo, e se são temporários ou permanentes. Também permite identificar e avaliar os impactos na área da vizinhança durante as fases de implantação, operação ou funcionamento do empreendimento, definindo as medidas mitigadoras e compensatórias necessárias à aprovação do empreendimento.

Com o objetivo de disponibilizar e divulgar os resultados do EIV para a sociedade, de acordo com a legislação e os procedimentos do processo de licenciamento ambiental deste empreendimento, foi elaborado também o Relatório Conclusivo, em uma linguagem objetiva e acessível para não técnicos.

2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA

Inicialmente, a expansão urbana do município de Joinville seguiu uma orientação norte-sul, com uma malha urbana concentrada e apoiada em um pequeno centro. A partir da década de 1980 intensifica-se também um grande avanço populacional no sentido leste do município. Este crescimento populacional está diretamente vinculado a expansão da base econômico-industrial de Joinville. Atualmente, 96,6% da população do município está concentrada na área urbana. Percebe-se que o município de Joinville até meados da década 2000 ainda passava por um crescimento horizontal, que o perímetro urbano já não mais comportava. Entretanto, a população continuava a crescer e a solução não estava no aumento do perímetro urbano e consequente redução da zona rural (SAURIA *apud* IPPUJ, 2011).

Diante deste fato, muito empreendedores observam Joinville como um município favorável a instalação de condomínio residenciais verticais visto que através da verticalização ocorre a multiplicação do solo urbano, tornando possível o estabelecimento de maiores quantidades de moradias e de concentração populacional do que seria presumível em habitações horizontais. Os investimentos na construção civil por parte do governo federal e as várias modalidades de financiamento também contribuem para a verticalização do município, movimentando toda a economia de Joinville.

Segundo a matéria Imobiliárias de Joinville projetam um crescimento de 20% em 2015, de Átila Froehlich (A NOTÍCIA, 2015) garante que os melhores períodos de vendas foram justamente nos momentos de crise. E num cenário turbulento como o de 2015 não deve ser diferente. Segundo a falta de confiança em outros tipos de investimentos, como aplicações bancárias, faz o cliente mirar o mercado imobiliário, considerado, nas palavras dele, um porto seguro por proporcionar uma renda fixa, o panorama de 2015 é animador para quem pretende investir. As projeções gerais são de que somente em lançamentos, o crescimento fique entre 18% e 30%.

Percebe-se que a otimização do espaço urbano e o mercado consumidor existente no município, tornam Joinville um centro de atração de investidores de pequeno, médio e grande porte nas áreas de construção civil e incorporação, justificando, desta forma, a implantação do condomínio residencial vertical. Ressalta-se que atualmente Joinville já conta com diversos empreendimentos de porte similar ao

Condomínio Vertical Residencial, onde o atual período indica a verticalização dos bairros próximos ao centro da cidade. A área onde se pretende instalar o empreendimento trata-se de um local bastante nobre da cidade, reconhecendo que Joinville encontra-se em expansão abrigando vários condomínios verticais, escritórios, comércio, prestadores de serviços e rede hoteleira.

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 DADOS DO EMPREENDEDOR

Quadro 1. Dados do Empreendedor - Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.

EMPREENDEDOR	NOME	ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.
	CNPJ	08.766.530/0001-57
	ENDEREÇO	ALAMEDA BRUESTLEIN, 83 - SALA 03 - CENTRO
		CEP 89201-040
		JOINVILLE - SC
	TELEFONE	(47) 3028-7473 / 30287473
	INSCRIÇÃO ESTADUAL	ISENTO
	INSCRIÇÃO MUNICIPAL	88664
	REPRESENTANTE LEGAL	JORGE HERBERT MAYERLE
	CPF REPRESENTANTE LEGAL	248.299.949.91

3.2 DADOS DO EMPREENDIMENTO

Quadro 2. Dados do Empreendimento - Condomínio Vertical Residencial.

EMPREENDIMENTO	NOME	CONDOMÍNIO VERTICAL RESIDENCIAL PRUDENTE DE MORAES
	INSCRIÇÃO IMOBLIÁRIA	13.300.250.866.000
	MATRÍCULA	146.690
	ENDEREÇO	RUA PRUDENTE DE MORAES, 1330 - COSTA E SILVA
		CEP 89218-503
		JOINVILLE - SC
	CONSEMA	70.11.01
	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	CONDOMÍNIO VERTICAL RESIDENCIAL
	ÁREA DO EMPREENDIMENTO	5.156,80 m²
	ÁREA A SER CONSTRUÍDA	16.387,13m²

3.3 DADOS DO RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

A GGES LTDA., fundada em 1992, é uma empresa de consultoria que presta serviços especializados na área ambiental e mineral com eficiência, qualidade e responsabilidade. Os projetos técnicos tendem à sustentabilidade e são elaborados por um grupo multidisciplinar de consultores, especializados em licenciamento e monitoramento ambiental, que visam o uso responsável dos recursos naturais a fim de gerar qualidade de vida para a sociedade atual e suas gerações futuras.

Quadro 3. Dados da empresa de Consultoria responsável pelo Estudo - GGES Geologia Geotecnia Engenharia e Sondagem LTDA.

RESPONSÁVEL PELO ESTUDO	EMPRESA CONSULTORA	GGES GEOLOGIA GEOTECNIA ENGENHARIA E SONDAGEM LTDA
	CNPJ	85.377.018/0001-60
	ENDEREÇO	AVENIDA RUI BARBOSA, Nº 710, BAIRRO PRAIA DOS AMORES
		CEP 88331-510
		BALNEÁRIO CAMBORIÚ - SC
	SITE	www.gges.com.br
	CONTATO	(47) 3367-7353
	E-MAIL	gges@gges.com.br
	COORDENADOR TÉCNICO	CAMILE PEREIRA FUMAGALLI

	TÍTULO	ENGENHEIRA AMBIENTAL
	REGISTRO CREA	CREA-SC 113747

3.4 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento ainda não possui um histórico em si , por ainda não estar em fase de implantação, sendo de propriedade do senhor Felipe Bublitz, conforme matricula do imóvel (ANEXO 1), porém a Êxito recentemente fez um contrato de compra e venda.

Segue abaixo o cenário atual de construção presente no local onde será implantado o Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes Figura 1.

Figura 1. Cenário atual de construção do local do empreendimento.

3.5 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

3.5.1 Dados do empreendimento

- Inscrição Imobiliária:13.30.02.50.0866.0000;
- Número da matrícula no registro de imóveis:4.292 (1˚Registro de Imóveis Joinville);
- Proprietário do imóvel: Felipe Bublitz;
- Área do lote: 5.156,80 m²;
- Área a ser construída:16.387,13 m²;
- Número de blocos:04;
- Número de unidades habitacionais: 156;
- Número de salas comerciais:06;
- Número de pavimentos: 8;.

3.5.2 Características técnicas

O CONDOMÍNIO VERTICAL RESIDENCIAL PRUDENTE DE MORAES (Figura 2) prevê a implantação de 161 unidades habitacionais, construídas em 04 blocos de 08 pavimentos cada, com uma população estimada em 865 pessoas. O condomínio contará também com 06 salas comerciais localizadas na parte frontal do imóvel.

Os condôminos poderão contar com espaço fitness, dois playgrounds, piscinas adulto e infantil com deck, dois salões de festas e área de lazer descoberta. O empreendimento contará com estacionamento localizado no externo, com 164 vagas residenciais. Haverá também 06 vagas destinadas as salas comerciais. Totalizando em 170 vagas.

Figura 2. Projeção do condomínio vertical.

O projeto arquitetônico está detalhado no ANEXO 2 deste estudo, com as devidas plantas em escala adequada.

O consumo de água estimado é de 150,55 m³/dia. Conforme a Consulta de Viabilidade emitida pela Companhia Águas de Joinville, o Sistema Público de Abastecimento de Água (ANEXO 3) não atende à demanda de consumo do empreendimento. Desta forma, será necessária a adequação do sistema de abastecimento, conforme consta na viabilidade.

O esgoto gerado nos sanitários deverá ser tratado em sistema alternativo (anexo ao processo), que deverá ser aprovado pela Secretaria do Meio Ambiente de Joinville - SEMA, pois o imóvel não é atendido pelo sistema público de coleta de esgotos sanitários. Porém, se encontra em área de expansão da rede coletora de esgoto (ANEXO 4). Quando a coleta pública estiver operando nesta região, o empreendimento deverá ser ligado ao sistema (ANEXO 5). Estima-se uma contribuição de 120,44 m³/dia de esgoto sanitário

O abastecimento de energia elétrica será realizado pela CELESC - Centrais Elétricas de Santa Catarina (ANEXO 6). As áreas comuns dos blocos deverão apresentar também luz de emergência para os períodos de falta de energia.

3.5.3 Atividades para implantação

Para o início das obras foi necessário o corte de 223 indivíduos arbóreos localizados em uma área de 1.664,00 m² que atualmente se encontram no lote. Será necessária a preparação do solo através de terraplanagem, com o intuito de adequar o terreno para receber as construções. Será realizado o corte e a retirada de 5741,50 m³ de solo do imóvel e deste total, 732,27 m³ serão utilizados como aterro no próprio local. Sendo assim, 5.009,23 m³ de solo serão retirados do terreno. Com a terraplanagem concluída, será iniciada a execução da fundação, da contenção lateral (cortinas) na área a ser utilizada como subsolo e da

estrutura em concreto armado. A partir dessas etapas será dado início à execução da alvenaria de vedação e das demais fases do projeto, conforme as fases constantes no cronograma de obras.

3.5.4 Estimativa de mão-de-obra e de custos

Para as obras de implantação do empreendimento, serão necessários 60 funcionários na obra, aproximadamente.

Estima-se um custo de dezesseis milhões duzentos e trinta e um mil com quinhentos e um reais (**R$16.231.501,00)** de reais para a sua implantação.

3.6 EMPREENDIMENTOS SIMILARES

A Êxito Construções e Empreendimentos é uma empresa Joinvillense, fundada em 2007, parceira da Vectra Participações e Construções, ambas, empresas sólidas que tem como filosofia desenvolver soluções em imóveis inteligentes que privilegiam a otimização dos recursos naturais gerando menor custo a seus clientes. O Grupo êxito/Vectra possui alto índice de satisfação dos clientes e por esse motivo a empresa segue expandindo seus negócios em Joinville reforçando dia após dia a sua credibilidade.

As empresas parceiras Êxito/Vectra são certificadas como nível A no Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, PBQP-H, um instrumento do Governo Federal, cuja meta é a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva.

Atualmente a Êxito possui dois empreendimentos entregues, o terceiro em fase de construção e alguns em fase de desenvolvimento de projetos. Todos os projetos são estudados por uma equipe técnica multidisciplinar com o objetivo de criar um empreendimento esteticamente atrativo, viável economicamente e ambientalmente correto.

Ética profissional, qualidade, respeito e comprometimento com a comunidade e o cliente, são o que vem fazendo da Êxito/ Vectra, empresas respeitadas e fortalecidas na esfera da construção civil Joinvilense

3.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DA OBRA

Nº	ETAPAS	MESES																																								
	DISCRIMINAÇÃO	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º	14º	15º	16º	17º	18º	19º	20º	21º	22º	23º	24º	25º	26º	27º	28º	29º	30º	31º	32º	33º	34º	35º	36º	37º	38º	39º	40º	41º
1	**Preparação do terreno serviços preliminares**	■	■																																							
2	**Execução da fundação**		■	■	■	■	■	■																																		
3	**Contenção lateral (cortinas)**			■	■	■																																				
4	**Execução da estrutura de concreto armado**			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													
5	**Execução da alvenaria de vedação**						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
6	**Instalação hidrossanitário**					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													
7	**Instalações elétricas**	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
8	**Instalações do sistema de climatização projeto**								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
9	**Execução reboco interno**								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
10	**Execução reboco externo**								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■											
11	**Contra-piso aptos e garagem**														■	■	■																									
12	**Execução da cobertura**															■	■	■	■	■	■	■	■	■																		
13	**Impermeabilização banheiros**														■	■	■	■	■	■																						
14	**Impermeabilização áreas externas**																		■	■	■	■																				
15	**Impermeabilização caixas d'água**																			■			■			■																
16	**Execução de pisos e azulejos**														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
17	**Instalação de esquadrias: alumínio**															■	■	■	■	■	■	■	■	■																		
18	**Instalação de esquadrias: madeira**															■	■	■	■	■																						
19	**Colocação de forro de gesso**																			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
20	**Colocação de vidros**																													■	■	■	■	■	■	■	■	■				
21	**Execução de pintura, massa corrida, textura**																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
22	**Instalações de elevador projeto**																					■	■				■	■			■	■										
23	**Execução garagens**																	■	■	■	■	■	■	■																		
24	**Execução da portaria, muros e calçadas**																																	■	■	■	■	■	■	■	■	■
25	**Execução marcenaria**																															■	■	■	■	■	■					
26	**Serviços de limpeza da obra**				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

4 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E PRINCIPAIS ACESSOS

A área de estudo está localizada ao nordeste do Estado de Santa Catarina no município de Joinville. Faz divisa com os municípios de Jaraguá do Sul à oeste, São Francisco do Sul à leste, Campo Alegre e Garuva ao norte, Araquari Guaramirim e Schroeder ao sul, segundo o IBGE (2014). No município de Joinville, o imóvel objeto do empreendimento fica localizado no Bairro Costa e Silva, Rua Prudente de Moraes, nº 1330, sob as coordenadas UTM 713291,60 E e 7092103,95 N, conforme demonstra a Figura 3. Tem-se o acesso ao referido imóvel pela BR 101 no sentido norte pela Rua Almirante Jaceguay e no sentido sul, pela Rua Benjamin Constant.

Figura 3. Mapa de localização do Condomínio Residencial Vertical.

5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A Resolução CONAMA n° 01/86 define a área de influência de um empreendimento como o espaço físico, biótico e socioeconômico onde a construção e operação deste podem causar impactos mensuráveis, positivos ou negativos, sobre as características dos elementos constituintes dos meios físico, biótico e socioeconômico.

A equipe da GGES definiu as áreas diretamente afetadas pelo Condomínio Vertical Residencial, bem como as áreas que sofrerão influência direta ou indireta, levando em consideração os critérios apresentados a seguir:

Área de influência direta (AID) – área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento, sendo a sua delimitação em função das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem executados e das características do empreendimento;

Área de influência indireta (AII) – área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência do empreendimento.

Na Tabela 1 são apresentadas as áreas de influência definidas para os meios físico, biótico e socioeconômico que nortearam a composição do diagnóstico do presente EIV.

Tabela 1. Áreas de influência do Condomínio Vertical Residencial para os meios físico, biótico e antrópico.

MEIO	FÍSICO	BIÓTICO	ANTRÓPICO
AID	Raio de 500 m do entorno do empreendimento	Raio de 500 m do entorno do empreendimento	Raio de 500 m do entorno do empreendimento
AII	Raio de 1000 m do entorno do empreendimento	Raio de 1000 m do entorno do empreendimento	Bairro Costa e Silva e Santo Antônio

6 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA APLICÁVEL

6.1 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL FEDERAL

Lei Federal nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências, com alterações na Lei nº 9.785/99;

Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;

Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais das políticas urbanas;

Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências;

Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, que 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 de1996, 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 (Novo Código Florestal);

Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986, que estabelece os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente;

Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997, que estabelece critério para exercício da competência para o licenciamento ambiental;

Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva;

Resolução CONAMA nº 303 de 20 de março de 2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente;

Resolução CONAMA Nº 430 de 13 de maio de 2011, que dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n° 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;

Resolução CONAMA Nº 432 de 13 de julho de 2011, que estabelece novas fases de controle de emissões de gases poluentes por ciclomotores, motociclos e veículos similares novos, e dá outras providências;

Resolução CONAMA nº 448 de 18 de janeiro de 2012, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

6.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Lei nº 9.748 de 30 de novembro de 1994, que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos;

Lei nº 14.675 de 13 de abril de 2009, que estabelece o Código Estadual do Meio Ambiente;

Resolução CONSEMA nº 14 de 21 de dezembro de 2012, que aprova a listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental de impacto local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental municipal.

6.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Lei Municipal n° 667, de 8 de maio de 1964, que estabelece o Código de Obras do Município de Joinville;

Lei Complementar nº 29 de 14 de junho de 1996, que institui o código municipal do Meio Ambiente;

Lei Complementar n° 84, de 12 de janeiro de 2000, que institui o Código de Posturas do Município de Joinville;

Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências;

Lei Complementar nº 312 de 19 de fevereiro de 2010, que altera e dá nova redação à Lei Complementar nº 27 de 27 de março de 1996, que atualiza as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo no município de Joinville e dá outras providências;

Lei Complementar Nº 318, de 11 de outubro de 2010, de Estruturação Territorial, que institui o Instrumento de Controle Urbanístico do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville, que estabelece e define o Macrozoneamento no Município;

Lei Complementar nº 336 de 10 de junho de 2011, que regulamenta o instrumento do estudo prévio de impacto de vizinhança – EIV;

Lei Complementar nº 368, de 13 de Janeiro de 2012, que altera o art. 27 da lei complementar nº 318 de 11 de outubro de 2010.

Lei Complementar nº 395 de 19 de dezembro de 2013, que dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos de Joinville e dá outras providências;

Decreto nº 20.668 de 22 de maio de 2013, que regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto da Vizinhança – EIV no Município de Joinville;

Resolução COMDEMA nº 01 de 2009, que dispõe sobre os padrões de lançamento de efluentes sanitários em corpos hídricos do município de Joinville.

7 IMPACTO AMBIENTAL

O diagnóstico caracteriza a situação ambiental das áreas de influência do Condomínio Vertical Residencial, nos aspectos físico, biótico e antrópico. Dessa forma, o conhecimento prévio da região servirá de referência para a avaliação de seus impactos socioambientais.

7.1 MEIO FÍSICO

As áreas de influência do empreendimento, sendo o espaço a causar impactos mensuráveis positivos ou negativos sobre as características dos elementos constituintes do meio físico foram delimitadas em Áreas de Influência Indireta e Direta, conforme Figura 4.

A Área de Influência Indireta (AII) referente a implantação do Condomínio Vertical Residencial que abrange uma área de 3,45 Km², e é compreendida pelo raio de 1.000 metros a partir dos limites do perímetro do imóvel. Já a Área de Influência Direta (AID) contempla uma área de 0,94 Km², sendo compreendida pelo raio de 500 metros a partir dos limites do perímetro do imóvel.

Figura 4. Mapa de Localização das áreas de influência do meio físico do Empreendimento.

7.1.1 Geologia, Formação e tipo do Solo,

Geologicamente o empreendimento está inserido no Complexo Granulítico de Santa Catarina, que constitui-se de rochas metamórficas de fácies granulito e anfibolito sendo formadas por evento de idade transamazônica (Chemale Jr. *et al*., 1995). Ocorrem também depósitos aluvionares de idade holocênica. As unidades existentes no entorno da área podem ser observadas na Figura 5.

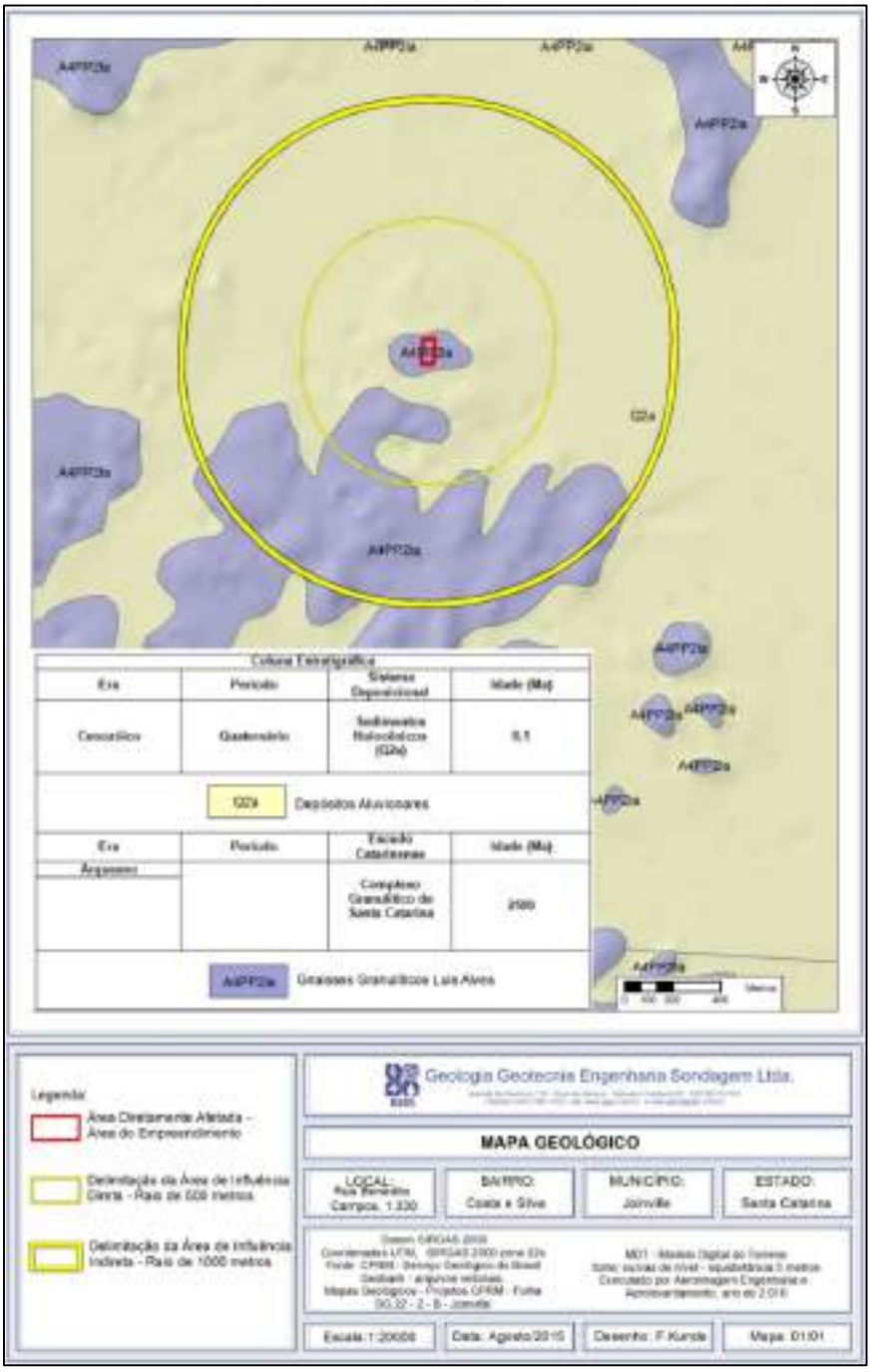


Figura 5. Mapa Geológico indicando as áreas de influência direta e indireta.

O complexo granulítico é constituinte de um dos grandes domínios geotectônicos existentes na região nordeste do estado de Santa Catarina e sudeste do estado do Paraná, denominado Domínio Luis Alves. O Domínio Luis Alves limita-se à norte com gnaisses graníticos do Domínio Curitiba, à leste com o Domínio Costeiro e à sul com o Cinturão Dom Feliciano. Os limites se apresentam relacionados a falhas de empurrão que colocam os terrenos adjacentes sobre os gnaisses do Domínio Luis Alves. (Siga Jr., 1993)

O Domínio Luis Alves é representado por terrenos que não foram reciclados durante o ciclo brasiliano, sendo afetados apenas termicamente em parte do seu prolongamento norte. Cronologicamente os granulitos remontam ao Arqueano e ao Paleproterozoico fazendo parte do ciclo Transamazônico, conforme citado anteriormente. A formação das rochas se dá por processos de diferenciação de material mantélico e proveniente da crosta inferior. (Siga Jr., 1993).

A unidade pertencente ao Complexo Granulítico de Santa Catarina existente na região, é denominada Gnaisses Granulíticos Luis Alves (A4PP2la). Os Gnaisses Granulíticos Luis Alves são caracterizados como Gnaisses enderbíticos e subordinadamente charnoenderbíticos e trondhjemíticos com enclaves máficos-

ultramáficos de piroxenitos, gabronoritos e hornblenditos. Apresentam estrutura gnáissica bandada, formada por bandas de plagioclásios e quartzo intercaladas com bandas estreitas de piroxênios, anfibólios e biotita vermelha. Mostram variado grau de recristalização, apresentando desde texturas ígneas até textura granoblástica poligonal (Wildner *et al*, 2014).Esta unidade se localiza na porção sul da AII e da AID bem como na totalidade da ADA.

A unidade referente à cobertura sedimentar denomina-se Depósitos Aluvionares (Q2a) sendo caracterizada por Sedimentos aluvionares inconsolidados constituídos por seixos, areias finas a grossas, com níveis de cascalhos, lentes de material silto-argiloso e restos de matéria orgânica, relacionados a planícies de inundação, barras de canal e canais fluviais atuais. Localmente, podem conter matacões (Wildner *et al*, 2014). Ocorre na porção norte da AII e representa a maior porção da área AID, também em sua porção norte.

A cobertura pedológica do município de Joinville, contém oito das treze Ordens componentes do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos: Nitossolo, Argissolo, Cambissolo, Neossolo, Gleissolo, Espodossolo, Planossolo e Organossolo. Destas, duas estão presentes na zona de influência indireta do empreendimento, conforme é observado na Figura 6.

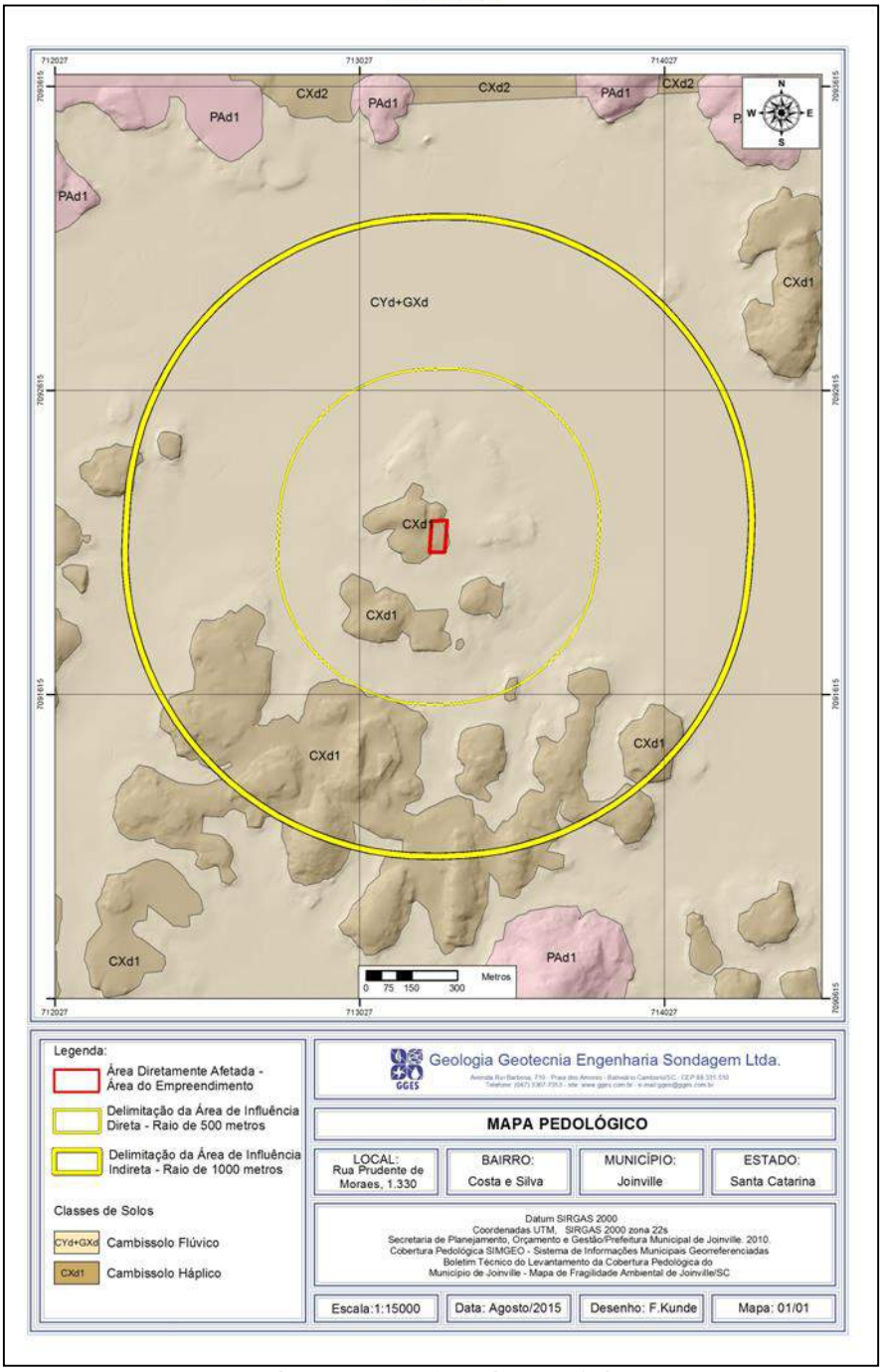


Figura 6. Mapa pedológico com indicação da área de influência direta e indireta

A seguir serão descritas as unidades de solo existentes nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento assim como na área diretamente afetada. As descrições são referenciadas através pelo Boletim Técnico do Levantamento da Cobertura Pedológica do Município de Joinville.

7.1.1.1 *Cambissolo Háplico*

Unidade que ocorre na porção sul da AII e região central da AID, abrangendo também a maior porção da área do empreendimento. Classifica-se como Cambissolo Háplico, distrófico típico, com o horizonte A moderado, textura argilosa, fase Floresta Ombrófila Densa, relevo plano e tem como substrato sedimentos recentes argilosos do período quaternário.

Cambissolos são caracterizados como solos em desenvolvimento pedogenético ainda em evolução não sendo identificado claramente o processo de formação. Nas porções baixas e planas onde se desenvolve o cultivo de arroz é importante ressaltar a descaracterização das áreas correspondentes a

cambissolo devido a sistematização do terreno para plantio de arroz irrigado, removendo-se a camada de solo correspondente ao horizonte A e parte do horizonte B.

Em porções que se encontra em suas características originais de formação o cambissolo háplico possui sequência completa de horizontes, com o A sendo do tipo moderado, de pouca espessura, transição gradual para o horizonte subjacente. A coloração varia de bruno a bruno avermelhado, possuindo textura franco-argilosa e estrutura moderada granular. A consistência se apresenta superficialmente macia e friável, plástica e pegajosa passando a dura e firme em profundidade.

As características deste tipo do solo o torna propício à ocorrência de alagamentos, principalmente na região de Joinville onde o regime hídrico possui alta pluviosidade. Este fator favorece a contaminação do aquífero freático, devendo-se levar em consideração a aplicação de práticas mitigadoras em áreas de alagamento contínuo.

7.1.1.2 *Cambissolo Flúvico*

A ocorrência dos Cambissolos Flúvicos se dá nas partes baixas da porção norte e central da AII e compõe a maior porção da AID, sendo que esta unidade compreende a menor porção da ADA. Sua classificação é Cambissolo Flúvico eutrófico típico, com horizonte A proeminente, textura média, fase Floresta Ombrófila Densa, relevo plano e possui como substrato sedimentos recentes alúvio-coluvionares do Período Quaternário.

São solos minerais marcados pela influência indireta de materiais com origem aluvionar, tendo como principal área de ocorrência as matas ciliares. Tendo em vista sua origem sedimentar, há forte diferenciação granulométrica entre os horizontes, fator que distingue o Cambissolo Flúvico do Cambissolo Háplico, citado anteriormente.

Morfologicamente o solo apresenta sequência completa de horizontes, porém com desenvolvimento pedogenético incipiente do horizonte B, indicando tratar-se de solo jovem. O horizonte A é do tipo proeminente com transição difusa para o horizonte B e coloração bruno amarelado. A textura desse horizonte se apresenta como franco siltosa e a estrutura moderadamente desenvolvida do tipo granular e com blocos sub angulares. Possui consistência macia, friável, plástica e ligeiramente pegajosa. O horizonte B possui grande espessura e subdivisões com acentuada diferenciação textural nos sub-horizontes. Sua coloração predominante é bruno amarelada e seus sub-horizontes podem apresentar classes texturais argilossiltosa, siltosa e franco arenosa. A consistência deste horizonte é macia, friável, plástica e pegajosa. Verifica-se os contrastes entre os horizontes, corroborando com sua gênese sedimentar.

O Cambissolo Flúvico possui características altamente positivas para o desenvolvimento de atividades, o relevo plano neutraliza os efeitos de erosão hídrica e viabiliza o preparo do solo para cultivo. Os solos são profundos e suas características morfológicas são favoráveis. As condições de drenagem interna também são boas, devido à estratificação de classes texturais.

7.1.2 Topografia, Relevo e Declividade

A topografia da AII de acordo com o mapa (Figura 7), onde o modelo digital de elevação foi produzido utilizando as curvas de nível na equidistância de 5 metros do levantamento planialtimétrico do Município de Joinville no ano de 2010,observa-se no mapa que a AII possui valores altimétricos que variam de 0,08 metros a 120 metros.

Em relação a AID, conforme o mapeamento (Figura 7) detectou-se a cota mínima de 5,0 metros e a máxima de 40 metros.

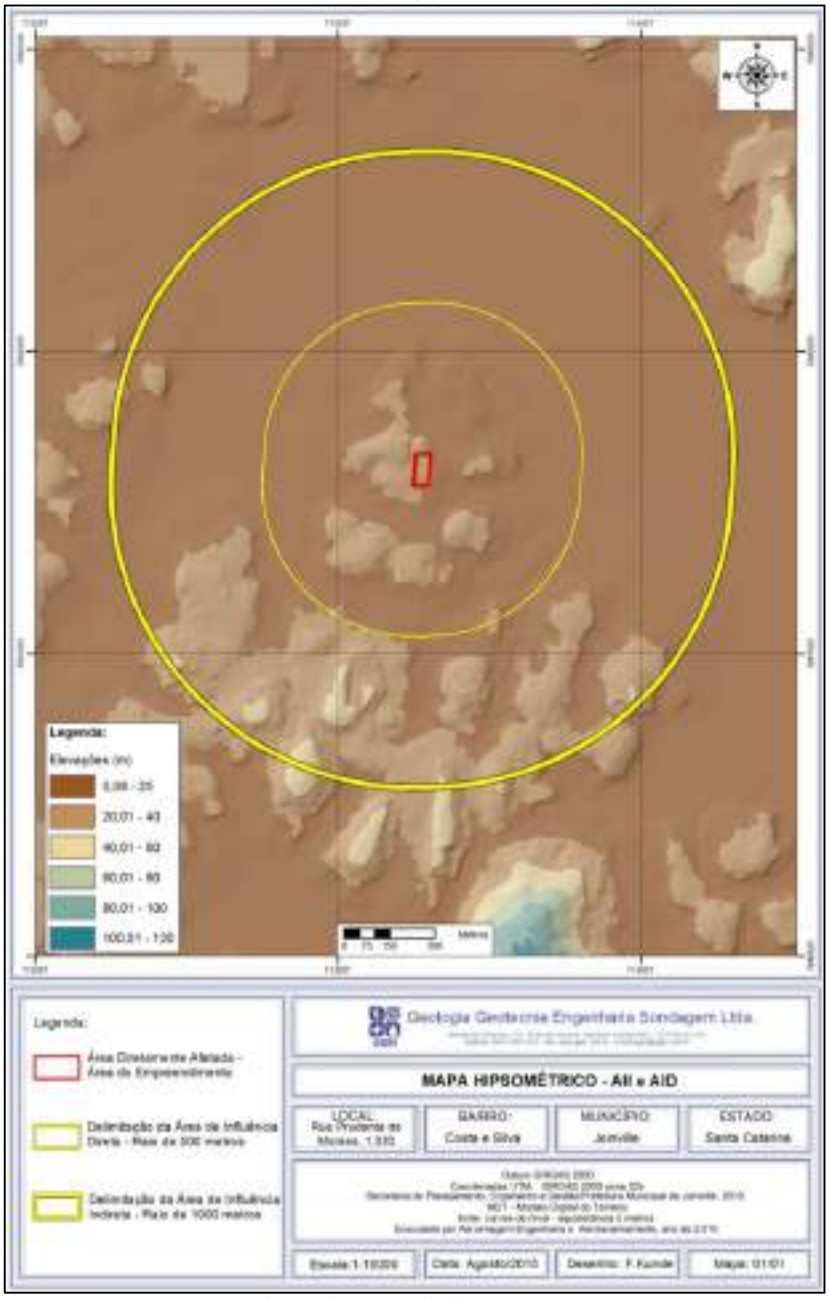


Figura 7. Topografia das áreas de influência indireta e direta.

Já o aspecto topográfico da área do empreendimento, pode-se observar através do mapa hipsométrico (Figura 8), onde o modelo digital de elevação foi obtido utilizando as curvas de nível na equidistância de 1 metro do levantamento planialtimétrico na escala 1/500 do ano 2012 fornecido pela contratante, onde detectou-se a cota mínima de 18 metros na porção nordeste e a máxima de 34 metros de altitude localizada sem meio a área central e na porção sul/sudoeste, apresentando um desnível de 16 metros.

Portanto não há restrições quanto a topografia segundo os levantamentos efetuados.

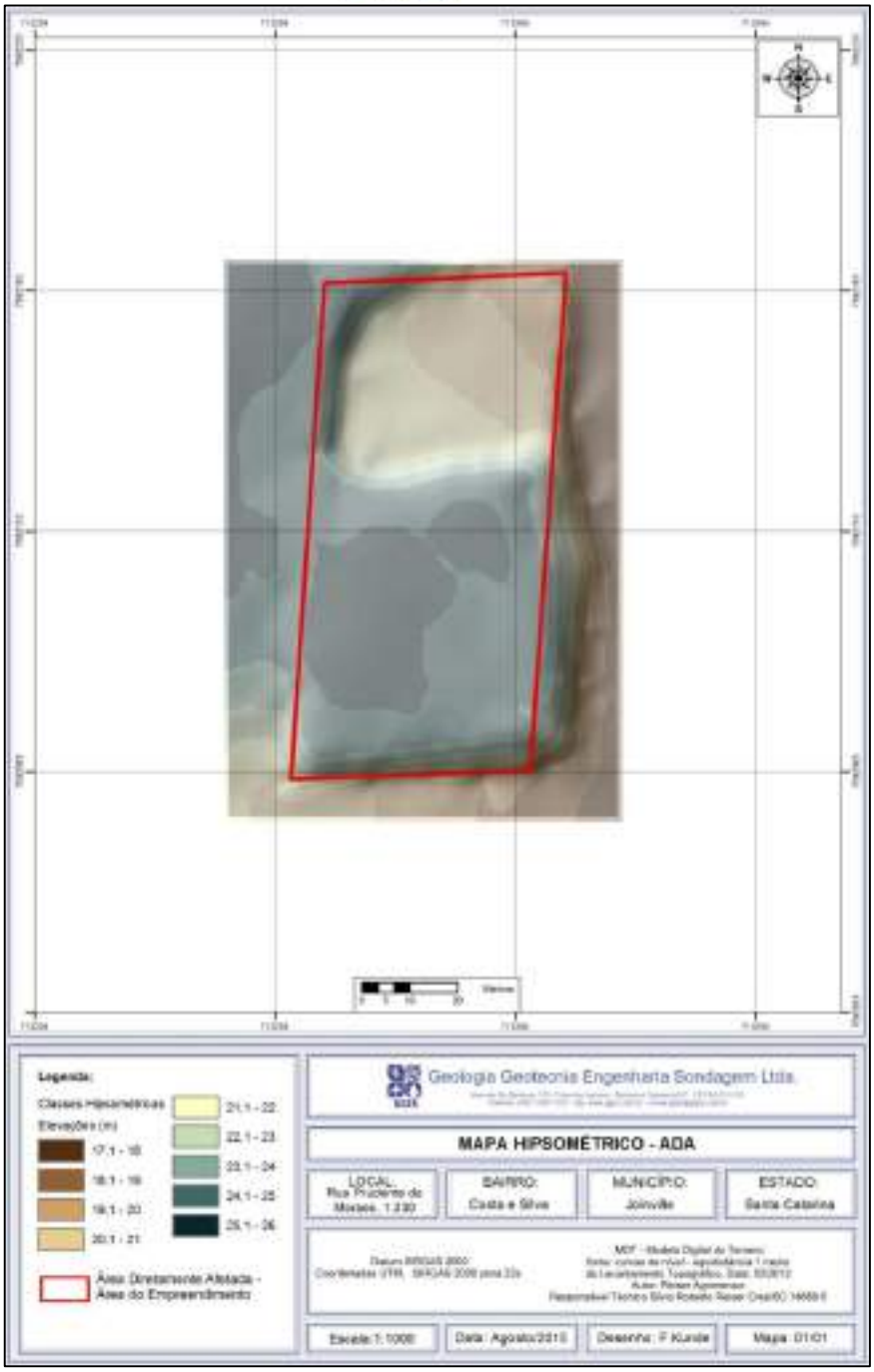


Figura 8. Topografia das áreas da área do empreendimento.

Em se tratando do relevo, as formas da superfície da terra são resultantes dos processos relacionados às suas dinâmicas externa e interna. Associados à dinâmica externa do planeta relacionam-se à ação da água, dos ventos, da temperatura e dos organismos vivos (incluindo o homem) sobre as rochas causando sua desintegração, remoção e deposição por meio do processo chamado de intemperismo (agentes físicos, químicos e/ou biológicos). A dinâmica interna relaciona-se aos movimentos tectônicos formadores e deformadores dos diferentes tipos rochosos (Florenzano, 2008). Desta maneira o relevo atual é o resultado destes dois conjuntos de processos supracitados.

Conforme as fontes oficiais pesquisadas, tem-se, que os modelados que caracterizam a compartimentação do relevo da região de estudo são associados a dois grandes grupos: os modelados de acumulação, associadas às unidades geomorfológicas deposicionais e os modelados de dissecação, associados ao embasamento cristalino (IBGE, 2004) (Figura 9).

Geomorfologicamente a AII do empreendimento segundo mapeamentos oficiais está condicionada:

- **Domínio Morfoestrutural:** Embasamentos em Estilos Complexos compostos pela Unidade Geomorfológica denominada Colinas Costeiras;

- **Áreas Antropizadas**: O homem é o criador da paisagem, pois ao ocupar e criar ambientes artificiais distorce uma parte ou uma grande parte das áreas urbanas (Coates, 1976).

Apesar do mapa abaixo indicar para AID como sendo áreas antropizadas, as feições observadas em imagens aéreas juntamente com material cartográfico de apoio analisado, sendo a proximidade de elevações, declividades diversas, canais fluviais próximos indicam que os referidos locais estão condicionado são Domínio Morfoestrutural: Depósitos Sedimentares Quaternários, compostos pela Unidade Geomorfológica denominada Planícies e Rampas Colúvio-Aluviais.

Quanto a área do empreendimento, por falta de dados oficiais mais precisos não há como obter um maior detalhamento do local em questão, por esta circunstância continuou-se com a denominação prescrita nos mapeamentos oficiais como áreas antropizadas (Figura 9).

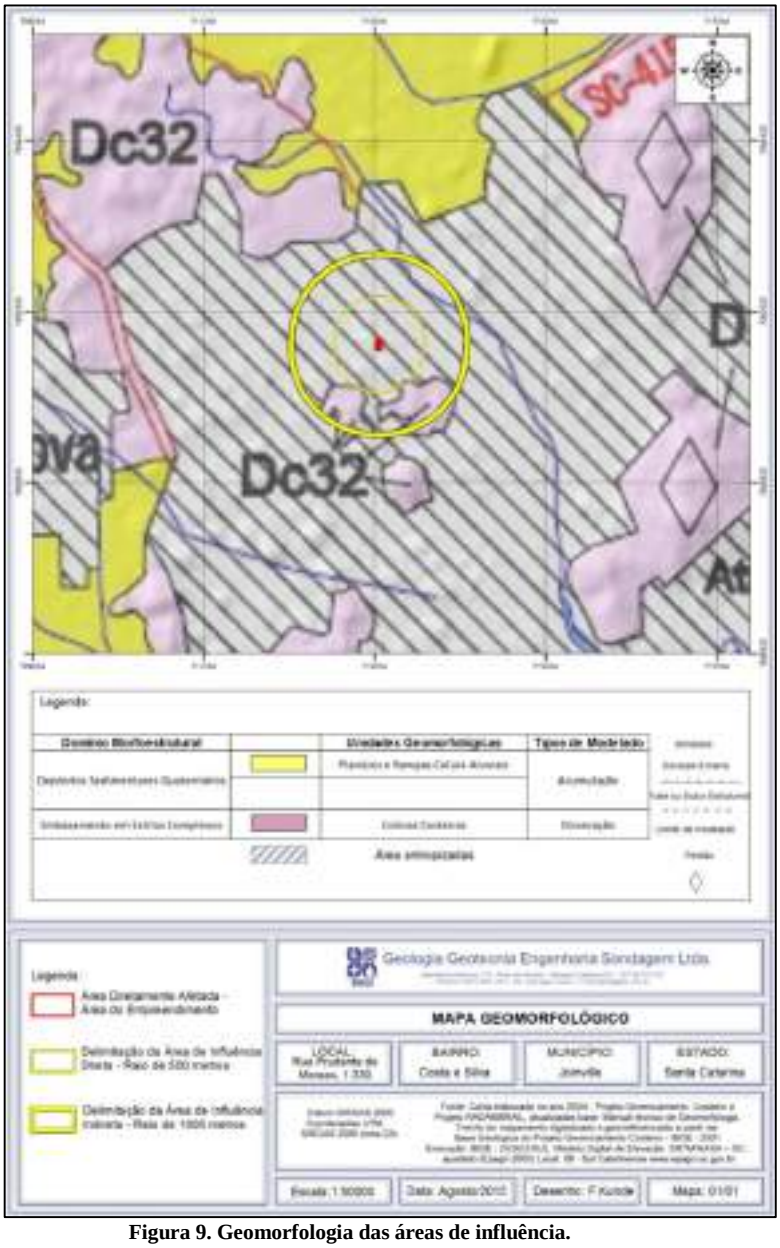


Figura 9. Geomorfologia das áreas de influência.

Em se tratando do aspecto do relevo, sendo que os elementos são declividade, comprimento e a forma das vertentes, cuja intensidade permite sua classificação conforme as especificações delineadas pela Embrapa (2009), sendo:

- **plano** – superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades variáveis de 0 a 3%.

- **suave ondulado** – superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas ou outeiros (elevações de altitudes relativas até 50m e de 50 a 100m), apresentando declives suaves, predominantemente variáveis de 3 a 8%.

- **ondulado** – superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas ou outeiros, apresentando declives moderados, predominantemente variáveis de 8 a 20%.

- **forte ondulado** – superfície de topografia movimentada, formada por outeiros ou morros (elevações de 50 a 100m e de 100 a 200m de altitudes relativas) e raramente colinas, com declives fortes, predominantemente variáveis de 20 a 45%.

- **montanhoso** – superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituídas por morros, montanhas, maciços montanhosos e alinhamentos montanhosos, apresentando desnivelamentos relativamente grandes e declives fortes ou muito fortes, predominantemente variáveis de 45 a 75%.

- **escarpado** – áreas com predomínio de formas abruptas, compreendendo superfícies muito íngremes, tais como: aparados, itaimbés, frentes de cuestas, falésias, vertentes de declives muito fortes, usualmente ultrapassando 75%.

Conforme as particularizações supramencionadas desenvolveu-se mapeamento específico para reconhecimento e caracterização do relevo no presente estudo (Figura 10).

Foram reconhecidas as seguintes classes de relevo na AII:

- **plano;**
- **suave ondulado;**
- **ondulado;**
- **forte ondulado;**
- **montanhoso;**

Classes de relevo identificadas na AID:

- **plano;**
- **suave ondulado;**
- **ondulado;**
- **forte ondulado;**

Classes de relevo identificadas na área do empreendimento:

- **suave ondulado;**
- **ondulado;**

Cabe ressaltar que, apesar de ser indicado no mapa a classificação forte ondulada na área do empreendimento, a altitude na região em questão não ultrapassa 26 metros, portanto não se enquadra na referida classe de relevo.

Diante do exposto o empreendimento não possui restrições quanto ao aspecto do relevo (Figura 10).

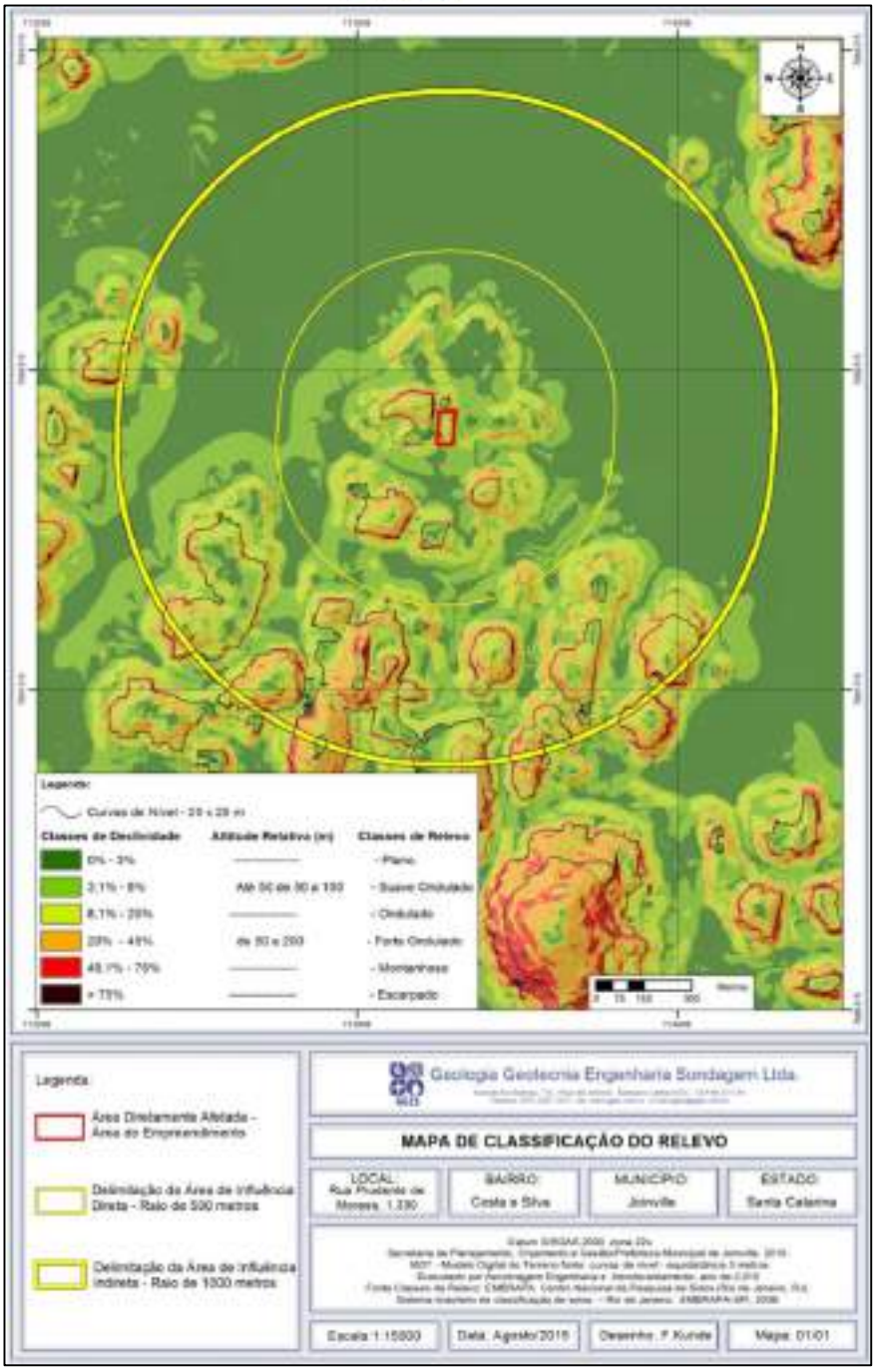


Figura 10. Classificação do Relevo das áreas de influência.

Segue abaixo os registros fotográficos do aspecto do relevo da área do empreendimento, Figura 11 Figura 12.

Figura 11. Aspecto do relevo da ADA. (à esquerda porção sul/sudoeste); (à direita porção sul).

Figura 12. Aspecto do relevo da ADA. (à esquerda área central); (à direita porção norte).

A declividade possui um papel importante na infiltração ou geração do escoamento superficial. Vertentes com alta declividade reduzem a taxa de infiltração aumentando o escoamento superficial enquanto áreas com declividades reduzidas possuem efeito oposto.

As classes de declividades foram estabelecidas de acordo com as determinações das Leis Federais nº. 12.651/12, nº. 6.766/79, Lei Estadual nº. 6.063/82, Resolução do CONAMA nº. 303/2002 e Lei Complementar Municipal n° 312/10, que consistem na identificação de restrições de ocupação e de Áreas de Preservação Permanente.

Declividades compreendidas entre 0-10% representam normalmente o limite máximo estabelecido para o emprego da mecanização na agricultura e ocorrem em extensas áreas nos fundos de vale e nos topos de morros.

A faixa delimitada entre 10-30% fixa o limite máximo definido por legislação federal e estadual, Lei nº. 6.766/79, Lei nº. 6.063/82 e Lei Complementar Municipal n° 312/10, para urbanização sem restrições, a partir do qual toda e qualquer forma de parcelamento far-se-á através de exigências específicas.

Áreas que abrangem as classes de declividade 30-100% estão associadas a uso do solo com restrições quanto à ocupação urbana, não sendo autorizado o corte raso e a supressão de florestas, somente em situação de regime de utilização racional (Lei Federal nº. 12.651/12e Lei Estadual nº. 6.063/82).

Pelo artigo n° 38F da Lei Complementar Municipal n° 312/10, é vedado o corte de vegetação, a terraplanagem e a edificação, ou seja, ampliaram-se as restrições nesta classe de declividade.

No caso de parcelamento do solo, aplicar-se-á a regra prevista no artigo n° 113 da Lei Complementar Municipal n° 312/10, sendo:

"Art. 113 - Não será permitido o parcelamento do solo em áreas onde as condições geológicas, atestadas por profissionais dos setores competentes da Prefeitura, não aconselhem edificações, em especial:

I - nos terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo o disposto no parágrafo único deste artigo;

Parágrafo único - Admitir-se-á o parcelamento do solo em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), desde que:

I - tenham área igual ou superior a 2.500 m² (dois mil e quinhentos metros quadrados);

II - a taxa de ocupação seja igual ou inferior a 30% (trinta por cento) e nunca superior a 1.500 m² (mil e quinhentos metros quadrados);

III - a implantação adapte-se às curvas de níveis;

IV - a cobertura vegetal remanescente seja mantida;

V - o sistema viário seja pavimentado."

Através do mapa Clinográfico (Figura 13), foram reconhecidas as seguintes classes de declividades na AII e AID.

- AII: classes de 0 - 100%.Em maior parte de 0-30% predominando no sentido norte, leste e oeste; 45 – 100% predominando na faixa sudoeste/sul e sudeste.

- AID: classes de 0 - 100%, Em maior parte de 0-30%; 45 – 100% em pontos isolados localizados a noroeste/sudoeste/sul e sudeste.

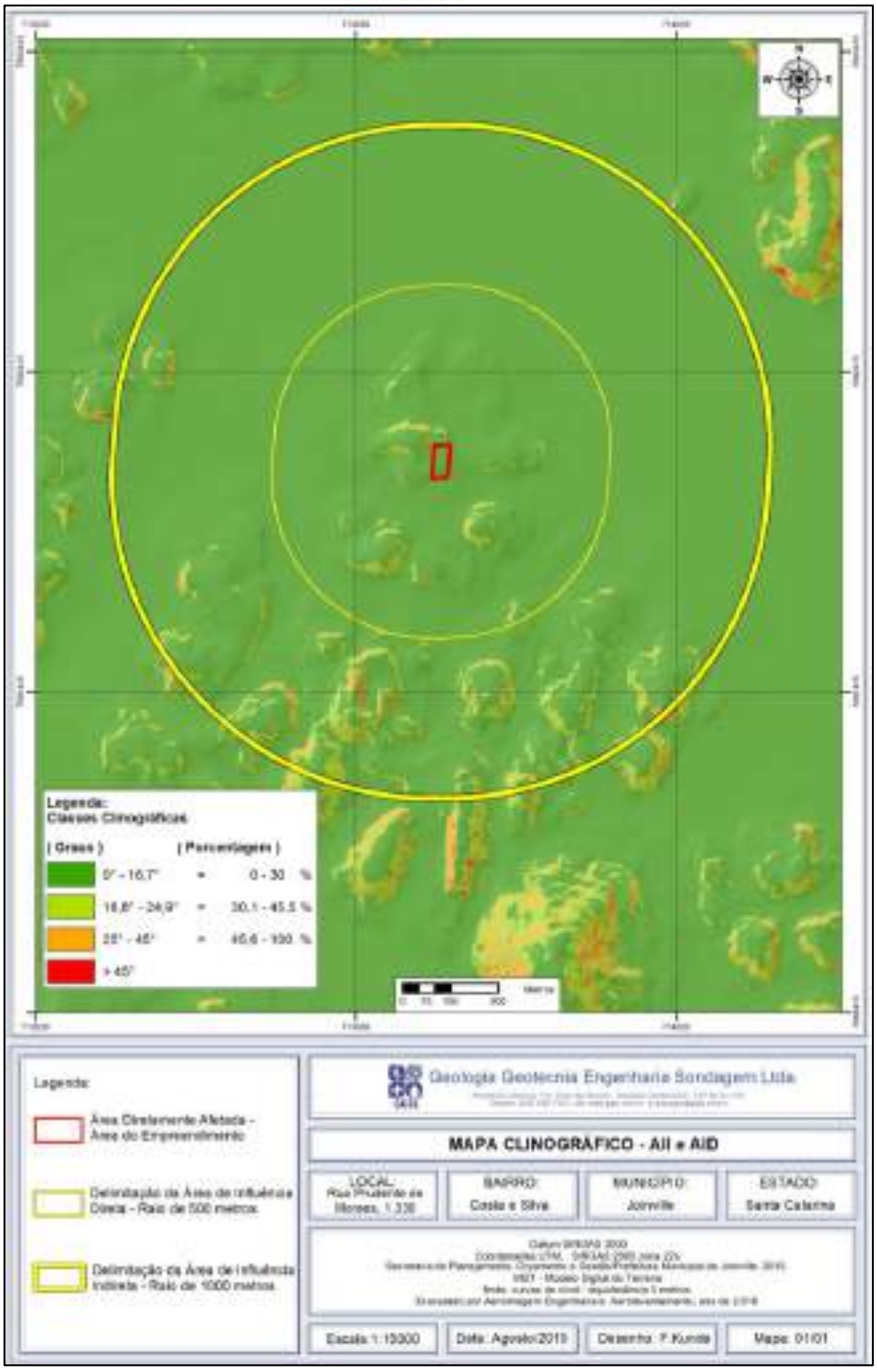


Figura 13. Declividades das áreas de influência indireta e direta.

Quanto a área do empreendimento, foi desenvolvido mapeamento clinográfico específico utilizando curvas de nível com intervalos de 1 metro, proporcionando assim um maior detalhamento da área em questão (Figura 14).

Na área do empreendimento detectou-se classes clinográficas em maior parte da área de 0-30%. Classes de 45-100% foram detectadas no limite oeste/noroeste, área central e limite sul, e conforme vistoria realizada observou-se que houveram intervenções antrópicas originando taludes artificiais com inclinações mais acentuadas, onde constaram em mapeamento.

A vegetação presente no limite oeste/noroeste onde abrange classes de 45-100%, serão mantidas conforme projeto de supressão de vegetação.

Declividade superior a 100% (45º) sendo áreas de preservação permanente relacionadas a topo de morro e encostas segundo a Lei nº. 12.651/12, não foi detectada no local em questão.

Sendo assim, diante do exposto, o imóvel objeto do empreendimento não possui restrições legais quanto a sua implantação, no que se refere à clinografia.

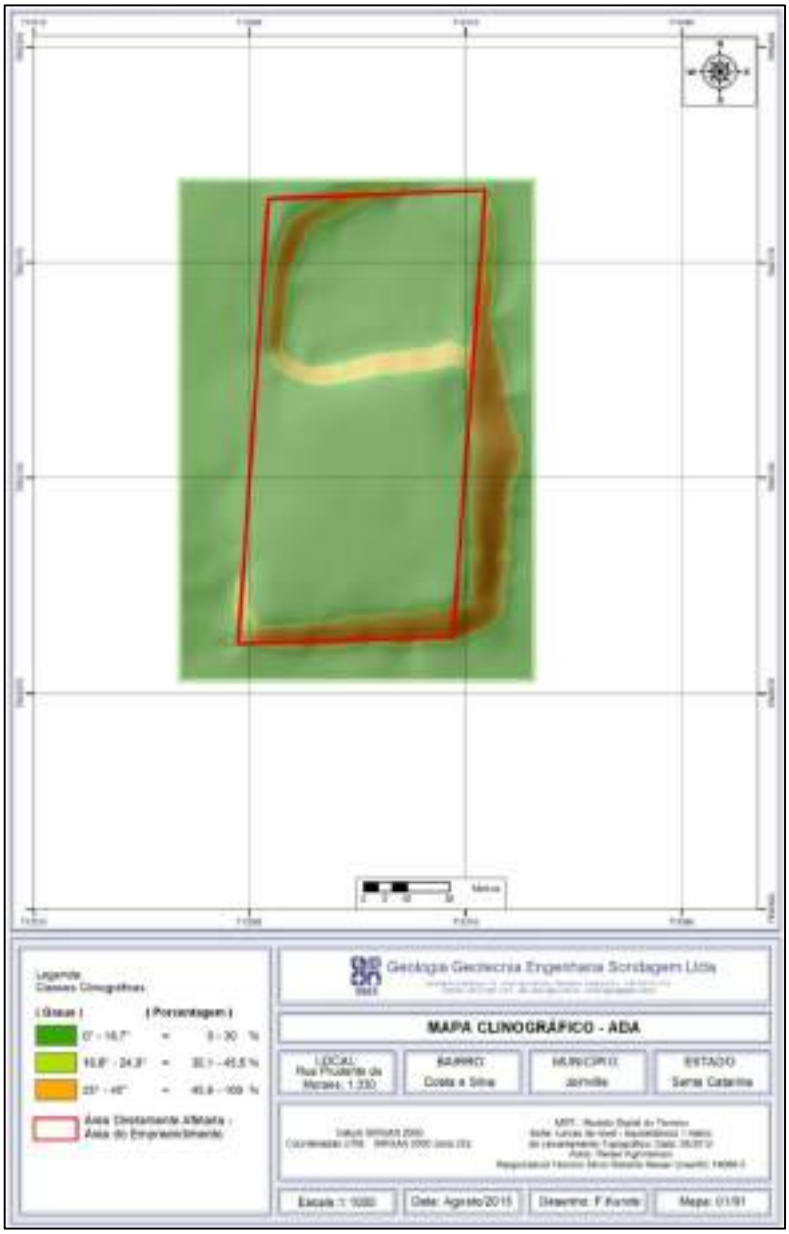


Figura 14. Declividades das áreas de influência indireta e direta.

Para as classes de declividades de 30-100% foram detectadas restrições conforme as Leis:

- Lei Federal nº. 12.651/12e Lei Estadual nº. 6.063/82;
- Pelo artigo n° 38F da Lei Complementar Municipal n° 312/10;

Salienta-se que as restrições de uso previstas em legislação serão devidamente respeitadas na execução do projeto de implantação do pretendido empreendimento. Sendo assim, diante do exposto, o imóvel objeto do empreendimento não possui restrições legais quanto a sua implantação, no que se refere à clinografia.

7.1.3 Clima e Condições Meteorológicas

A região sul do Brasil é considerada por Nimer, 1979 *apud* GONÇALVES (2006), como uma das regiões do globo que apresentam a melhor distribuição de chuvas durante o ano. O autor declara que os

sistemas de circulação atmosférica, associados à ocorrência de chuvas, atuam com frequência anual mais ou menos semelhante sobre todo o território da região Sul.

A alternância do predomínio das principais massas de ar que circulam sazonalmente na região é responsável pelo equilíbrio climático observado. Segundo Veado *et al*. (2002), predominam no estado de Santa Catarina, durante o verão, as massas de ar equatorial continental (mEc), tropical atlântica (mTa) e, eventualmente, tropical continental (mTc). No inverno, a passagem da frente polar atlântica (FPA) precede a chegada da massa polar atlântica (mPa), que desloca as massas tropicais para o centro e o norte do país. Diversas classificações podem ser aplicadas aos tipos e subtipos climáticos que ocorrem na região sul do Brasil e no estado de Santa Catarina. Elas procuram associar diferentes parâmetros climáticos, que se traduzem na definição de grupos climáticos principais. Thornthwaite propôs em 1948 uma classificação baseada no "conceito de evapotranspiração potencial, balanço hídrico e um índice de umidade derivado de dados puramente climáticos" (AYOADE, 1996). Segundo Gaplan (1986), ocorrem no estado de Santa Catarina os tipos climáticos super-úmido e úmido conforme a classificação de Thornthwaite.

Segundo a EPAGRI (2002), ocorrem no estado de Santa Catarina dois tipos climáticos principais: o clima temperado chuvoso e moderadamente quente, úmido em todas as estações, com verão quente (Cfa), e o clima temperado chuvoso e moderadamente quente, úmido em todas as estações, com verão moderadamente quente (Cfb).

O clima da região é do tipo úmido a super-úmido, mesotérmico, com curtos períodos de estiagem, apresentando três subclasses de micro clima diferentes, devido às características do relevo. Segundo a classificação de Thornthwaite, as três subclasses da região são: AB'4 ra' (super-úmido) na planície costeira; B4 B'3 ra' (úmido) nas regiões mais altas; e B3 B'1 ra' (úmido) no planalto ocidental.

De acordo com a classificação de Köppen *apud*I PPUJ, 2014 o clima predominante na região é do tipo "mesotérmico, úmido, sem estação seca". A umidade relativa média anual do ar é de 76,04%.

A análise do conjunto de dados analisados para a área de estudo permitiu concluir que a região do município de Joinville classifica-se como sendo de clima subtropical úmido, com precipitação bem distribuída por todo o ano, apresentando em sua totalidade, deficiências hídricas nulas e bons índices de excedentes hídricos, sendo fortemente marcada por duas épocas distintas do ano, o verão e o inverno.

No verão predominam as massas de ar equatoriais e tropicais, a Massa Equatorial Continental (mEc), a Massa de Ar Tropical Atlântica (mTa) e, eventualmente, a Massa Tropical Continental (mTc). A presença da mEc, que se origina na planície amazônica, provoca altos valores de temperatura e umidade, com chuvas que se apresentam sob a forma de intensas chuvas de convecção acompanhadas por descargas elétricas, típicas da época do ano. Na presença da mEc, a umidade relativa e a temperatura alcançam valores elevados, trazendo um desconforto térmico típico. Este fenômeno é ampliado pelo efeito orográfico da Serra do Mar, elevando o índice pluviométrico, principalmente nos meses de dezembro a fevereiro. Diferentemente da mEc, a presença da mTa provoca chuvas de acordo com o teor de umidade presente na massa, geralmente menor que o da massa equatorial, mais ainda com fortes chuvas convectivas, embora de menor intensidade. Nas ocasiões em que ocorre o predomínio da mTc, a pluviosidade é reduzida ou nula, provocando dias de tempo quente e seco, de acordo com o Atlas Ambiental da Região de Joinville, (FATMA, 2003).

7.1.3.1 *Pluviometria*

Em meteorologia, precipitação descreve qualquer tipo de fenômeno relacionado à queda de água do céu. Isso inclui neve, chuva e chuva de granizo. A precipitação é uma parte importante do ciclo hidrológico, sendo responsável por retornar a maior parte da água doce ao planeta.

A pluviosidade na região apresenta uma variância de 1.847 mm a 2.296 mm anuais e uma média de 2.023 mm. Apesar de estar totalmente localizada na planície costeira a região sofre uma influência considerável do fator orográfico. As isoietas mais ao norte da bacia apresentam os maiores índices, local mais próximo

das elevações da Serra do Mar. Enquanto mais ao sul da bacia esses valores diminuem, assim como a nebulosidade, resultando em maiores períodos com sol ao longo do ano.

A comparação entre os dados meteorológicos, obtidos nos últimos 25 anos entre a estação da Escola Técnica Tupy e da Univille, acusa uma mudança no regime de distribuição de chuvas na região. Ocorre um período de estiagem entre os meses de abril e agosto, quando comparado com as médias mensais dos últimos 25 anos para a Lagoa de Saguaçu (120 mm) e, para o baixo curso do Rio Cubatão (menos de 80 mm). A precipitação média anual para a cidade de Joinville, entre os anos de 2000 e 2012 é de 2.298,09 mm.

Com relação aos índices pluviométricos, foram analisados os dados de estações em funcionamento e séries históricas fornecidas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), de estações que funcionaram na bacia e em suas adjacências. Entre as 11 estações pertencentes à rede da ANEEL cujos dados foram analisados, quatro encontram-se dentro dos limites da BHRC: UDESC-UNIVILLE, Pirabeiraba, Quiriri e Salto 1 do Cubatão. Para melhor contextualização espacial dos resultados obtidos nas estações, estas foram agrupadas conforme sua situação topográfica: na planície costeira, junto à frente de escarpa da Serra do Mar e no planalto (reverso da escarpa). Encontram-se na planície costeira as estações Tupy, Joinville (RVPSC), Joinville (CELESC), UDESC-UNIVILLE e Pirabeiraba. Junto à frente de escarpa estão localizadas as estações Quiriri, Estrada dos Morros, Garuva e Salto 1. No planalto situam-se as estações Bracinho e Campo Alegre. O período de análise abrangeu um intervalo de 50 anos (1953 a 2003). É importante ressaltar que nem todas as estações consideradas funcionaram contínua e simultaneamente no período estudado. O período que apresentou o maior número de estações funcionando simultaneamente foi de 1988 a 2000, com sete estações ativas.

Os dados pluviométricos cujas médias anuais indicavam valores inferiores a 1.000 mm e superiores a 3.500 mm foram desconsiderados, por não se adequarem à realidade climática regional, o que sugere possíveis equívocos de leitura. Nessa análise, reforça-se o fato de que o regime de chuvas apresentou uma variação espacial determinada pela orografia, com uma maior pluviosidade na bacia do rio Quiriri e na região dos Saltos do Cubatão, localizados na escarpa da Serra do Mar, decrescendo à medida que se aproxima do divisor de águas no extremo oeste da bacia, já no planalto norte catarinense. A amplitude de precipitação média anual das estações para o período estudado está compreendida entre a média anual máxima de 3.489 mm, registrada no ano de 1957, e a média anual mínima de 1.198 mm, registrada no ano de 1979. Tal fato indica a existência de uma alternância ao longo dos anos entre fases mais secas ou mais úmidas, conforme a Figura 15 a seguir.

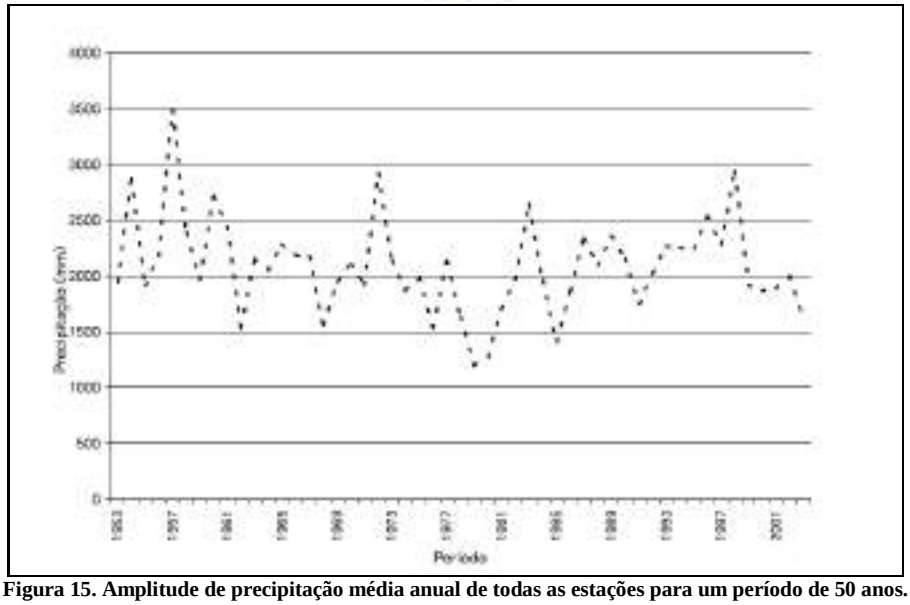


Figura 15. Amplitude de precipitação média anual de todas as estações para um período de 50 anos.

Os dados das estações localizadas na área de planície costeira apresentaram, via de regra, menor amplitude de precipitação (1.400-2.700 mm) que os das estações localizadas junto à frente de escarpa e no planalto, cujas amplitudes variaram de 1.250 a 3.200 mm e de 1.000 a 3.000 mm, respectivamente.

A Estação Meteorológica da UDESC-UNIVILLE está localizada no baixo curso do Rio Cubatão e apresenta uma média de precipitação anual de 2.265,7 mm; a média mínima atingiu 1.616,9 mm em 2003, e a máxima, 3.299 mm no ano de 1998. Observa se que os totais mensais medidos no período indicam uma acentuada redução nos meses de abril a agosto, com uma precipitação mínima mensal em abril de 2000 (12,1 mm). Nos meses de setembro a março houve um aumento dos índices pluviométricos, atingindo uma máxima mensal em fevereiro de 2001 (599,4 mm). No período de 1953 a 2002 obteve-se uma média anual geral para todas as estações analisadas de 171 dias de chuva. A estação que registrou o total máximo foi a Estrada dos Morros, com 266 dias de chuva em 1990, enquanto o total mínimo foi de 100 dias registrados na estação Joinville (RVPSC) em 1958 e 1970. Para a estação da UDESC-UNIVILLE obteve-se uma média anual total de 171 dias, semelhante ao total obtido para o conjunto das estações localizadas na BHRC e entorno. Com relação às médias mensais de dias de chuva, registrou-se nessa estação uma média de 8 a 10 dias de chuva por mês entre os meses de abril e agosto, com um mínimo de três dias (abril de 2000), enquanto nos meses de setembro a março o número de dias de chuva variou de 15 a 20 dias, alcançando um pico máximo de 26 dias em setembro de 1998.

A média de dias de chuva por mês é de 15 dias, sendo que os meses de janeiro, fevereiro e março apresentam uma média de 18 dias. As menores médias de precipitação foram verificadas nos meses de junho, julho e agosto, com uma média de 12 dias por mês (Figura 16).

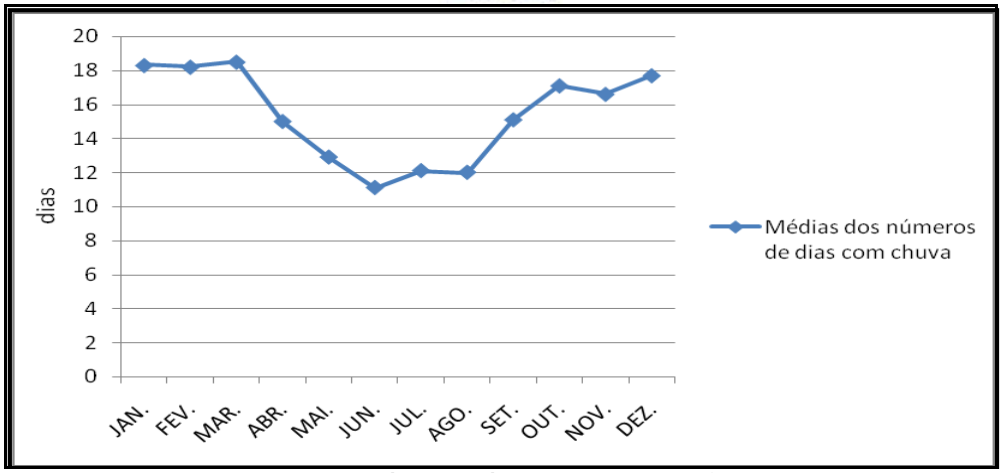


Figura 16. Médias dos números de chuva na região.

Entende-se por 1 mm (milímetro) de chuva, o equivalente a um litro de água precipitada por metro quadrado de solo.

Os meses que apresentaram a maior altura de precipitação em 24 horas foram janeiro, fevereiro e março, e os que apresentaram os menores valores foram junho, julho e agosto. O mês que apresentou a maior média de precipitação é o de fevereiro, e o menor foi o de agosto (Figura 17).

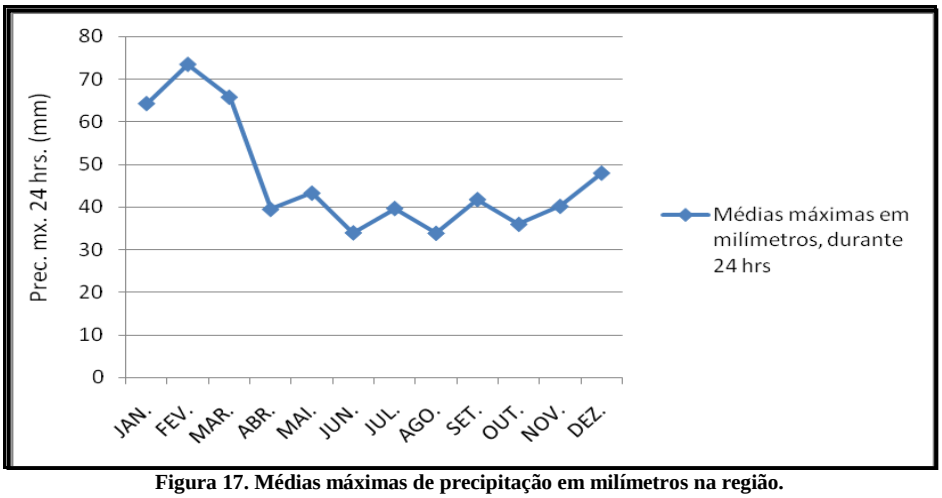


Figura 17. Médias máximas de precipitação em milímetros na região.

7.1.3.2 *Temperatura*

A temperatura é um parâmetro físico (uma função de estado) descritivo de um sistema, mas que se poderia definir mais exatamente como a medida da energia cinética associada ao movimento (vibração) aleatório das partículas que compõem um dado sistema físico. A temperatura possui importante papel para o ecossistema com um todo, pois o metabolismo dos organismos vivos é afetado pelas condições de energia existentes no ambiente.

Adotando o período dos últimos 13 anos, a temperatura média anual é de 22,63 °C, sendo a média das máximas 27,18 °C e a média das mínimas de 18,91 °C (Univille).

Conforme pode ser observado no gráfico apresentado na Figura 18, os maiores valores de temperaturas médias foram observados durante os meses de janeiro, fevereiro e março. Já os menores valores foram obtidos durante os meses de junho, julho e agosto. Os meses com a temperatura média mais elevada foram os de janeiro e fevereiro, com valores de 24,4° Celsius para os dois meses. O mês que apresentou a menor média foi o de julho, com o valor de 16,5° Celsius (Figura 18).

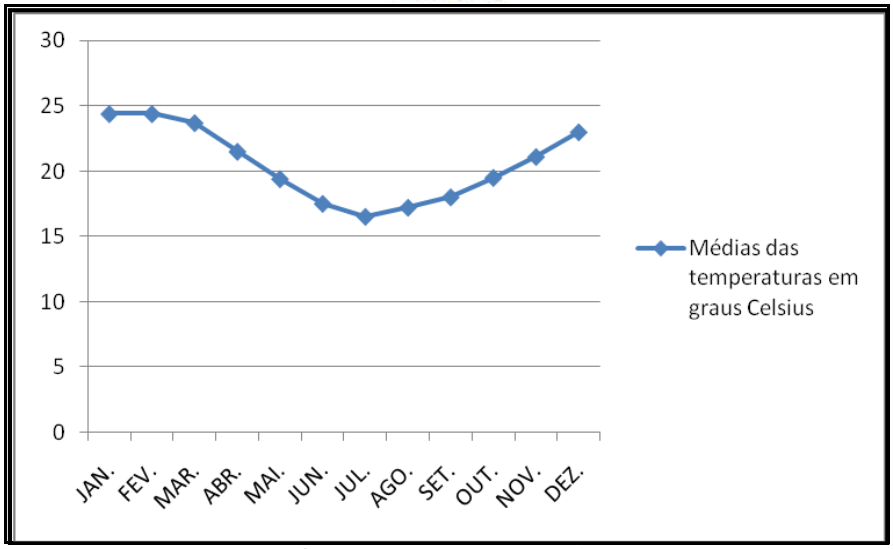


Figura 18. Médias das temperaturas na região de Joinville.

A temperatura média absoluta máxima foi de 34,7° Celsius, sendo que a as maiores médias foram observadas nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. E as menores médias absolutas foram observadas nos meses de abril, maio e junho. A temperatura máxima absoluta foi registrada em fevereiro com o valor de 40,3° Celsius (Figura 19).

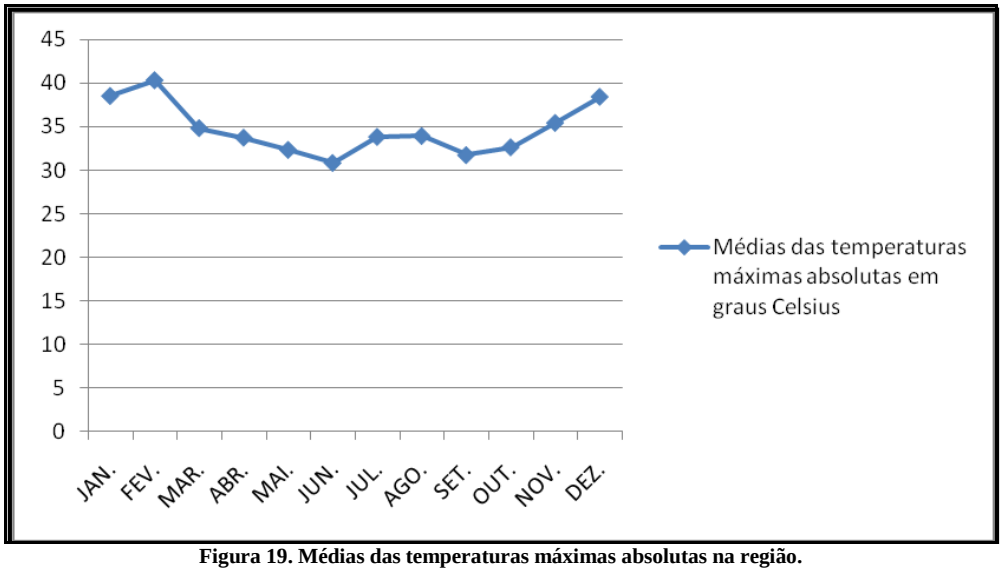


Figura 19. Médias das temperaturas máximas absolutas na região.

A temperatura média mínima absoluta foi de 9,2° Celsius, sendo que, os meses que apresentaram as maiores médias mínimas absolutas de temperatura foram dezembro, janeiro e fevereiro. Já as menores médias mínimas absolutas foram observadas nos meses de junho, julho e agosto. A temperatura mínima absoluta foi registrada em junho com o valor de 4,3° Celsius (Figura 20).

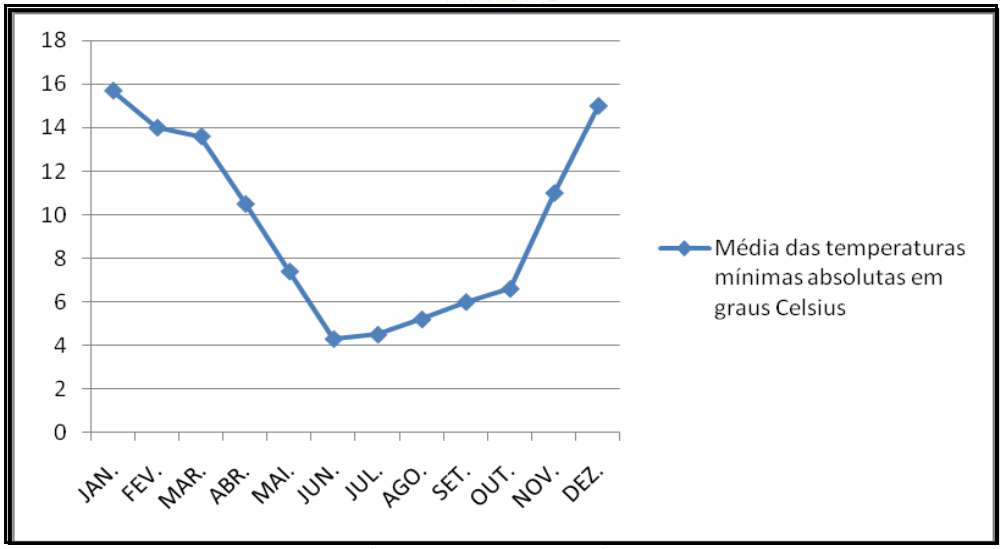


Figura 20. Médias das temperaturas mínimas na região.

7.1.3.3 *Umidade relativa do ar*

Os dados referentes à umidade relativa do ar foram obtidos das séries históricas das estações Tupy e UDESC-UNIVILLE. O período de análise dos dados da estação Tupy foi de 1984 a 2001. Já os dados da estação UDESC-UNIVILLE corresponderam aos anos de 1996 a 2002. Na estação Tupy registrou-se a média mensal máxima de 85% em setembro de 1988 e a mínima de 62,9% em dezembro de 1988. A média máxima anual foi de 79,3% em 1993, e a mínima, de 68,8% em 1999. A média anual geral para o período analisado foi de 75,2%. Na estação UDESC-UNIVILLE registrou-se uma média mensal máxima de umidade relativa do ar de 94,3% em setembro de 1997 e uma média mínima mensal de 63,9% em junho de 1999. A média máxima anual foi de 90,2% em 1998, e a mínima, de 73,6% em 1996. A média anual geral registrada no período foi de 83,9% (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios máximos e mínimos anuais e mensais da umidade relativa do ar.

Valores	Tupy		UDESC-UNIVILLE	
	(%)	Data ocorrência	(%)	Data ocorrência
Média mensal máxima	85	9/1988	94,3	9/1997
Média mensal mínima	62,9	12/1988	63,9	6/1999
Média máxima anual	79,3	1993	90,2	1998
Média mínima anual	68,8	1999	73,6	1996
Média anual geral	75,2		83,9	

Umidade relativa é a relação entre a pressão de vapor do ar (medida em pascais) e a pressão de vapor do ar obtida em condições de equilíbrio ou saturação sobre uma superfície de água liquida ou gelo. O valor da UR varia entre 0 e 1 para condições até a saturação (e acima de 1 para condições supersaturadas). Convencionalmente também é denotada em porcentagem.

Quanto à umidade relativa do ar, tem-se uma variação de 85,2% a 88,9%, caracterizando a região como muito úmida. A média da umidade relativa do ar na região é de 87%. Os maiores índices de umidade relativa do ar foram verificados nos meses de julho, agosto e setembro, e os menores foram verificados nos meses de novembro, dezembro e janeiro. O mês que apresentou o valor mais alto de umidade relativa do ar foi o mês de agosto com 89,9 %, e o mês que apresentou o menor valor foi o de dezembro com 85,2% (Figura 21).

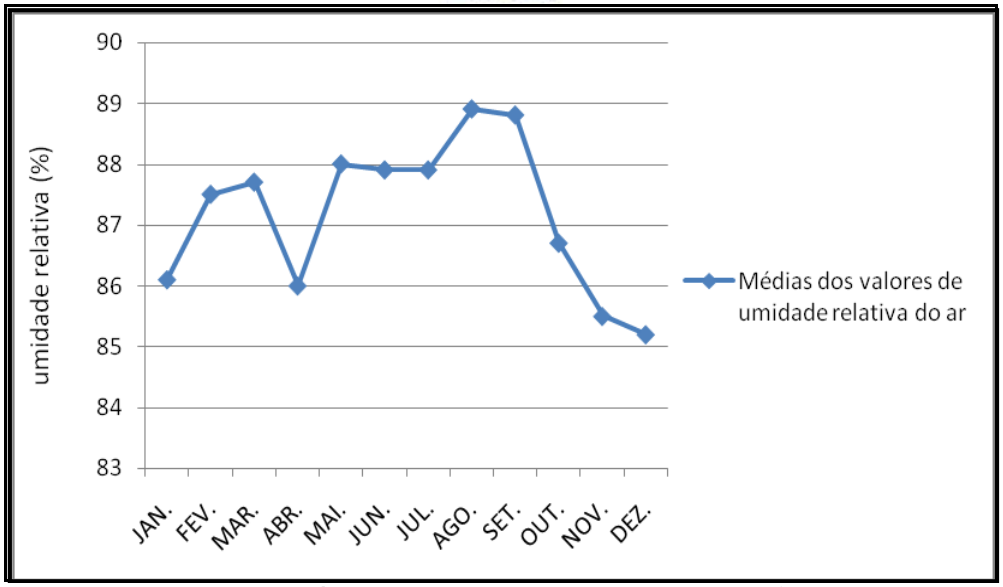


Figura 21. Médias dos valores de umidade relativa do ar na região.

7.1.3.4 *Evapotranspiração*

Os totais de evapotranspiração obtidos para a BHRC e entorno foram registrados na estação Tupy no período de 1972 a 1983. A estação da UDESC-UNIVILLE iniciou o registro de dados de evapotranspiração a partir de janeiro de 2000. Como os dados das estações não são comparáveis, por se referirem a períodos distintos, serão analisados somente os da estação UDESC-UNIVILLE. Registraram-se na estação da UDESC-UNIVILLE uma média mensal máxima de 67,5 mm em janeiro de 2002 e uma média mensal mínima de 25,4 mm em junho de 2002 (Tabela 3).

Tabela 3. Evapotranspiração total mensal (mm) na Estação Meteorológica da UDESC-UNIVILLE.

Mês	2000	2001	2002	2003
Janeiro	53,8	66,5	67,5	55,6
Fevereiro	52,6	47	60,9	60
Março	50,8	59,5	63,2	58,4
Abril	61,1	37,5	36,3	45,3
Maio	52,2	35,5	32,6	53,1
Junho	31,2	35,6	25,4	30,6
Julho	46,7	29,8	34,3	28,8
Agosto	34,3	34,4	35,1	46,5
Setembro	26,5	34,5	45,4	41,9
Outubro	48,7	59,6	40,9	52,1
Novembro	48,4	51,4	57,7	80,2
Dezembro	65,1	60,3	50,7	55,1
Média	47,62	45,97	45,83	50,63

Os meses com maior evapotranspiração correspondem aos de verão, por haver maior temperatura do ar e maior insolação. A evaporação é um fenômeno no quais átomos ou moléculas no estado líquido (ou sólido, se a substância sublima) ganham energia suficiente para passar ao estado vapor.

Os meses que apresentaram a maior taxa de evaporação foram novembro, dezembro e janeiro, e os que apresentaram as menores taxas foram junho, julho e agosto. A média de evaporação para região é de 44,9 mm, sendo que o mês que apresentou a maior taxa de evaporação foi dezembro com o valor de 57,5 mm e o de menor valor foi o mês de junho com o valor de 32,7 mm (Figura 22). O Piché refere-se à evaporação média à sombra.

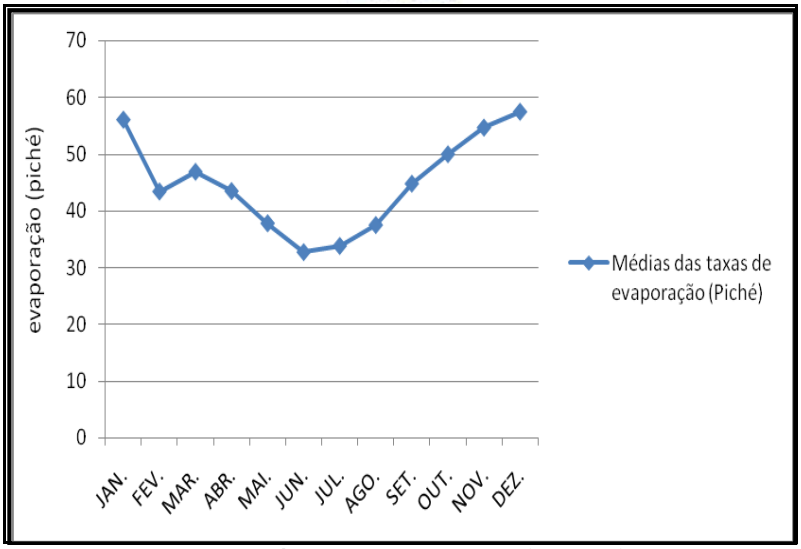


Figura 22. Médias das taxas de evaporação na região.

7.1.3.5 *Direção e velocidade dos ventos*

No que se refere aos ventos, existe uma maior frequência de ventos das direções leste (26,5%) e nordeste (16,4%), e em menor frequência das direções sudoeste (16,4%), sudeste (14,7%) e sul (13,4%). Os demais ocorrem em baixa frequência: norte (5,4%), oeste (4,4%) e noroeste (2,3%). A velocidade média dos ventos é de 6,3 km/h.

Os dados de direção e velocidade dos ventos disponíveis são relativos exclusivamente à estação meteorológica da Tupy, obtidos no período de 1976 a 1985. As direções predominantes e a velocidade refletem a ação dos sistemas de circulação atmosférica atuantes na região, anteriormente descritos. A localização dessa estação, próxima ao estuário da Baía da Babitonga e cercada pelo Morro Boa Vista a oeste, permite que sejam registrados com maior precisão os ventos dos quadrantes sul e leste. Os ventos provenientes dos demais quadrantes têm seu registro influenciado pelas topografias local e regional. Em razão dessas interferências, os registros do quadrante oeste ficaram prejudicados. A predominância dos ventos foi registrada no quadrante leste, seguido dos quadrantes nordeste no verão e sudeste no inverno. Quanto à velocidade dos ventos, registrou-se uma média geral de 6,3 km/h, com velocidade média máxima registrada de 8,4 km/h no quadrante leste e média mínima de 4,5 km/h no quadrante norte.

O vento pode ser considerado como o ar em movimento. Resulta do deslocamento de massas de ar, derivado dos efeitos das diferenças de pressão atmosféricas entre duas regiões distintas e é influenciado por efeitos locais como a orografia e a rugosidade do solo.

Essas diferenças de pressão têm uma origem térmica estando diretamente relacionadas com a radiação solar e os processos de aquecimento das massas de ar. Formam-se a partir de influências naturais, como continentalidade, maritimidade, latitude, altitude.

Como pode ser verificado no gráfico abaixo, as maiores médias dos ventos foram verificadas nos meses de novembro, dezembro e janeiro, já os menores foram verificados nos meses de junho, julho e agosto. A maior média de velocidade do vento foi verificada durante o mês de janeiro apresentando valor de 3,2 m/s, e a menor foi verificada no mês de junho com o valor de 2,5 m/s (Figura 23).

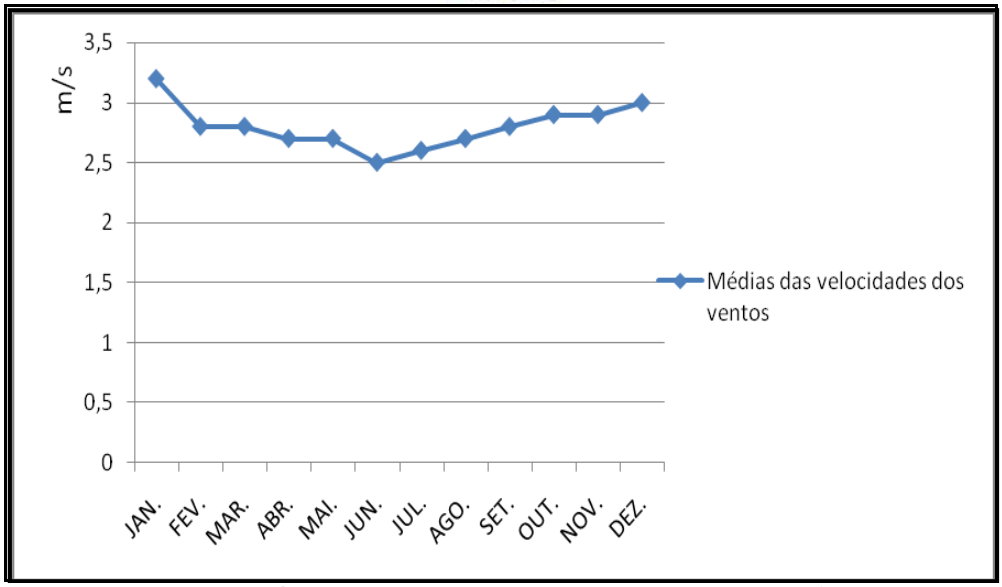


Figura 23. Médias das velocidades dos ventos em metros/segundo na região.

Cabe resaltar que, durante a estação de verão a direção predominante dos ventos é do quandrante Norte/Nordeste, já durante a estação de inverno os ventos sopram do quandrante Sul/Suldeste.

7.1.3.6 *Insolação*

Insolação pode ser definida como sendo a radiação solar recebida pela Terra ou mais precisamente a taxa com que a energia solar é recebida em um determinado ponto. Ela varia com o tempo e com o espaço, e depende do grau de exposição ao Sol e do ângulo de incidência dos raios solares. Numa escala global, a distribuição desigual da insolação é a causa fundamental da circulação atmosférica e de muitos fenômenos climáticos, através do mecanismo polar de transferência de calor.

Com relação à insolação, os meses que apresentaram o maior número de horas de sol foram os meses de dezembro, janeiro e maio, e os menores valores de insolação foram verificados nos meses de agosto, setembro e outubro. A média de horas de sol é de 142 horas. O mês com a maior média é o de janeiro com 171,4 horas, e o menor valor foi verificado no mês de setembro com 102,6 horas (Figura 24).

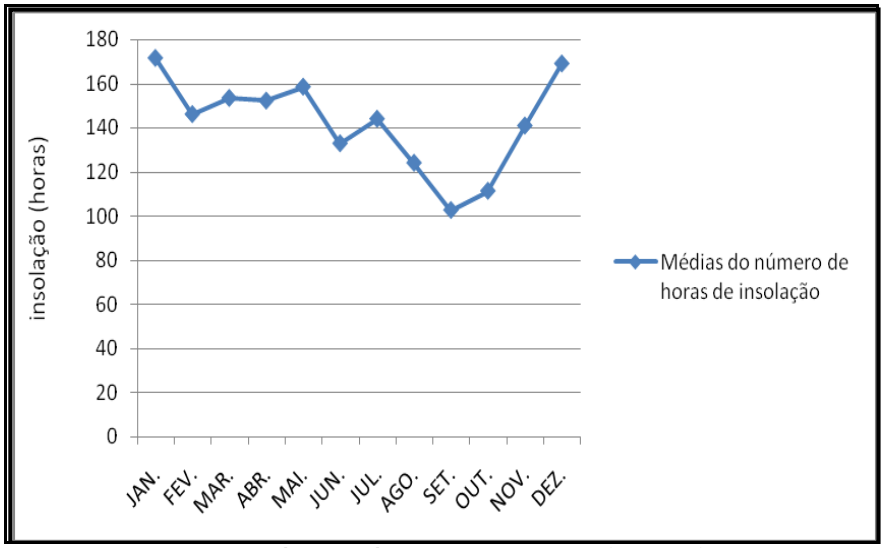


Figura 24. Médias do número de horas de insolação na região.

7.1.3.7 *Pressão atmosférica*

Pressão atmosférica é a pressão exercida pela atmosfera num determinado ponto. É a força por unidade de área, exercida pelo ar contra uma superfície. Se a força exercida pelo ar aumenta em um determinado ponto, consequentemente a pressão também aumentará. Essas diferenças de pressão têm uma

origem térmica estando diretamente relacionadas com a radiação solar e os processos de aquecimento das massas de ar. Formam-se a partir de influências naturais, como: continentalidade, maritimidade, latitude, altitude, entre outras.

Os meses que apresentaram os maiores valores de pressão atmosférica foram junho, julho e agosto, e os que apresentaram os menores valores foram dezembro, janeiro e fevereiro. A pressão atmosférica média ao nível da estação é de 1014,5 milibares (Figura 25).

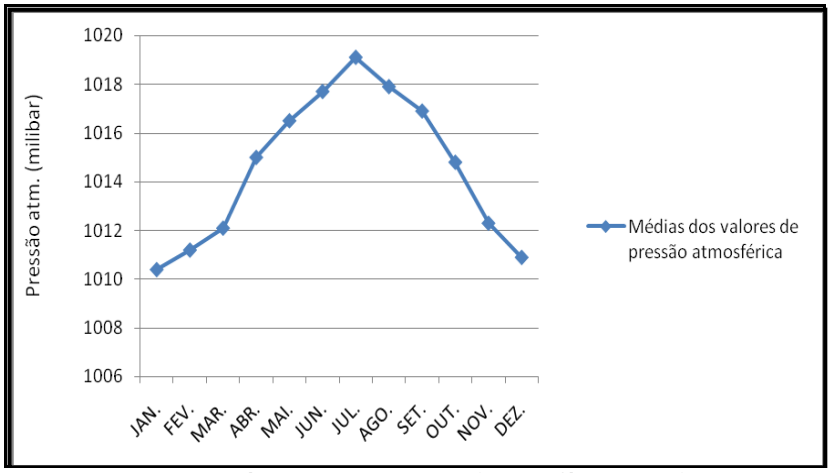


Figura 25. Médias dos valores de pressão atmosférica na região.

7.1.3.8 *Nebulosidade*

Nebulosidade refere-se à fração do céu coberta pelas nuvens quando observado de uma localização em particular.

Com relação à nebulosidade média, os meses que apresentaram as maiores médias foram setembro, outubro e novembro, e os que apresentaram as menores médias foram junho e julho. A média da cobertura do céu na região foi de 7, sendo que, o mês de outubro apresentou o maior valor de 8,3 e os meses de junho e julho apresentaram os menores valores de 6,6 (Figura 26).

No gráfico onde estão representadas as médias de nebulosidade o numeral 0 (zero) se dá para céu claro sem nuvens e 10 (dez) para céu encoberto.

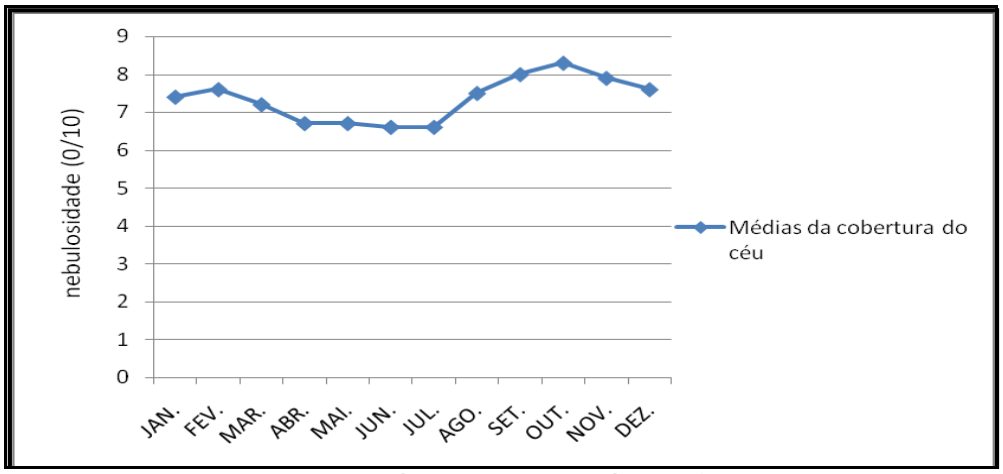


Figura 26. Médias da cobertura do céu na região.

7.1.4 Qualidade do Ar

A legislação brasileira de qualidade do ar segue os padrões e lei norte americana do Environmental Protection Agengy (EPA), que estabelece o National Ambient Air Quality Standards (NAAQS). Essas leis, tanto nacionais quanto estrangeiras, se baseiam em um nível especificado de concentração de um poluente em função de um período de tempo (BRAGA, 2002).

No Brasil os padrões de qualidade do ar foram estabelecidos pelo IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e aprovados pelo CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente, por meio da Resolução CONAMA 03/1990. Dois tipos de padrões de qualidade do ar são estabelecidos: os primários e os secundários.

Os padrões primários de qualidade do ar compreendem as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Podem ser entendidos como níveis máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo.

Os padrões secundários de qualidade do ar compreendem as concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Podem ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo. O objetivo do estabelecimento de padrões secundários é criar uma base para uma política de prevenção da degradação da qualidade do ar. Devem ser aplicados às áreas de preservação (por exemplo: parques nacionais, áreas de proteção ambiental, estâncias turísticas, etc.). Não se aplicam, pelo menos em curto prazo, a áreas de desenvolvimento, onde devem ser aplicados os padrões primários. Como prevê a própria Resolução CONAMA nº 03/90, a aplicação diferenciada de padrões primários e secundários requer que o território nacional seja dividido em classes I, II e III conforme o uso pretendido. A mesma resolução prevê ainda que enquanto não for estabelecida a classificação das áreas os padrões aplicáveis serão os primários.

Os parâmetros regulamentados são os seguintes: partículas totais em suspensão, fumaça, partículas inaláveis, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio e dióxido de nitrogênio. Os padrões nacionais de qualidade do ar são apresentados na Tabela a seguir.

Tabela 4. Padrões nacionais de qualidade do ar.

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário ug/m^3	Padrão Secundário ug/m^3	Método de Medição
Partículas Totais em Suspensão	24horas(1) MMG(2)	240	150	Amostrador de Grandes Volumes
		80	60	
Partículas Inaláveis (PI)	24 horas(1)	150	150	Separação Inercial/Filtração
	MAA(3)	50	50	
Fumaça (FMC).	24 horas(1)	150	100	Refletância
	MAA(3)	60	40	
Dióxido de Enxofre	24 horas(1)	365	100	Pararosanilina
	MAA(3)	80	40	
Dióxido de Nitrogênio	1 horas(1)	320	190	Quimiluminescência
	MAA(3)	100	100	
Monóxido de Carbono	1 horas(1)	40.000	40.000	Infravermelho Não Dispersivo
		35ppm	35ppm	
	8horas(1)	10.000	10.000	
		9 ppm	9 ppm	
Ozônio	1 horas(1)	160	160	Quimiluminescência

(**1**)-Não pode ser excedido mais que uma vez ao ano.

(2)-Média Geométrica Anual

(*3*)-Média Aritmética Anual

Fonte: Resolução CONAMA n° 03/90.

No Brasil o índice foi estabelecido como Índice da Qualidade do Ar (IQA), uma ferramenta matemática desenvolvida para simplificar o processo de divulgação da qualidade do ar. Os parâmetros contemplados pela estrutura do índice da CETESB (1999) são:

- Dióxido de enxofre (SO_2);
- Partículas totais em suspensão (PTS);
- Partículas Inaláveis (PI ou MP_{10});
- Fumaça (FMC);
- Monóxido de carbono (CO);
- Ozônio (O_3);
- Dióxido de nitrogênio (NO_2);
- Dióxido de carbono (CO_2).

Para cada poluente medido é calculado um índice. Através do índice obtido, o ar recebe uma qualificação, que é uma espécie de nota, feita conforme apresentado na Tabela abaixo.

Tabela 5. Tabela de índices da qualidade do ar.

Qualidade	Índice	MP_{10} $\mu g/m^3$	O_3 $\mu g/m^3$	CO Ppm	NO_2 $\mu g/m^3$	SO_2 $\mu g/m^3$
Boa	0 a 50	0 – 50	0 - 80	0 - 4,5	0 - 100	0 – 80
Regular	51 a 100	50 – 150	80 – 160	4,5 – 9	100 - 320	80 – 365
Inadequada	101 a 199	150 – 250	160 – 200	9 – 15	320 - 1130	365 – 800
Má	200 a 299	250 - 420	200 – 800	15 – 30	1130 - 2260	800 – 1600
Péssima	< 299	< 420	>800	>30	>2260	>1600

Fonte: CETESB, 2002.

Para efeito de divulgação utiliza-se outro índice mais elevado, isto é, a qualidade do ar de uma estação é determinada pelo pior caso. Esta qualificação do ar está associada com efeitos sobre a saúde, independentemente do poluente em questão, conforme Tabela abaixo:

Tabela 6. Tabela de índices da qualidade do ar, em relação à saúde e sintomas da população.

Qualidade	Índice	Significado
Boa	0 – 50	Praticamente não há riscos à saúde.
Regular	51 – 100	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada
Inadequada	101 – 199	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.
Má	200 – 299	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda apresentar falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas).
Péssima	< 299	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Fonte: CETESB, 2002.

De acordo com a Resolução CONAMA n° 03/90, em função destes estudos são fixadas atividades de campo e de informações à população, com objetivo de minimizar efeitos adversos dos episódios críticos de poluição.

Tabela 7. Padrões para fixação de critérios em episódios de poluição do ar.

Parâmetro	Atenção	Níveis de Alerta	Emergência
SO_2 (µg/m^3)-24h	800	1 600	2 100
MP (µg/m^3)-24h	375	625	875
NO_2(µg/m^3) -1h	1 130	2 260	3 000
CO (ppm) -8h	15 (17 000µg/m^3)	30 (34 000µg/m^3)	40 (46 000µg/m^3)
O_3 (µg/m^3) -1h	400	800	1 000
Inalantes	250	420	500
Fumaça (µg/m^3)- 1h	250	420	500

Fonte: CONAMA, 1990.

Os padrões de qualidade do ar definem legalmente o limite máximo para a concentração de um poluente na atmosfera, que garanta a proteção da saúde e do ambiente. Os padrões de qualidade do ar são baseados em estudos científicos dos efeitos produzidos por poluentes específicos e são fixados em níveis que possam propiciar uma margem de segurança adequada.

7.1.4.1 *Qualidade do Ar na Área do Empreendimento*

A área de amostragem localiza-se no Município de Joinville, Bairro Costa e Silva, denominando P 01 (Figura 27). O local da coleta fica (P 01) localizado ao lado da Loja Gota D'água, Avenida Marques de Olinda, nº 1144, Joinville - SC - Coordenadas (26°16'27.83"S e 48°51'46.75"O).

Figura 27. Localização do ponto de amostragem da qualidade do ar.

7.1.4.1.1 Objetivo

O estudo da qualidade do ar na Fábrica da 101 DO BRASIL tem por objetivo caracterizar a qualidade do ar na região de influência com determinação de Dióxido de Enxofre (SO_2), Dióxido de Nitrogênio (NO_2), Fumaça, Partículas Inaláveis (PI), Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Monóxido de Carbono (CO).

7.1.4.1.2 Descrição do Ponto de Coleta P 01

O ponto de amostragem da qualidade do ar foi definido considerando predominância dos ventos da região, localização da comunidade em relação à área do empreendimento, disponibilidade de energia elétrica e segurança do equipamento. O ponto de monitoramento da qualidade do ar foi definido como P 01, localizado pelas coordenadas 26°16'27.83"S e 48°51'46.75"O

Figura 28. Equipamentos de amostragem de ar instalados em pleno funcionamento.

7.1.4.1.3 Metodologias de Amostragem

Para a avaliação da área em estudo foram instalados amostradores de ar em um ponto (Figura 27 e Figura 28) conforme descrito na Norma Técnica Regulamentada para cada poluente analisado, salvo para a análise de Monóxido de Carbono, onde foi utilizado método equivalente.

7.1.4.1.3.1 Dióxido de Enxofre (SO2)

A norma utilizada é a NBR 12979 – Determinação da Concentração de Dióxido de Enxofre pelo método do peróxido de hidrogênio. O dióxido de enxofre presente na atmosfera é aspirado por um borbulhamento pela solução de peróxido de hidrogênio, formando ácido sulfúrico, posteriormente quantificado em laboratório através de uma solução de tetraborato de sódio. O aparelho utilizado é o analisador contínuo de gases com sensor eletrolítico.

7.1.4.1.3.2 Dióxido de Nitrogênio (NO2)

Emprega-se o Método Equivalente designado pelos US EPA N°EQN -1277-026- Determinação da Concentração Dióxido de Nitrogênio pelo método do arsenito de sódio. O dióxido de nitrogênio ambiente é coletado borbulhando-se ar através de uma solução de hidróxido de sódio e arsenito de sódio. A concentração de íon de nitrito produzida durante a amostragem é determinada colorimétricamente. O aparelho utilizado é o analisador contínuo de gases com sensor eletrolítico.

7.1.4.1.3.3 Fumaça

A norma utilizada é a NBR 10736 – Determinação da Concentração de Fumaça pelo método da refletância da luz. O ar é aspirado através de uma bomba de vácuo, passando por um filtro de papel que retém a poeira. Determina-se a refletância da mancha formada no papel e adiante a curva padrão, avaliando-se a concentração da fumaça na superfície do filtro. O aparelho utilizado compreende o amostrador de pequeno volume com cassete e orifício 1,0 L/min.

7.1.4.1.3.4 Partículas Inaláveis (PI)

Utiliza-se a NBR 13412 – Determinação da Concentração das partículas inaláveis pelo método do amostrador de grande volume acoplado a um separador inercial de partículas. O ar é aspirado por um amostrador a uma vazão constante, através de uma entrada especialmente desenhada, onde o material particulado em suspensão é separado inercialmente, em uma fração de tamanho igual ou inferior a 10 µm, coletado em um filtro e posteriormente determinado gravimetricamente à massa coletada. O aparelho utilizado é o amostrador de grande volume com separador inercial.

7.1.4.1.3.5 Partículas Totais em Suspensão (PTS)

A norma utilizada é a NBR 9547 – Determinação da Concentração Total pelo método amostrador de grande volume. Um motoaspirador devidamente instalado aspira certa quantidade de ar ambiente através de um filtro num período de 24 horas, sendo o filtro pesado posteriormente, definindo-se a massa e concentração de partículas no ar ambiente. O aparelho utilizado é o amostrador de grande volume.

7.1.4.1.3.6 Monóxido de Carbono (CO)

Método equivalente utilizando analisador contínua do tipo célula eletrolítica.

7.1.4.1.4 Amostragem

A amostragem da qualidade do ar foi realizada em parceria com a MSX Medições Ambientais com sede na Rua José Ferminio Leitão, 249, Bairro Alto Feliz, Araranguá/SC, CEP 88900-000, Fone (48) 3522 0941. A coleta foi realizada pelo Técnico Analista Guilherme Marcelino dos Passos e as análises pelo Responsável Técnico José Luiz Westrup (Tabela 8).

Tabela 8. Datas de amostragens em relação às estações do ano.

PAR 01 – DISTRITO INDUSTRIAL PARANAGUAMIRIM		
Estação do Ano	**Data inicial**	**Data Final**
Inverno	14/Agosto/2015	15/Agosto/2015

7.1.4.1.5 Resultados da Qualidade do Ar

Os padrões de qualidade do ar definem legalmente o limite máximo para a concentração de um poluente na atmosfera, que garanta a proteção da saúde e do meio ambiente. Os padrões de qualidade do ar são baseados em estudos científicos dos efeitos produzidos por poluentes específicos e são fixados em níveis que possam propiciar uma margem de segurança adequada. Os valores registrados em ambos os pontos atendem aos padrões da Resolução 03/90 da CONAMA Figura 29.

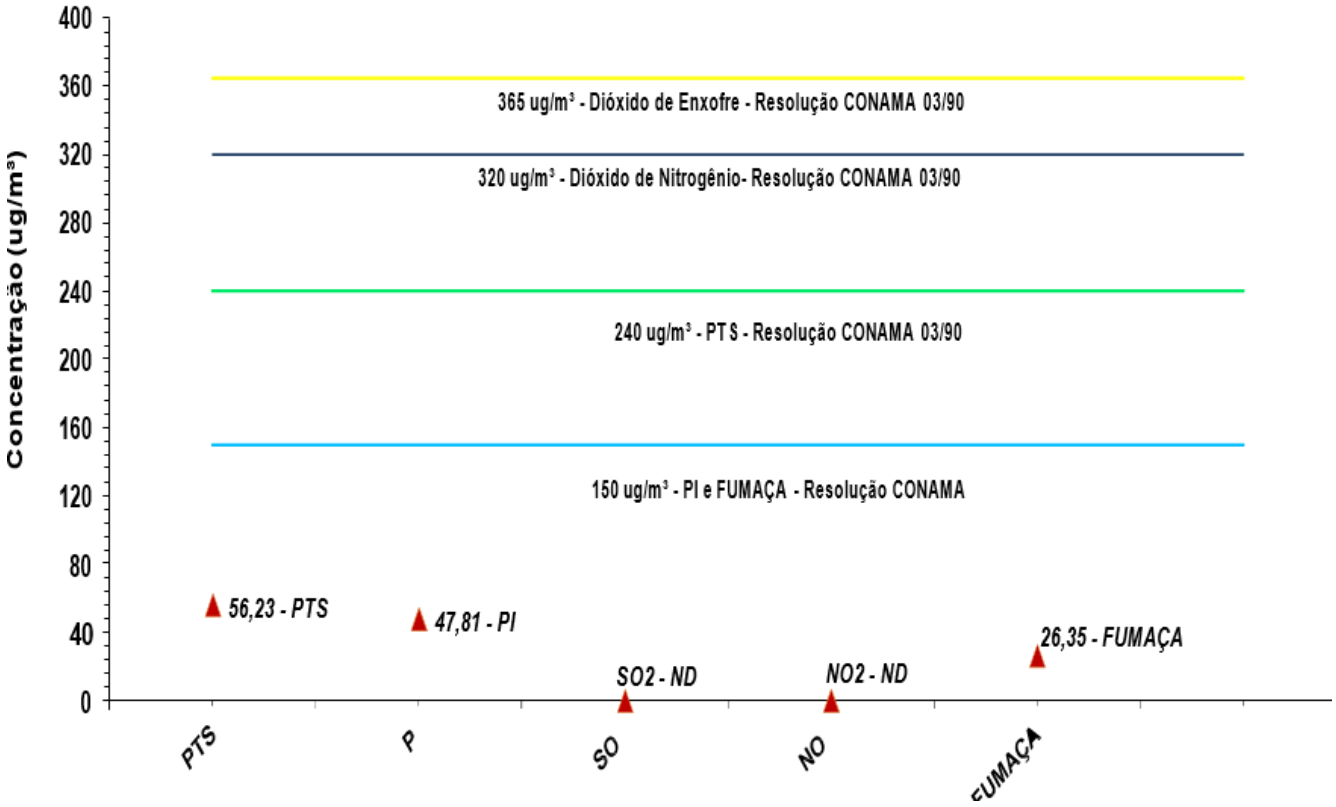


Figura 29. Concentração de Dióxido de Enxofre, Dióxido de Nitrogênio, Fumaça, Partículas Inaláveis e Partículas Totais em Suspensão no ar ambiente em comparação ao Padrão Nacional de Qualidade do Ar (Resolução CONAMA nº 03/90).

De acordo com a Figura 29 nenhum dos parâmetros avaliados ultrapassou os limites legais. O laudo completo da qualidade do ar, assim como as calibrações dos equipamentos seguem do ANEXO `7.

7.1.5 Níveis de Ruído

O ruído é uma das formas de poluição ambiental que mais tem se agravado nos centros urbanos e industriais, sendo reconhecido por vários países como um problema de saúde pública. Em excesso, o ruído pode causar problemas temporários ou permanentes dependendo de fatores como: a distância da fonte sonora; a intensidade; o tempo de exposição; além de características individuais de cada pessoa, como sensibilidade auditiva e concentração. Assim, todo som que se torna desagradável ou indesejável ao receptor é denominado ruído. Logo, a diferença entre som e ruído depende de cada indivíduo, sua formação sociocultural e seu estado emocional (COELHO, 1996).

A poluição sonora apresenta reflexos em todo o organismo e não apenas no aparelho auditivo, afetando a saúde e produtividade (BARRETO, 2008). O ruído pode causar distúrbios como alterações do humor, insônia, alterações cardiovasculares, diminuição da capacidade de concentração e, em casos extremos, perda auditiva. Reações psíquicas como a motivação e a disposição podem ser modificadas negativamente através do ruído. O nervosismo e a agressividade aumentam e a capacidade de aprendizagem e de concentração é sensivelmente afetada (LACERDA et al., 2005).

O empreendimento ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** detém o potencial de geração de ruído durante sua construção, podendo influenciar negativamente a comunidade vizinha, uma vez que utilizará máquinas e equipamentos pesados ao longo da fase de implantação. Neste âmbito, o conhecimento dos atuais níveis de pressão sonora na área de influência do empreendimento é fundamental, de forma a diagnosticar a condição de conforto acústico vivenciada, e obter valores de referência necessários para eventuais programas de monitoramento. Para tanto, buscou-se atender no presente estudo os seguintes objetivos:

- Identificar os níveis de pressão sonora equivalente (L_{Aeq});

- Calcular os níveis percentuais estatísticos (L_{10} e L_{90});
- Calcular o índice de ruído de tráfego (TNI); e,
- Comparar os níveis observados com as recomendações da norma técnica ABNT NBR 10151:2000 e Zoneamento Municipal, avaliando a ocorrência de poluição sonora.

7.1.5.1 *Materiais e Métodos*

A avaliação do conforto acústico teve como referência a norma técnica ABNT NBR 10151:2000 (Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade), bem como a Resolução CONAMA Nº 001/90, o Decreto Estadual Nº 14.250/81 e a legislação municipal aplicável.

A norma NBR 10151:2000 define os procedimentos para avaliação do ruído, estabelecendo Níveis Critério de Avaliação (NCA) em função do zoneamento territorial no qual o empreendimento em análise encontra-se inserido. O empreendimento ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, segundo Lei Complementar Nº 27/1996, fica localizado em "Zona Corredor Diversificado de Centro de Bairros" (ZCD2) (Figura 30). Neste sentido, para fins de avaliação enquadrou-se a área como "ÁREA MISTA COM VOCAÇÃO COMERCIAL E ADMINISTRATIVA", atribuindo-se o Nível Critério de Avaliação - NCA de **60 dB(A)** para o período diurno, conforme orientações da norma citada (Tabela 9).

Figura 30 - Localização do empreendimento frente ao zoneamento municipal de Joinville.

Tabela 9 – Nível critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, segundo ABNT NBR 10151:2000.

Tipos de Áreas	NCA [dB(A)]	
	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	**60**	**55**
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Segundo item II da Resolução CONAMA Nº001/90, os ruídos que ultrapassam o NCA para hora e local em questão, são considerados prejudiciais à saúde e ao sossego público. Por sua vez, de acordo artigo 33º do Decreto Estadual Nº 14.250/81, o período diurno a ser considerado no controle de sons e ruídos em Santa Catarina é compreendido entre as 07h00min e 19h00min.

7.1.5.2 *Descrição dos Pontos de Medição*

O registro dos níveis de pressão sonora foi realizado em 04 pontos de medição estrategicamente distribuídos no perímetro do empreendimento, conforme ilustra a Figura 31.

As coordenadas de cada ponto amostral, obtidas com um GPS Garmin® modelo 60CSx, seguem sumarizadas na Tabela 10.

Figura 31 – Localização dos pontos de medição dos níveis de pressão sonora.

Tabela 10 - Coordenadas planas (UTM - WGS 84) dos pontos de medição do ruído.

Ponto	E	S
P01	22J 0713257	7092119
P02	22J 0713302	7092185
P03	22J 0713322	7092138
P04	22J 0713281	7092076

7.1.5.3 *Obtenção dos dados*

O registro dos níveis de pressão sonora foi realizado no dia 31/08/2015, com início às 11hrs00min e término às 12hrs00min (Figura 32).

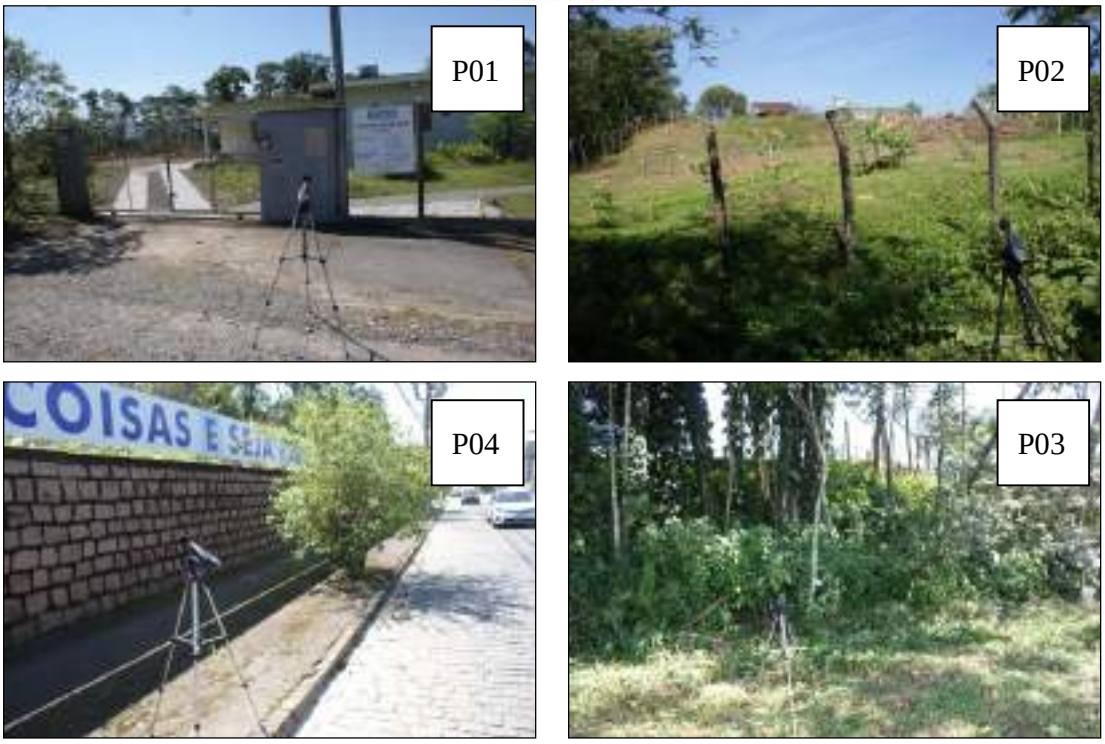


Figura 32 – Registro dos níveis de pressão sonora.

As medições foram realizadas com equipamento decibelímetro digital, marca MINIPA, modelo MSL – 1354, Tipo 2 (IEC 61672-1) (Figura 33). O aparelho foi posicionado a uma altura aproximada de 1,2 metros do piso e afastado a pelo menos 2 metros de quaisquer superfícies refletoras, como muros e paredes, conforme sugere norma ABNT NBR 10151:2000. Os níveis de pressão sonora recebidos pelo decibelímetro foram registrados pelo sistema *data logger* e posteriormente transferidos para o microcomputador através do *software* SE – 390 (versão 3.1.0.0).

Para possibilitar o cálculo do nível de pressão sonora equivalente (L_{Aeq}), conforme método alternativo proposto pela norma supracitada, o decibelímetro foi programado para registrar dados de NPS no modo de resposta rápida (*fast*) a cada 5 segundos, durante 5 minutos em cada ponto amostral, operando na faixa de 30 a 130 dB(A). Ao final da campanha amostral obteve-se um total de 244 leituras dos níveis de pressão sonora.

Figura 33 - Equipamento Decibelímetro digital (MINIPA MSL – 1354) utilizado nas medições.

7.1.5.4 *Cálculos Estatísticos*

7.1.5.4.1 Nível de Pressão Sonora Equivalente (L_{Aeq})

Para ruídos sem caráter impulsivo e sem características tonais, o nível corrigido L_c é determinado pelo nível de pressão sonora equivalente (L_{Aeq}). O L_{Aeq} é considerado um indicativo do ruído médio, sendo, portanto, o parâmetro a ser utilizado para comparação com os padrões e limites estabelecidos nas normas legais aplicáveis. Desta forma, a partir dos níveis de pressão sonora registrados pelo decibelímetro, calculou-se o L_{Aeq} para cada um dos 4 pontos de medição, utilizando para tanto a equação definida na norma NBR 10151:2000:

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

Onde: L_i: é o nível de pressão sonora em dB(A), lido em resposta rápida (*fast*) a cada 5s, durante o tempo de medição do ruído;

n: é o número total de leituras.

7.1.5.4.2 Níveis Percentuais Estatísticos (L_n)

O cálculo dos percentuais estatísticos (L_{10} e L_{90}) foi realizado com base nos níveis de pressão sonora instantâneos (NPS_i) registrados em cada ponto, sendo:

- L_{10}: nível sonoro excedido em 10% do tempo de medição, representando o nível sonoro mais enérgico durante o tempo de medição.
- L_{90}: nível sonoro excedido em 90% do tempo de medição, representando o nível sonoro menos enérgico durante o tempo de medição.

O L_{90} representa o nível de pressão sonora que permanece por praticamente todo o tempo, sendo considerado indicativo do ruído de fundo (ALVES FILHO, 1997; WENDT & PINHEIRO, 2001). Por sua

vez, a diferença entre L_{10} e L_{90} fornece um indicativo do incômodo causado pela variação de intensidade do ruído.

7.1.5.4.3 Índice de ruído de tráfego (TNI)

O índice de ruído de tráfego (TNI – *Traffic Noise Index*) é adotado em estudos sobre poluição sonora como uma referência para avaliar o incômodo causado pela variação da intensidade do ruído em áreas urbanas (GRIFFITHS & LAGDON (1968), ALVES FILHO (1997); WENDT & PINHEIRO (2001)). O índice é obtido pela seguinte equação (LANGDON & SCHOLES (1968), *apud* QUADROS (2004)):

$$TNI = 4\,(L_{10} - L_{90}) + (L_{90} - 30)$$

O incômodo ocasionado pela variação dos níveis de pressão é diretamente proporcional à diferença nos valores estatísticos L_{10} e L_{90}, ou seja, eleva-se a medida que aumenta o afastamento entre os níveis máximos e de fundo. Como referência, SCHULTZ (1982) aponta o valor de 74 como o índice máximo, com garantia de que apenas uma em quarenta pessoas seria incomodada pelo ruído em questão.

7.1.5.5 *Resultados e Discussão*

A avaliação dos dados teve como base os valores do nível de pressão sonora equivalente (L_{Aeq}) calculados para cada ponto amostral, comparados com o nível critério de avaliação (NCA) correspondente ao período diurno [60dB(A)], conforme norma NBR 10151:2000.

Os dados obtidos em cada ponto amostral seguem sumarizados na Tabela 11. Os histogramas seguem apresentados na Figura 34.

Tabela 11 - Resultados do levantamento do nível de pressão sonora realizado no dia 31/08/2015. L_{Aeq}, L_{10} e L_{90} em dB(A).

Campanha	L_{Aeq}	L_{10}	L_{90}	TNI
P01	55.8	59.7	44.4	**75.6****
P02	48.9	51.1	43.5	43.9
P03	55.6	58.1	49.6	53.6
P04	**74.9***	77.5	57.9	**106.3****

*- valor superior ao NCA correspondente ao período diurno, conforme NBR 10151:2000.

** - valor superior a 74 sugerido por Schultz (1982).

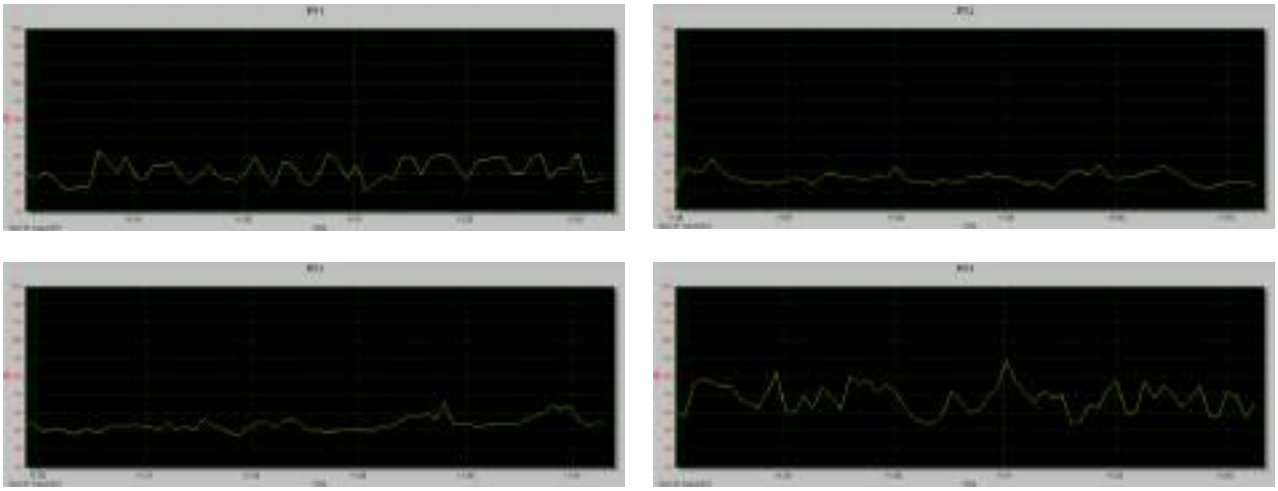


Figura 34 – Histogramas das medições realizadas em cada ponto amostral.

Os resultados obtidos revelam que apenas o ponto P04 apresentou valor de L_{Aeq} superior ao NCA estabelecido pela norma NBR 10151:2000 (Figura 35). Ou seja, segundo item II da Resolução CONAMA Nº 001/90, o ponto em questão pode ser considerado prejudicial à saúde e ao sossego público. Todos os demais pontos amostrais apresentaram valores inferiores ao NCA, considerados, portanto, sob satisfatórias condições de conforto acústico ambiental.

Nota-se que o tráfego viário foi o principal responsável pelos valores de pressão sonora obtidos, com maior influência no ponto P04, por estar localizado a margem da Rua Presidente Prudente de Morais. Nos pontos P01 e P03 nota-se uma influência mais difusa do tráfego viário, visto estarem localizados cerca de 40 metros das vias adjacentes (Rua Presidente Prudente de Morais e Av. Marquês de Olinda, respectivamente). O ponto P02 foi o que apresentou o menor valor de L_{Aeq}, justamente por estar mais afastado das vias de trânsito (aproximadamente 65 metros), e inserido em meio a vegetação.

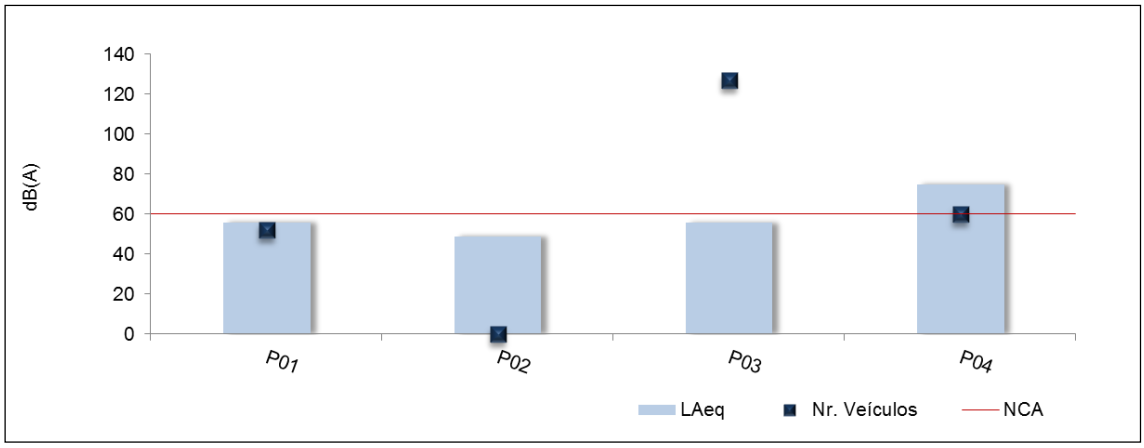


Figura 35 - Valores de L_{Aeq} registrados para cada ponto amostral.

Os níveis percentuais estatísticos (L_{10} e L_{90}) apresentaram uma menor variação nos pontos P02 e P03, denotando uma homogeneidade do ruído registrado, que pode ser associado à influência difusa das vias de trânsito. Já nos pontos P01 e, principalmente, no P04 nota-se uma maior diferença entre os valores de L_{10} e L_{90}, indicando que nestes pontos têm-se uma maior oscilação dos níveis de pressão sonora, a qual pode ser associada à intensa movimentação de veículos na Rua Presidente Prudente de Morais (Figura 36).

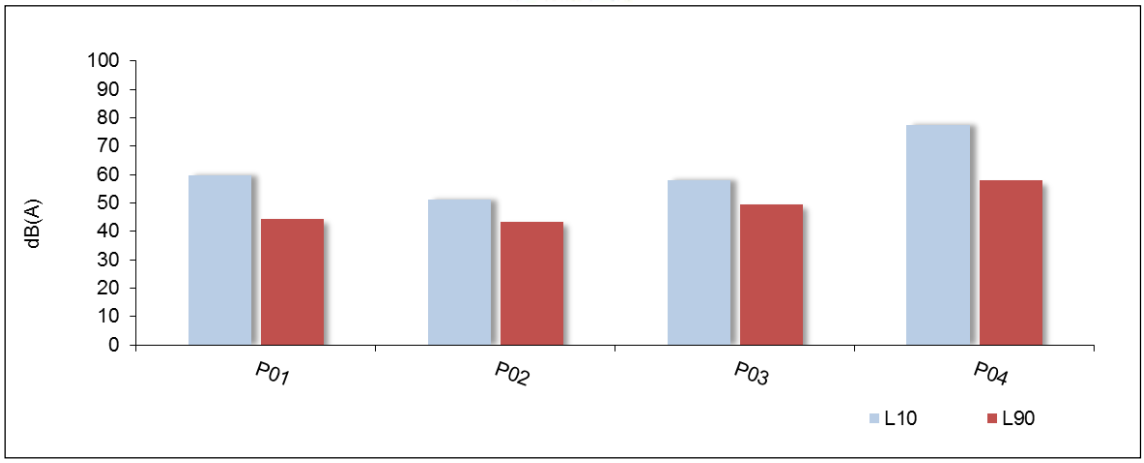


Figura 36 - Níveis percentuais estatísticos (L_{10} e L_{90}) registrados na campanha de medição

Com relação ao Índice de Ruído de Tráfego (TNI), obteve-se para o ponto P04 valor significantemente superior a 74, sugerido por SCHULTZ (1982) como índice máximo de garantia de que apenas uma em quarenta pessoas seria incomodada pelo ruído em questão. Ou seja, pode-se dizer que as pessoas presentes nos estabelecimentos e/ou residências situados às margens da Rua Presidente Prudente de Morais encontram-se em situação de desconforto acústico, podendo acarretar em prejuízos a saúde e produtividade. No ponto P01 o valor obtido ficou pouco acima do limite de referência proposto por SCHULTZ (1982) (Figura 37).

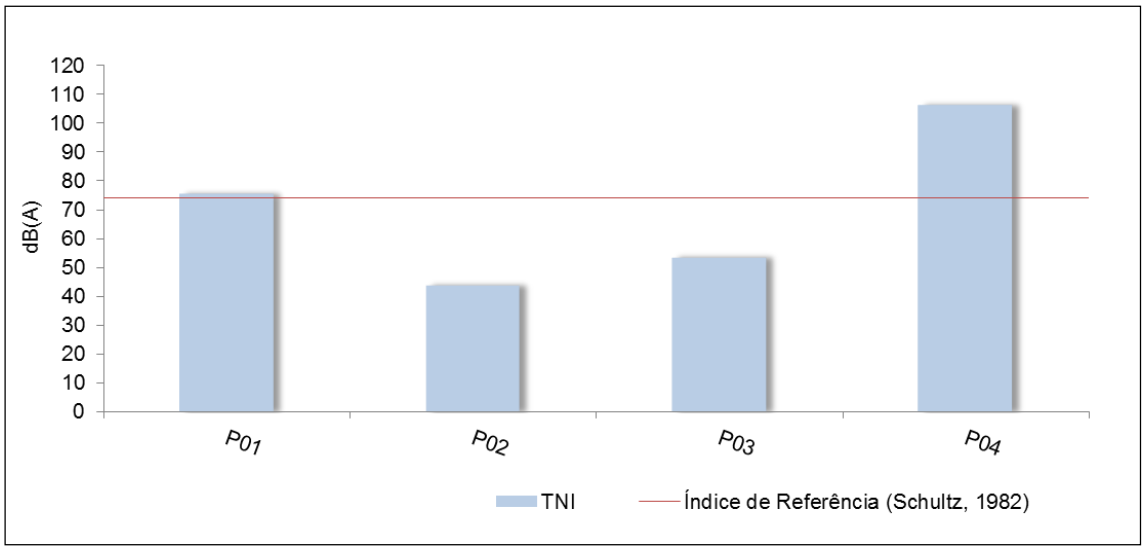


Figura 37 – Índice de Ruído de Tráfego (TNI) calculado para cada ponto amostral.

7.1.5.6 *Conclusão*

O levantamento dos níveis de pressão sonora revelou a existência de poluição sonora no ponto P04, ou seja, as condições de conforto acústico no local estão em desacordo com os padrões estabelecidos na norma ABNT NBR 10151:2000, Decreto Estadual Nº 14.250/81 e, Resolução CONAMA Nº 001/90. Nos demais pontos (P01, P02 e P03), as condições de conforto acústico podem ser consideradas satisfatórias.

Como aplicação direta do resultado obtido no ponto P04, tem-se a alteração do nível de critério de avaliação (NCA) utilizado no monitoramento dos níveis de ruído para um valor maior ao definido pela ABNT NBR 10151:2000. Assim o NCA relativo ao ponto P04 passaria a ser de 74.9 dB(A). Isso porque a Norma determina em seu item 6.2.4, que uma vez obtidos valores de ruído ambiente (Lra – nível de pressão sonora equivalente em "A", no local e horário considerado, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora

em análise) maiores que os constantes na Tabela 1 para a área e o horário em questão, o NCA assume o valor do Lra.

Por fim, convém ressaltar que os níveis de ruído observados na área estão intimamente relacionados ao fluxo de veículos nas vias de tráfego, com destaque para Rua Presidente Prudente de Morais, que possui pavimento em paralelepípedos, o qual detém maior potencial de geração de ruído decorrente do atrito entre pneu e superfície de rodagem.

7.1.6 Ventilação e Iluminação

7.1.6.1 *Iluminação*

Com base numa volumetria aproximada do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, representada por 4 blocos com dimensões de 24 x 14 x 24 metros, e no ângulo médio de incidência da luz solar, calculou-se por meio do *software SketchUp 7* a área de sombra que será criada pelo empreendimento. Tendo em vista que o ângulo de incidência da luz solar varia ao longo das estações do ano, optou-se por simular a sombra criada em situações extremas (inverno e verão), empregando-se os meses de Junho e Dezembro respectivamente (Figura 38).

A simulação indica que na porção oeste do imóvel será gerada uma área máxima de sombra com aproximadamente 90 metros, às 08h00min, no inverno (Junho). No verão (Dezembro), por sua vez, está sombra será de aproximadamente 30 metros no mesmo horário. A porção leste receberá sobra no período da tarde, contudo, nota-se que sua influência será menos expressiva visto inexistirem edificações adjacentes ao empreendimento nesta porção.

Hora	INVERNO (Junho)	VERÃO (Dezembro)
08h00min		
09h00min		

15h00min	14h00min	13h00min	12h00min	11h00min	10h00min

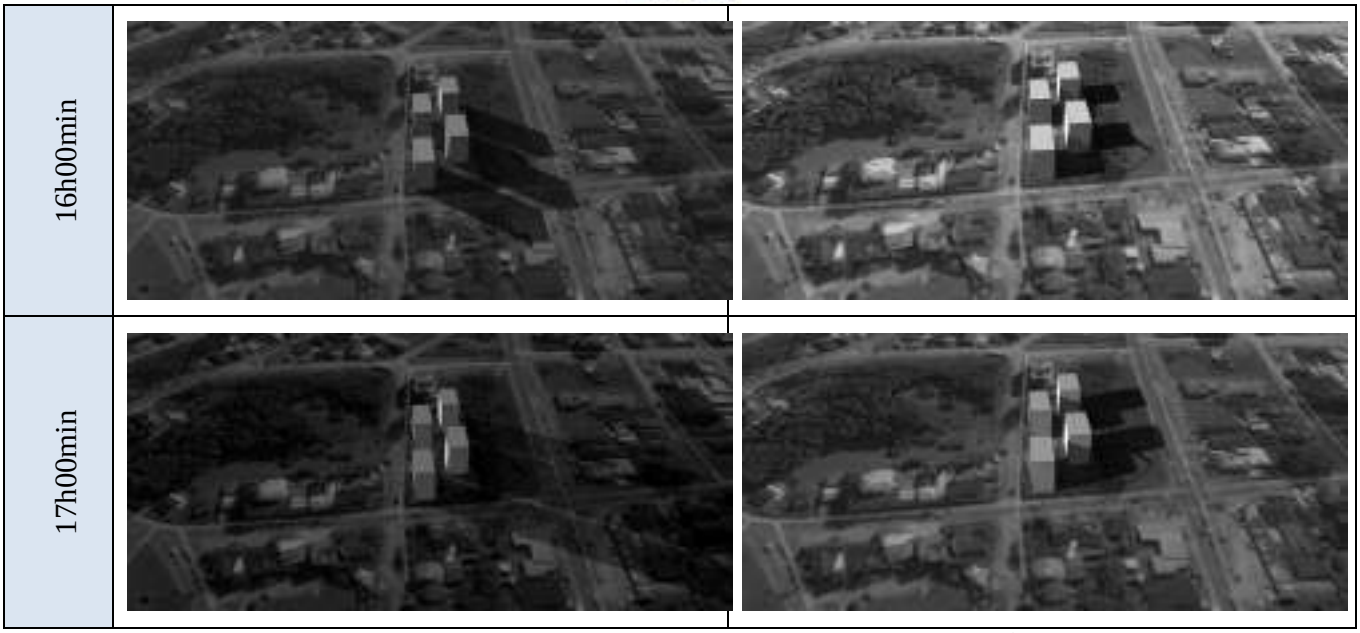


Figura 38. Estimativa da sombra gerada pelo empreendimento no inverno (Junho) e verão (Dezembro).

7.1.7 Recursos Hídricos

Com relação a recursos hídricos, conforme pesquisas realizadas em fontes oficiais existentes, constatou-se que tanto as áreas de influência indireta, direta (AII AID), estão condicionadas à Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira e localmente inseridas Microbacia denominada Nascente Cachoeira, drenando uma área de 12,072 Km² (Figura 39).

Apenas a AII conforme pode-se visualizar na Figura 40, além da Microbacia denominada Nascente Cachoeira, limita-se também com outras duas microbacias, a Morro Alto ao sul e a Cachoeira à sudoeste da AII.

7.1.7.1 *Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira*

A Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira - BHRC está totalmente inserida na área urbana de Joinville. Drena uma área de 83,12 km², que representa 7,3% da área do município. Ao longo de seu curso, de 14,9 km de extensão, tem como afluentes principais: Rio Alto Cachoeira, canal do Rio Cachoeira, Rio Morro Alto (ribeirão Ghifforn), riacho da rua Fernando Machado, nascentes de rio no Morro da Antarctica, Rio Princesinha ou Riacho do Bela Vista, Rio Bom Retiro, Rio Mirandinha, Riacho Saguaçu ou Riacho do Moinho, Ribeirão Mathias, Rio Jaguarão, Rio Elling, Rio Bucarein, Riacho Curtume, Rio Itaum-Açú, Rio Itaum-mirim e Riacho Bupeva ou Rio do Fátima.

Suas nascentes estão localizadas no bairro Costa e Silva, nas proximidades da rua Rui Barbosa e Estrada dos Suíços, no entroncamento com a BR-101. A bacia hidrográfica do Rio Cachoeira ocupa uma região relativamente plana. As nascentes encontram-se numa altitude de 40 metros. No entanto, a maior parte de seu curso, o canal principal, situa-se entre 5 e 15 metros de altitude. A foz encontra-se numa região estuarina sob a influência das marés, onde se encontram remanescentes de manguezais. Durante os períodos de amplitude da maré, pode-se verificar a inversão do fluxo da água do Rio (remanso) até quase a metade de seu percurso (próximo à travessia da rua General Polidoro, segundo relato de moradores da região) causado pelo ingresso de água salgada através do canal.

De acordo com a Resolução CERH nº 001/2008, em seu Art. 1o, deve-se adotar a classificação estabelecida pela Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, enquanto não aprovado o novo enquadramento dos cursos d'água superficiais do Estado de Santa Catarina, baseado em estudos técnicos específicos.

Seguindo a Resolução CONAMA No 357/2005, capítulo VI, Art. nº 42, "Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas Classe 02, as salinas e salobras Classe 01, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente. O Rio Cachoeira foi considerado em toda sua extensão como Classe 02, sabe-se que existem trechos de água salobra, porém faltam estudos técnicos específicos que determinem com precisão a localização desta intrusão salina.

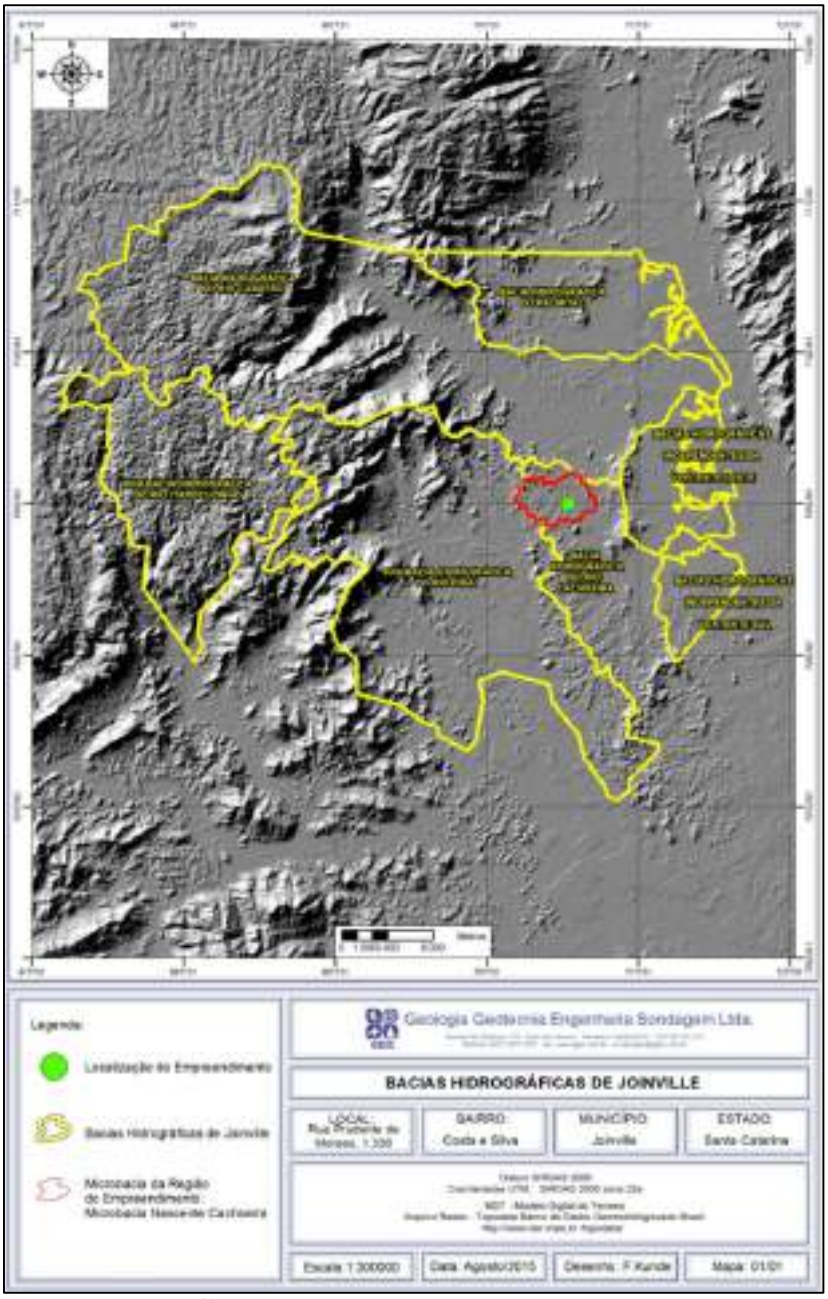


Figura 39. Delimitação da Bacias Hidrográficas de Joinville, com destaque na cor vermelha para a microbacia Nascente Cachoeira.

Escala original 1:300.000

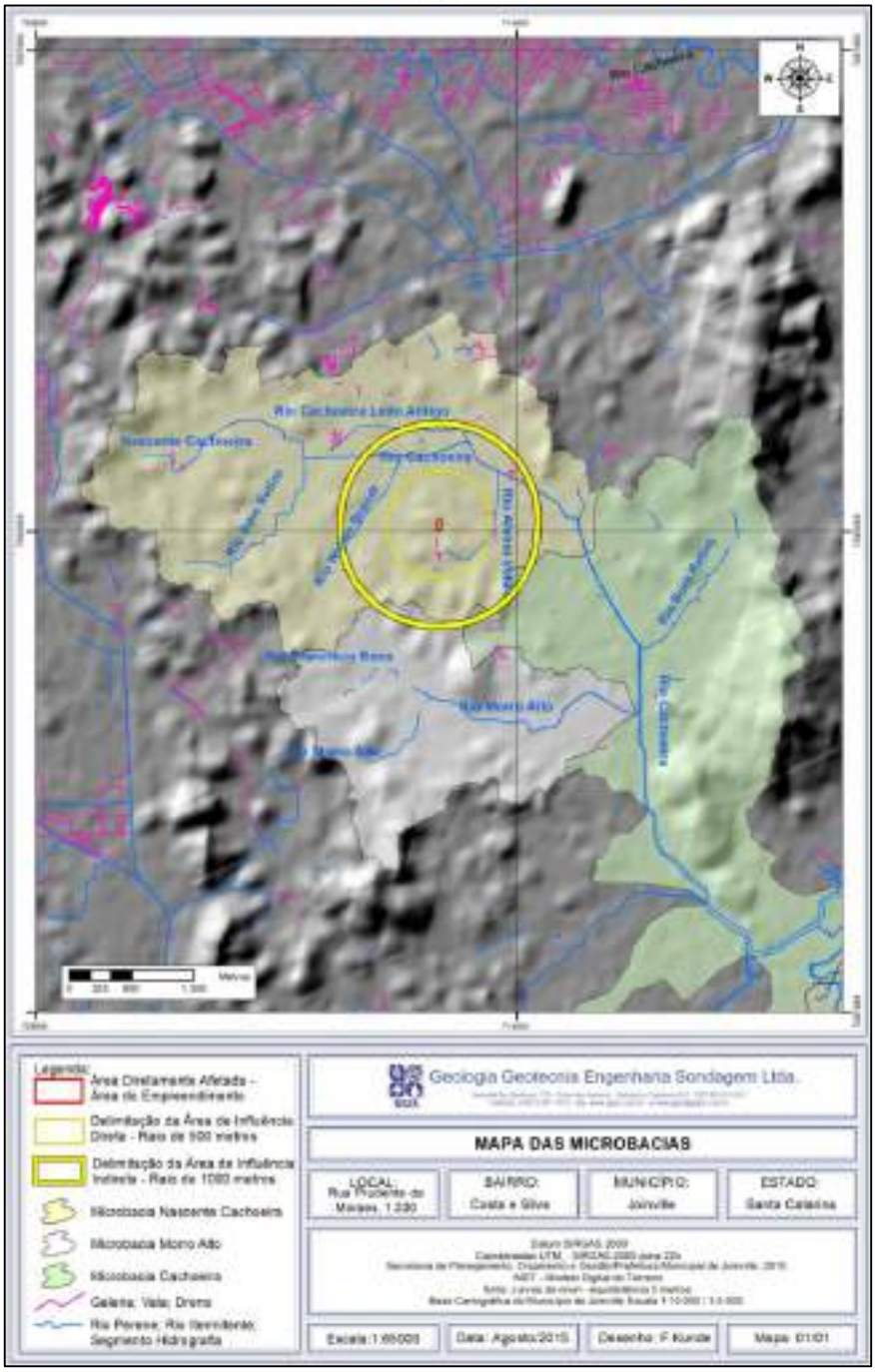


Figura 40. Delimitação das microbacias da região de estudo.

Escala original 1:65.000

7.1.7.2 *Caracterização Hidrográfica da Área de Influência Direta*

Conforme vistoria realizada pela equipe técnica e conforme as informações obtidas em fontes oficiais municipais, na Figura 41 é possível observar a disposição da rede de drenagem natural e rede de drenagem pluvial pública, onde não detectou-se a passagem cursos d'água fluviais naturais na área do empreendimento.

A área do empreendimento encontra-se a uma distância de 216 metros na orientação sul/sudeste em relação ao curso d'água mais próximo, denominado Rio Alvino Vöhl.

À noroeste numa distância de 596 metros em relação ao Rio Walter Brantd.

Na orientação norte a área do empreendimento encontra-se numa distância de 683 metros em relação ao Rio Cachoeira.

Quanto a susceptibilidade a inundações e/ou alagamentos, a área do empreendimento encontra-se fora da mancha de inundação para tempo de recorrência de 25 anos, conforme as informações disponíveis no Sistema de Informações Geográficas Municipais Georreferenciadas.

Por fim, diante do exposto, conclui-se que o imóvel objeto do empreendimento não está sob influência de cursos d'água naturais e/ou áreas de preservação permanente.

Figura 41. Caracterização da hidrografia local.

Escala original 1:5000.

Segue abaixo os registros fotográficos dos cursos d’água mais próximos (Figura 42Figura 43).

Figura 42. Rio Alvino Vöhl na Rua Prudente de Moraes.

Figura 43. Rio Cachoeira na Rua Guia Lopes.

7.2 MEIO BIÓTICO

O município de Joinville apresenta alguns patrimônios ambientais, cujos ecossistemas expressam uma forte característica tropical, consequência da ação combinada de diversos processos genéticos que atuam sobre elementos estruturais, tais como o embasamento geológico, o clima, a cobertura vegetal e a hidrografia. Dentre os ecossistemas que ocorrem na região destacam-se, com mais de 60% de cobertura, a Floresta Ombrófila Densa (cerca de 680km²) e seus ecossistemas associados, destacando-se os manguezais, com 36 km² (IPPUJ, 2015).

Segundo estudos realizados, o Estado de Santa Catarina conta com 169 espécies de mamíferos, preliminarmente catalogadas. Já no que diz respeito a avifauna, a mesma é extremamente dependente das formações florestais e, em Santa Catarina, tem 337 espécies de aves na Floresta Atlântica. Com esses dados genéricos de Santa Catarina podemos verificar que, apesar da degradação geral, ainda existe uma fauna razoável que precisa ser conservada (IPPUJ, 2015).

Segue abaixo a Área de Influência Indireta que é compreendida pelo raio de 1.000 metros a partir dos limites do perímetro do imóvel e Área de Influência Direta sendo compreendida pelo raio de 500 metros a partir dos limites do perímetro do imóvel de acordo com a Figura 44.

Figura 44. Área de Influência Indireta e Área de Influência Direta.

1.1.1 Ecossistemas Terrestres da Região;

1.1.1.1 Vegetação

A vegetação do imóvel possui, de acordo com o EAS - Estudo Ambiental Simplificado realizado pela empresa de consultoria ambiental SAURIA responsável pelo Licenciamento Ambiental Prévio, uma fitofisionomia composta de um bosque de espécies arbóreas nativas e exóticas, em sua maioria da família das ARECACEAE, predominando a espécie nativa *Euterpe edulis* e algumas espécies frutíferas cultivadas pelo proprietário do imóvel, não apresenta sub-bosque nem serrapilheira. A contagem de indivíduos da área do imóvel resultou em 280 indivíduos divididos em 223 espécies nativas regionais e 57 espécies exóticas. Segue abaixo, a tabela de frequência dos indivíduos encontrados entre espécies exóticas e nativas. Na Tabela 12verifica-se a presença da atual vegetação (SAURIA, 2013).

Tabela 12. Espécies de vegetação encontradas na área do empreendimento durante o Estudo Ambiental Simplificado.

N°	FAMÍLIA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	POPUL.	FREQ.
1	EUPHORBIACEAE	tanheiro	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll. Arg.*	2	0,714
2	LAURACEAE	canela-de-cheiro	*Anib afirmula*	1	0,357
3	ANNONACEAE	fruta do conde	*Annona squamosa L.*	6	2,143
4	ARECACEAE	palmeira real	*Archontophoenix cunninghamii H. Wendl. &Drude*	8	2,858
5	OXALIDACEAE	carambola	*Averrhoa carambola*	2	0,714
6	FABACEAE	pata de vaca	*Bauhinia forficata Link*	1	0,357
7	BIXACEAE	urucum	*Bixa orellana*	1	0,357
8	NYCTAGINACEAE	primavera	*Bougainvillea glabra*	1	0,357
9	MYRTACEAE	escova-de-garrafa	*Callistemon sp*	4	1,429
10	SALICACEAE	café-do-mato	*Casearia silvestrisSw.*	1	0,357
11	SALICACEAE	guaçatonga	*Casearia decandra Jacq.*	3	1,071
12	ARECACEAE	cedro	*Cedrela fissilis Vell*	1	0,357
13	RUTACEAE	limoeiro	*Citrus sp.*	6	2,143
14	BORAGINACEAE	catueiro	*Cordia sellowiana Cham.*	3	1,071
15	TAXODIACEAE	pinheiro-alemão	*Cunninghamia lanceolata (Lamb.)*	2	0,714
16	SAPINDACEAE	miguel-pintado	*Cupania oblongifoliaCambess.*	6	2,143
17	ROSACEAE	marmeleiro	*Cydonia oblonga*	1	0,357
18	FABACEAE	flamboyant	*Delonix regia*	1	0,357
19	SAPINDACEAE	vassourão	*Dodonaea viscosa Jacq.*	1	0,357
20	RUSCACEAE	dracena	*Dracaena*	1	0,357
21	ROSACEAE	nespera	*Eriobotrya japonica*	2	0,714
22	MYRTACEAE	eucalipto	*Eucalyptus*	3	1,071
23	MYRTACEAE	grumixama	*Eugenia brasiliensis*	1	0,357
24	MYRTACEAE	pitangueira	*Eugenia uniflora L.*	5	1,786
25	ARECACEAE	palmito	*Euterpe edulis Mart.*	143	51,073
26	MORACEAE	ficus	*Ficus benjamina*	5	1,786
27	MORACEAE	figueira-branca	*Ficus insipida*	1	0,357
28	EUPHORBIACEAE	licurana	*Hyeronima alchorneoides Fr. All.*	9	3,215
29	FABACEAE	ingá-macaco	*Inga sessilis Vellozo*	2	0,714
30	BIGNONIACEAE	caroba	*Jacaranda puberula (Cham.)*	2	0,714
31	ARECACEAE	palmeira-leque	*Livistona chinensis*	1	0,357
32	MALPIGHIACEAE	acerola	*Malphigia glabra L.*	1	0,357
33	ANACARDIACEAE	mangueira	*Mangifera indica L*	1	0,357
34	MELASTOMATACEAE	pixirica	*Miconia carthacea Triana*	2	0,714
35	MELASTOMATACEAE	jacatirão-açu	*Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin*	6	2,143
36	MELASTOMATACEAE	pixiricão	*Miconia chartaceaTriana*	2	0,714
37	MYRTACEAE	jabuticaba	*Myrciaria cauliflora*	1	0,357
38	LAURACEAE	canela-nhoçara	*Nectandr amembranaceae (Swartz.) Griseb.*	5	1,786
39	LAURACEAE	canela-nhoçara	*Nectandra oppositifolia*	2	0,714
40	LAURACEAE	abacate	*Persea americana*	1	0,357
41	PINACEAE	pinheiro	*Pinus elliottii*	4	1,429
42	MYRTACEAE	arabá	*Psidium cattleianum*	3	1,071
43	MYRTACEAE	goiabeira	*Sabine Psidiumguajava L*	8	2,858
44	ARALIACEAE	pau-mandioca	*Schefflera morototoni (Aubl) Maguire et al*	2	0,714

45	FABACEAE	cassia-aleluia	*Senna macranthera*	1	0,357
46	BIGNONIACEAE	espatódea	*Spathodea campanulata*	5	1,786
47	BIGNONIACEAE	ipê	*Tabebuia sp.*	4	1,429
48	MELASTOMATACEAE	jacatirão-flor	*Tibouchinamutabilis Cogn.*	6	2,143
				280	**100**

Fonte: Estudo Ambiental Simplificado realizado pela empresa de Consultoria Ambiental SAURIA, (2013).

Conforme a Licença Prévia com dispensa de Licença de Instalação (ANEXO 8), a supressão de **1.664,00m²** de vegetação, com as medidas compensatórias cabíveis para a espécie *Euterpe edulis (*Figura 45), protegida por legislação e compensação da área de vegetação em outro imóvel. Serão mantidos 57 indivíduos da espécie *Euterpe edulis* que serão utilizados nas áreas de paisagismo.

Figura 45. À esquerda, imagem da espécie *Euterpe edulis*no imóvel. À direita, *Pinus elliotti* em destaque.

1.1.1.2 Fauna

O interior do imóvel apresenta um bosque de espécies frutíferas nativas e exóticas, potencial atrativo para espécies da avifauna local. No momento da vistoria para o estudo foram avistadas espécies representantes da avifauna nativa como a *Ortalis squamata* (aracuã), o gaturano (*Euphonia pectoralis*), a rolinha (*Columbina talpacoti*), o canário da telha (*Sicalis flaveola*) e a cambacica (*Coereba flaveola*).A Tabela 13demonstra as principais espécies encontradas. A metodologia de identificação baseou-se nos seguintes aspectos: Avistamento (AVI), Vestígios (VE), informações de moradores próximos (ETN) e citação bibliográfica (BIB).

Tabela 13. Espécies de fauna encontrada encontradas na área do empreendimento durante o Estudo Ambiental Simplificado.

AVIFAUNA				
ORDEM	**FAMÍLIA**	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**	**MÉTODO**
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Columbina talpacoti	rolinha-roxa	AV/ETN/ BIB
PASSERIFORMES	COEREBINAE	Coereba flaveola	cambacica	AV/ETN/ BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	Euphonia pectoralis	gaturamo	AV/ETN/ BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	Thraupis sayaca	sanhaçu	AV/ETN/ BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	Tangara sp	saíra-sete-cores	ETN/BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	Tangara cyanocephala	saíra-militar	ETN/ BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	Sicalis flaveola	canário-da-telha	AV/ETN/BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	Sporophila caerulescens	coleirinho	ETN/BIB
PASSERIFORMES	FUNARIIDAE	Furnarius rufus	joão de barro	ETN/ BIB
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	Turdus albicollis	sabiá-coleira	ETN/BIB
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	AV/ETN/ BIB

PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	AV/ETN/ BIB
PASSERIFORMES	PASSERIDAE	Passer domesticus	pardal	AV/ETN/BIB
PASSERIFORMES	TROGLODYTIDAE	Troglodytes aedon	corruíra	AV/ETN/BIB
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	AV/ETN/BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	Zonotrichia capensis	tico-tico	ETN/BIB
PASSERIFORMES	ESTRILDIDAE	Estrilda astrild	bico-de-lacre	ETN/BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	Gnorimopsar chopii	chopim	ETN/BIB
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	Vanellus chilensis	quero-quero	ETN/BIB
GALLIFORMIS	CRACIDAE	Ortalis squamata	aracuã	AV/ETN/BIB
MASTOFAUNA				
ORDEM	**FAMÍLIA**	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**	**MÉTODO**
CHIROPTERA	PHYLLUSTOMIDAE	Pygoderma bilabiatum	morcego fruteiro	BIB, ETN
CHIROPTERA	PHYLLUSTOMIDAE	Artibeus lituratus	morcego fruteiro	BIB, ETN
MARSUPIALIA	DIDELPHIDAE	Didelphis marsupialis	gambá-de-orelha-preta	ETN, BIB
HERPETOFAUNA				
ORDEM	**FAMÍLIA**	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**	**MÉTODO**
LACERTILIA	TEIIDAE	Tupinambis sp	lagarto teiú	ETN/ BIB
OFIDIA	COLUBRIDAE	Phylodrias arnaldoi	cobra-verde	ETN/BIB
SQUAMATA	VIPERIDAE	Bothrops jararaca	jararaca	ETN/BIB
ANURA	HYLIDAE	Hypsiboas faber	sapo-martelo	VOC/ETN/ BIB
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	Leptodactylus ocellatus	rã-comum	VOC/ETN/BIB
ANURA	LEIUPERIDAE	Physalaemus olfersii	rã-bugio	ETN/BIB
ANURA	HYLIDAE	Scinax hayii	perereca-de-banheiro	VOC/ETN/BIB
ANURA	BUFONIDAE	Rhinella icterica	sapo-cururu	ETN/BIB
ANURA	BRACHYCEPHALIDAE	Ischnocnema guentheri	rã-da-mata	ETN/BIB
ANURA	HYLIDAE	Dendropsophus werneri	pererequinha-do-brejo	VOC/ETN/BIB
ANURA	BRACHYCEPHALIDAE	Eleutherodactylus sp	rã da floresta	ETN/BIB

Fonte: Estudo Ambiental Simplificado realizado pela empresa de Consultoria Ambiental SAURIA, (2013).

Ainda, durante vistorias no imóvel foi registrada a presença de um Falconídeo não descrito na Tabela 13, uma vez que este indivíduo estava isolado e não permaneceu por muito tempo no local, onde deslocou-se a um fragmento florestal nas proximidades do empreendimento.

Figura 46. Falconídeo na área do empreendimento.

7.2.1 Ecossistemas Aquáticos da área de influência dos empreendimento;

Na área do imóvel do futuro empreendimento não há a existência de corpos hídricos constatados nas vistorias técnicas na região. Entretanto, confere-se no mapa da Figura 41 que o curso d'água mais próximo ao empreendimento é o Rio Alvino Vöhl, localizado dentro das limitações da Área de Influência Direta, a aproximadamente 216 metros do imóvel. O Rio Alvino Vöhl é integrante da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, desaguando juntamente com outros rios de grande importância para a região de Joinville, na Baía da Babitonga.

Entretanto, nenhum levantamento de ictiofauna oficial foi realizado exclusivamente no local. Todavia, pode-se apresentar algumas espécies encontradas na região conforme apresenta o Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista (JOINVILLE, 2009), *Deuterodon longirostris* (Lambari), *Jenynsia multidentata* (Barrigudinho), *Pareiorhaphis calmoni* (Cascudinho), *Geophagus brasiliensis* (Acará) e *Synbranchus marmuratus* (Mussum). Estas são algumas das espécies levantadas na Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Morro do Boa Vista localizada na porção urbana central de Joinville, local próximo ao imóvel do presente estudo e com características de dinâmicas de rio bastante semelhantes.

O local deste levantamento está inserido no Complexo Hídrico da Baía da Babitonga, sendo considerada um divisor de águas da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira (mesma da área do empreendimento) e as Bacias Independentes da Vertente Leste (JOINVILLE, 2009).

7.2.2 Ecossistemas de transição da área do empreendimento;

Também chamados de Biomas de transição, são definidos como uma porção territorial entre dois biomas configurada pelas características dos dois ambientes, porém de forma diferenciada. Alguns dos Biomas de transição mais comuns na região nordeste do estado são as dunas, praias, manguezais e estuários.

Na região de Joinville os manguezais (Figura 47a) e estuários são os ecossistemas mais expressivos, onde o manguezal é um ecossistema exclusivamente tropical encontrado nas margens de locais onde há a influência de água de rios com a água do mar. Este por sua vez apresenta o solo escuro, predominantemente composto por sedimentos finos, principalmente argila e muita matéria orgânica. O mangue, vegetação predominante neste ecossistema, é bastante característica destes locais e bem adaptada às variações de salinidade. Para a fauna marinha, este é conhecido como o berçário natural, tido como local ideal para abrigo e criadouro para várias espécies marinhas. Já os estuários são corpos de água costeiros semifechados que têm uma ligação livre com o mar e nos quais a água do mar se dilui, de forma

mensurável, com água doce proveniente da drenagem terrestre (SILVA, 2000). Desta forma, assim como no manguezal, os estuários são locais ricos em nutrientes e matérias orgânicas, essenciais ao desenvolvimento de muitos organismos, tornando-se um local com alta diversidade de espécies, tanto aquáticas, terrestres e pássaros. As regiões estuarinas são cercadas de terras úmidas ou terrenos alagadiços, geralmente com árvores de raízes aéreas e capim.

O município de Joinville está localizado aos fundos da baía da Babitonga (Figura 47b), maior complexo estuarino de Santa Catarina, sendo a região mais próxima da baía caracterizada como uma planície costeira sedimentar de interior de estuário, com ampla ocorrência de manguezais (FUNDEMA, 2007).

A diversidade da fauna especialmente rica devido à variedade de ecossistemas existentes na região vem sendo atingida pela pressão sobre as áreas naturais, personagem-símbolo dos manguezais brasileiros, o **caranguejo-uçá** (*Ucides cordatus*) está ameaçado de extinção pela captura excessiva, o **boto-cinza** (*Sotalia guianensis*) e a **toninha** (*Pontoporia blainvillei*) são duas espécies de golfinho que se reproduzem, se alimentam e criam filhotes na baía, e o **mero** (*Epinephelos itajara*) é um peixe espetacular, que pode pesar até 400 quilos, mas que por sua conduta lenta e dócil é presa fácil dos pescadores, razão pela qual está quase extinto (JOINVILLE, 2011).

Contudo, dentre o explanado, as áreas de influência do empreendimento não estão situados em nenhum ecossistema de transição.

Figura 47. Exemplos de Áreas de transição, à esquerda área de manguezal (a) em Joinville e a direita, Baía da Babitonga (b). Fonte: Própria, (2013).

Contudo, dentre o explanado, as áreas de influência do empreendimento não estão situados em nenhum ecossistema de transição.

7.2.3 Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e Áreas Protegidas por Legislação Ambiental.

7.2.3.1 *Unidades de Conservação*

Em termos legais, Unidade de Conservação define um espaço territorial e seus respectivos recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais com características naturais relevantes legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regimes de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

A Lei federal n° 9.985, de 18 de julho de 2000 institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, SNUC. Essas áreas protegidas são criadas por decreto municipal, estadual ou federal e sua gestão é de responsabilidade do ente federativo que a criou. A exceção é para a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), cuja gestão é de responsabilidade do proprietário.

As Unidades de Conservação dividem-se em dois grandes grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. As Unidades de Proteção Integral tem por objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na própria lei que estabeleceu o SNUC. As Unidades de Uso Sustentável destinam-se à compatibilização entre a conservação da natureza com o uso sustentável de cada parcela dos seus recursos naturais. O direito brasileiro reconhece a existência no Município de Joinville de seis Unidades de Conservação (UC's)municipais, uma estadual e uma particular, segundo dados da Secretaria de Meio Ambiente de Joinville – (SEMA,2015). A Tabela 14 mostra informações sobre essas Unidades de Conservação.

As Áreas de Proteção Ambiental – APA's são áreas submetidas ao planejamento e à gestão ambiental e destinam-se à compatibilização de atividades humanas com a preservação da vida silvestre, à proteção dos recursos naturais e à melhoria da qualidade de vida da população local. Estas podem ser constituídas por áreas públicas e/ou privadas, de configuração e tamanho variáveis, localizadas em áreas terrestres e/ou marinhas. A Área de Proteção Ambiental da Serra Dona Francisca, em Joinville, foi criada pelo Decreto Municipal nº. 8.055, de 15 de março de 1997. Esta APA foi instituída juntamente com o Programa SOS Nascente, fazendo parte de um conjunto de diretrizes para a proteção dos recursos hídricos. O objetivo principal desta APA é integrar a conservação e preservação dos ecossistemas ao desenvolvimento econômico da região. A APA Quiriri envolve a Bacia do Rio Quiriri, afluente do Rio Cubatão, e parte da Serra Quiriri. Esta APA localiza-se no município de Garuva (criada pelo Decreto Municipal n° 055/97), sendo uma continuação da APA Serra Dona Francisca.

Tabela 14. Unidades de Conservação do Município de Joinville.

Unidade de Conservação	Decreto de Criação	Área (km²)	Importância	Categoria de Manejo
Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin	Decreto Municipal nº6.959/92	16,3	Preservação da Floresta Atlântica e da fauna. Beleza paisagística.	PI (Proteção Integral)
Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Ilha do Morro do Amaral	Lei Municipal nº 6.182/89	3,4	Unidade de uso Sustentável. Turística. Histórica. Proteção do manguezal e dos sítios arqueológicos	US (Uso Sustentável)
Estação Ecológica do Bracinho	Decreto Estadual nº22.768/84	46,1	Proteção à fauna e flora. Manutenção do regime hidrológico para garantir o abastecimento público de água.	PI (Proteção Integral)
Área de Proteção Ambiental da Serra Dona Francisca	Decreto Municipal nº 8.055/97	408,42	Preservação dos recursos hídricos de forma a garantir o abastecimento público de água potável. Turismo rural.	US (Uso Sustentável)
Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista	Decreto Municipal nº 11.005/03	3,9	Lazer e educação ambiental. Valorização da Mata Atlântica e da sua fauna.	US (Uso Sustentável)
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Caetezal	Portaria do IBAMA nº 168/01	46,13	Preservação dos recursos hídricos e proteção da fauna e flora.	US (Uso Sustentável)
Parque Municipal do Morro do Finder	Decreto Municipal nº 7.056/93	0,5	Preservação e conservação dos recursos naturais.	PI (Proteção Integral)
Parque Natural Municipal da Caieira	Decreto Municipal nº 11.734/04	1,27	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica. Possibilitar pesquisa científica e o	PI (Proteção Integral)

	desenvolvimento de atividades de educação ambiental.

Fonte: Cidade em Dados, IPPUJ, (2015).

A região da APA acima mencionada está sob jurisdição da Prefeitura Municipal de Joinville (408,42 km^2), abrangendo inúmeras propriedades distribuídas em 504,49 km². A estrutura fundiária é baseada em pequenas e médias propriedades, sendo que a maioria destas apresenta áreas entre 25 a 50 ha.Estão inseridas em seus limites outras Unidades de Conservação: uma Estação Ecológica, um Parque Municipal e uma Reserva Particular do Patrimônio Natural.

No Município de Joinville encontra-se uma expressiva quantidade de áreas legalmente protegidas: Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin, Parque Municipal da Ilha do Morro do Amaral, Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro Boa Vista, Área de Proteção Ambiental da Serra Dona Francisca, Parque Municipal do Morro do Finder e Parque Natural Municipal da Caieira. Também se encontra em Joinville parte da área da Estação Ecológica do Bracinho, unidade de conservação estadual, e a Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caetezal, unidade de conservação particular. A Figura 48 ilustra as Unidades de Conservação no Município de Joinville.

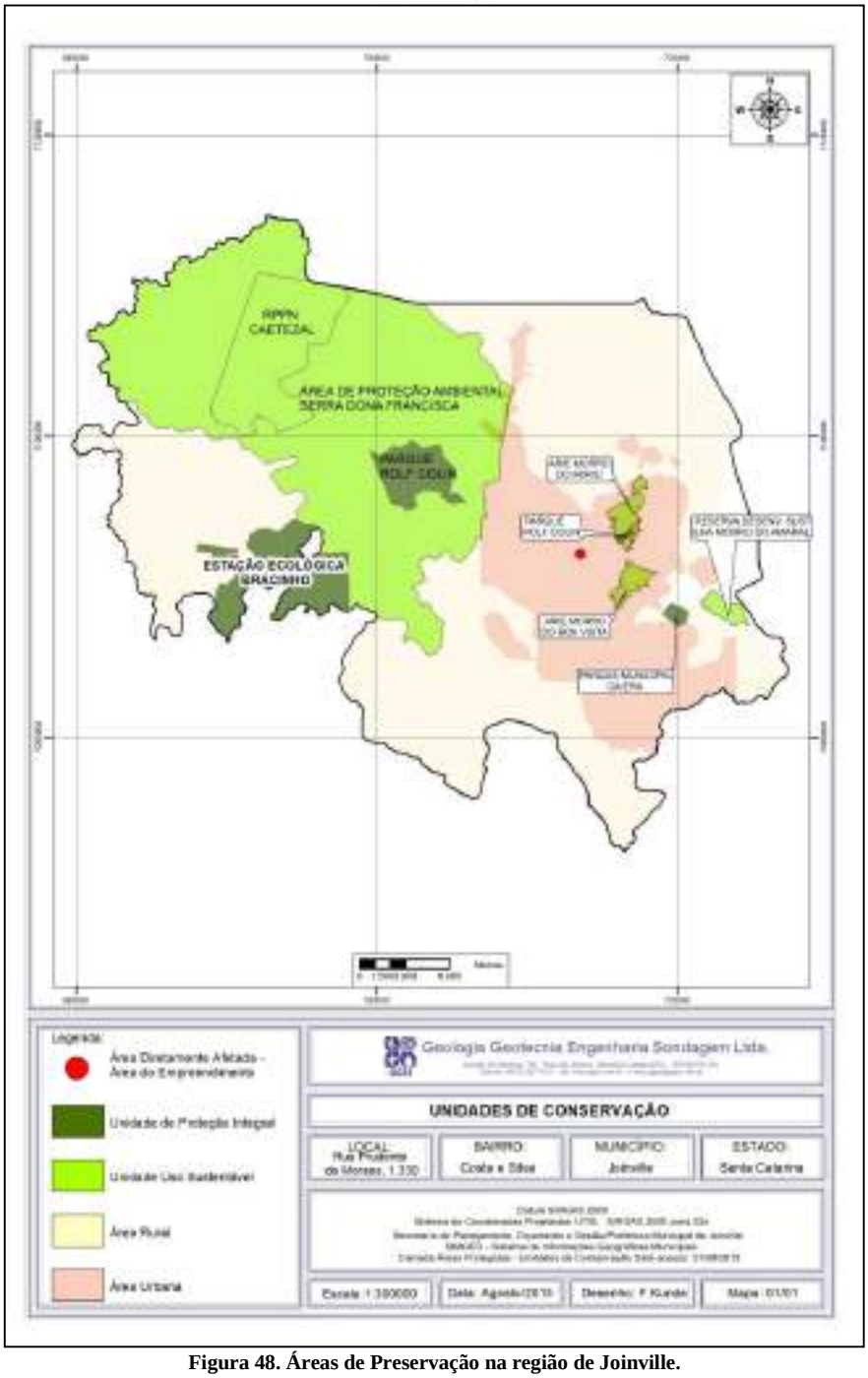


Figura 48. Áreas de Preservação na região de Joinville.

A cidade de Joinville conta com iniciativas de criação de Parques a fim de preservar seu ecossistema. Segue abaixo os Parques que estão inseridos no Município de Joinville:

- Parque Ambiental Caieira (SEMA) - O Parque Ambiental Caieira é uma iniciativa do Município de Joinville, em parceria com entidades não governamentais. Instalado em uma propriedade de 447.437,50 m^2, localizada no Bairro Adhemar Garcia, o parque possui importantes elementos de paisagem natural e construída;
- Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin (SEMA) - Localizado nas encostas da Serra do Mar, abrangendo as nascentes do Rio Piraí e parte da Serra da Tromba, a oeste da área urbana, com acesso pela Estação de Tratamento de Água do Piraí. Foi criado para garantir a preservação da Floresta Atlântica e da fauna da região das nascentes do Rio Piraí, visando manter uma boa qualidade da água daquele manancial, bem como a manutenção da vazão dos rios. A beleza paisagística também confere à área boa potencial para o turismo ecológico;

- Parque Municipal da Ilha do Morro do Amaral (SEMA) - Está localizado às margens da Baía de Babitonga, na saída da Lagoa do Saguaçú, no Bairro Paranaguamirim. Possui privilegiada situação geográfica, apresentando grande potencial ambiental e turístico. O local também abriga sítios arqueológicos (sambaquis) e uma comunidade antiga de pescadores artesanais. A ilha é envolvida por manguezais, que também justificam sua proteção;
- Estação Ecológica do Bracinho (SEMA) - Localizada na região oeste do Município de Joinville, abrangendo também parte do município de Schroeder. A Estação ecológica envolve a represa do Rio do Júlio e as represas do 1º Salto e 8º Salto, do Rio Bracinho. O acesso pode ser feito pela antiga Usina Hidrelétrica do Salto do Piraí, pela estrada Rio do Júlio, em Joinville, ou pela Usina Hidrelétrica do Bracinho, em Schroeder. A função da Estação Ecológica do Bracinho é proteger a flora e a fauna do local, uma das regiões mais preservadas do norte de Santa Catarina. Outro objetivo é a manutenção do regime hidrológico da bacia hidrográfica do local, visando um abastecimento regular das represas que acumulam a água utilizada nas usinas hidrelétricas da região;
- Áreas de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca e Quiriri (SEMA) - Localizadas nas encostas da Serra do Mar e Planalto Ocidental, na porção oeste do Município de Joinville, e envolvem a região dos mananciais dos Rios Cubatão e Piraí. A APA Quiriri, que envolve a Bacia Hidrográfica do Rio Quiriri e parte da Serra do Quiriri, localiza-se no município de Garuva, sendo uma continuação da APA Serra Dona Francisca. O objetivo principal das APAs é a proteção ambiental da região envolvida, principalmente dos recursos hídricos, de forma a garantir o abastecimento público de água potável. Outro objetivo das APA's é a manutenção das atividades econômicas desenvolvidas na região, de forma compatível com a proteção ambiental, estimulando atividades não degradantes, tais como o turismo rural, o manejo florestal e a agricultura orgânica, e restringindo atividades que possam degradar o ambiente, tais como a mineração, uso industrial e expansão urbana;
- Parque Municipal Morro do Finder (SEMA) - Localizado no Morro do Iririú, Bairro Iririú, o Parque Municipal Morro do Finder exerce papel fundamental no ambiente urbano, por meio da estabilização climática, redução de ruído, abrigo para espécies animais e também como área de lazer saudável para a população. Localizado na área central, é um parque turisticamente importante e muito visitado, cujo atrativo é a sua floresta extremamente significativa;
- Parque Zoobotânico - Situado no Morro da Boa Vista, Bairro Boa Vista, tem na valorização da Mata Atlântica e de sua fauna a principal razão da sua criação. É também resposta a uma antiga reivindicação da comunidade local em termos de área de lazer.

7.2.3.2 *Áreas Protegidas*

No que diz respeito às Áreas Protegidas, no entorno do empreendimento podem ser destacados as linhas de alta tensão, o plano viário de alargamento das vias, locais com a cota 40 e rede de gás, todos inseridos abrangendo ambos os raios (500 e 1000 metros), fora desta delimitação, nas proximidades possuem corredores ecológicos e emissários, conforme demonstra o mapa da Figura 49.

Figura 49. Mapa das Áreas Protegidas.

7.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

A caracterização do meio socioeconômico permite traçar um perfil da área de estudo a fim de registrar os hábitos culturais, sociais e econômicos da região, neste caso, definidos pelas áreas de influência.

7.3.1 Área de Influência Indireta (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) referente ao meio antrópico do Condomínio Vertical Residencial é compreendida pelo Bairro Costa e Silva e Santo Antônio, inseridos dentro dos limites do Município de Joinville, desta forma será abordado os aspectos econômicos e populacionais da cidade para demonstrar o cenário da região de Joinville.

O Município de Joinville está localizado na porção nordeste do estado de Santa Catarina (Figura 50). O município integra e sedia a Associação dos Municípios do Nordeste do Estado de Santa Catarina

(AMUNESC), uma entidade sem vinculação político-partidária, reconhecida como de utilidade pública estadual pela Lei nº 4.313, de 19 de maio de 1969, que coordena e integra as ações de desenvolvimento de nove municípios do nordeste do Estado: Araquari, Barra do Sul, Campo Alegre, Garuva, Itapoá, **Joinville**, Rio Negrinho, São Bento do Sul e São Francisco do Sul. A AMUNESC é uma das dezoito Associações de Municípios do Estado. Prestam serviços nas áreas de planejamento urbano e regional, assessoria jurídica, assessoria financeira, elabora projetos de engenharia e arquitetura, além de atuar em áreas específicas, como educação e saúde.

Figura 50. Mapa da Área de Influência Indireta do Meio Antrópico.

7.3.1.1 *Joinville*

1.1.1.2.1 Histórico da Região Norte do Estado de Santa Catarina

Segundo publicação no Diário Oficial da União (BRASIL, 2008),é a partir dos séculos XVI e XVII que se registraram históricos de ocupação, colonização e ciclos econômicos em Santa Catarina, bem como seus reflexos no uso de recursos naturais da região. O surgimento dos primeiros povoamentos e a

colonização no litoral passaram a ser implementados durante a instalação das colônias no início do século XIX. No caso específico da região nordeste de Santa Catarina, esses processos iniciaram-se com a formação de uma das primeiras povoações do litoral catarinense: Nossa Senhora da Graça do Rio de São Francisco - hoje município de São Francisco do Sul e intensificaram-se a partir da instalação da Colônia Dona Francisca, em 1851.

Do período das implantações das Colônias até o final do século XIX, destaca-se na economia de Santa Catarina e região a exportação de produtos advindos de atividades com base extrativista e agrícola como: madeiras e minerais e exportação de erva-mate e de produtos como farinha, arroz, couro, banha, toucinho, café, fumo e outros. A partir da segunda metade do século XX, Santa Catarina inicia a sua participação na produção e comércio industrial, sobretudo na área têxtil. Tais empreendimentos, difundidos posteriormente para as indústrias de madeira, alimentação, metalomecânica e plásticos são destaques, até os dias de hoje, na atual economia do Estado. Registros apontam a década de 1980 como um marco na implantação de atividades econômicas que geraram significativas alterações e reduções das formações vegetais naturais, podendo ser destacado: extração de palmito e madeira (das formações florestais maduras), expansão da agropecuária comercial (desmatamento para a formação de pastagens de latifúndios), da silvicultura (desmatamento para a introdução e dispersão espacial de espécies exógenas como o pinus e eucalipto). Atualmente a economia da região caracteriza-se por um polo industrial, atividades agrícolas, pecuária e grandes plantações de pinus e eucalipto.

7.3.1.1.1 Aspectos Populacionais

A população de Joinville apresentou em 2010 um aumento de 19,94% desde o último censo demográfico realizado em 2000. De acordo com as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2010, a população da cidade é composta de 515.288 habitantes, o equivalente a 8,25% da população do estado. Joinville é a cidade mais populosa de Santa Catarina. O Gráfico 1demonstra a evolução populacional do município nos últimos anos.

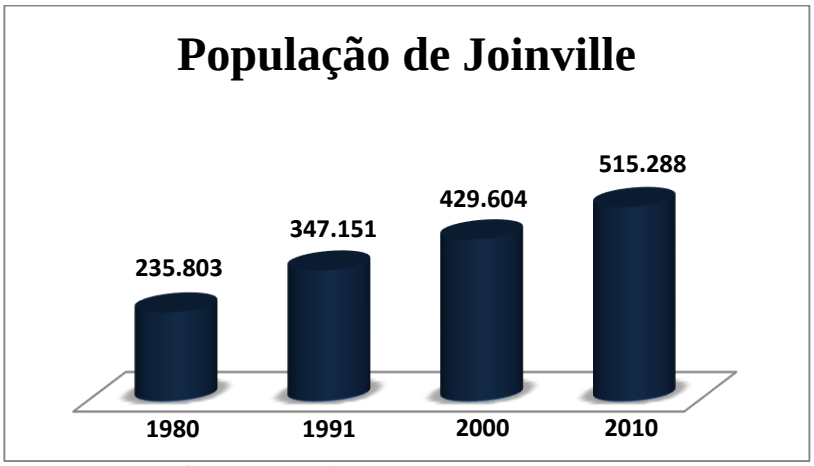


Gráfico 1. População total de Joinville entre 1980-2010.

Fonte: SEBRAE (2013).

O comparativo dos dados do Censo Demográfico de 2000 e 2010, e das estimativas populacionais do IBGE para 2015 demonstram que Joinville tem apresentado nos últimos anos uma taxa média de crescimento populacional da ordem de 1,99% ao ano, dados este que segue no Gráfico 2.

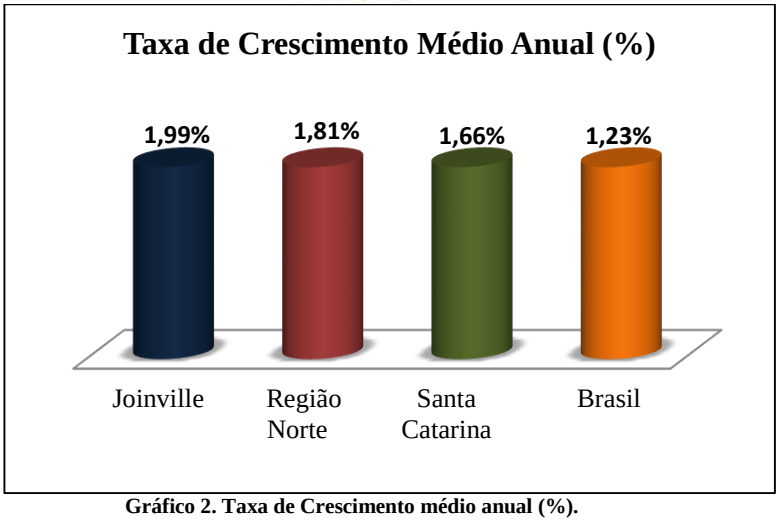


Gráfico 2. Taxa de Crescimento médio anual (%).

Fonte: SEBRAE (2013).

A distribuição populacional por gênero, segundo dados do IBGE extraídos do Censo Populacional 2000 e com as estimativas até 2014, aponta que, no município, os homens representam 49,7% da população e as mulheres, 50,3%. A Tabela 15 apresenta os dados populacionais segundo gênero e situação do domicílio no município.

Tabela 15. Participação relativa da população residente por situação do domicílio e gênero, em Joinville.

Ano	Total	Sexo		Localidade	
		Homens	Mulheres	Urbana	Rural
2000	**429.604**	214.735	214.869	414.972	14.632
2010	**515.288**	255.756	259.532	497.788	17.462
2013	**546.981**	271.644	275.333	...	...
2014	**554.601**	275.397	279.204	535.838	18.763

Fonte: IBGE estimativas, *apud* IPPUJ, (2015).

A estrutura etária de uma população habitualmente é dividida em quatro faixas: as crianças, que abrangem do nascimento até 9 anos, os jovens, que compreendem dos10 até 19 anos; os adultos, subdivididos em: 20 anos até 29 anos; 30 a 39 anos; 40 a 49 e 50 a 59, e os idosos, dos 60 anos em diante, desta forma o Gráfico 3 elucida a distribuição por faixa etária da população em Joinville no ano de 2014.

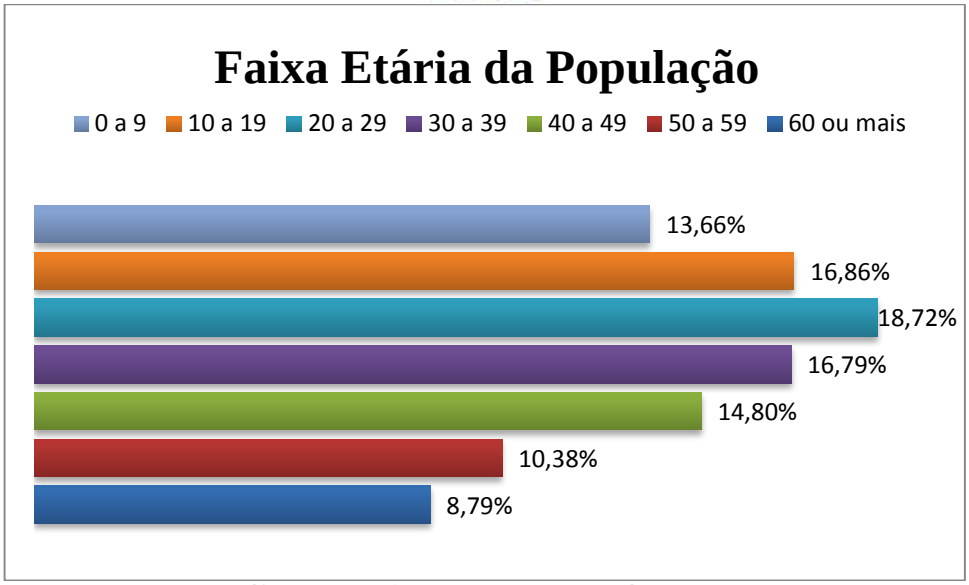


Gráfico 3. População Estimada por Faixa Etária em 2014.
Fonte: IBGE estimativas, *apud* IPPUJ, (2015).

Ainda relacionado à faixa etária da população compete mencionar a questão da população economicamente ativa (PEA), que se caracteriza por abranger todos os indivíduos de um lugar que, em tese, estariam aptos ao trabalho, ou seja, todos os indivíduos ocupados e desempregados. No Brasil, o IBGE calcula a PEA como o conjunto de pessoas que estão trabalhando ou procurando emprego. Apesar do trabalho de crianças serem proibido no Brasil, o IBGE calcula a PEA considerando pessoas a partir dos 10 anos de idade, uma vez que a realidade no país mostra uma situação diferente do que prega a lei. Tomando por base a metodologia do IBGE, a PEA de Joinville no ano de 2010 representava 56,6% dos habitantes.

1.1.1.2.2 Aspectos Mercadológicos

Domicílio é considerado um local estruturalmente separado e independente que se destina a servir de habitação a uma ou mais pessoas, podendo ser particular ou coletivo. Neste aspecto, o município de Joinville possuía, em 2010, 175.523 domicílios registrados, sendo 175.332 particulares e 191 coletivos. Desta forma, o município de Joinville apresenta a proporção relativa de 99,89% de domicílios particulares e 0,11% de coletivos do município. É importante ressaltar que, neste caso, os domicílios particulares, de acordo com o IBGE, são caracterizados quando o relacionamento entre seus ocupantes é ditado por laços de parentesco, de dependência doméstica ou por normas de convivência.

Com base em dados do Censo Demográfico de 2000, o município possuía 100.473 domicílios, deste total 83,3% eram próprios, 11,9% alugados, 4,3% eram cedidos e 0,5% tinham outra forma de ocupação. A relação entre o Município de Joinville, o Estado de Santa Catarina e o Brasil como um todo segue abaixo na Tabela 16. Vale denotar que, diferentemente da seção anterior, aqui são considerados apenas os domicílios particulares permanentes que, segundo o IBGE, são construídos para servir exclusivamente à habitação e que, na data de referência, tinham a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas.

Tabela 16. Relação da tipologia de domicílios em Joinville, Santa Catarina e Brasil, para o ano 2000.

Tipologia	Joinville	Santa Catarina	Brasil
Próprio	100.473	1.190.558	33.306.136
Alugado	14.411	187.957	6.403.325
Cedido	5.137	113.522	4.532.093
Outra forma	610	6.705	553.547
Total	**120.631**	**1.498.742**	**44.795.101**

Fonte: SEBRAE 2010.

O objetivo deste aspecto é identificar o perfil dos domicílios urbanos no município sob o aspecto de rendimento financeiro., utilizando dados do IPC Maps 2011, baseados nos primeiros resultados do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE, além dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2009 e Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2009.O IPC Maps 2011 levou em consideração a classificação dos domicílios urbanos segundo o Critério de Classificação Econômica Brasil, desenvolvido pela ABA – Associação Brasileira de Anunciantes, ABEP – Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa e ABIPEME – Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisa de Mercado.

De acordo com a Tabela 17, Joinville possuía, em 2011, o maior número de domicílios urbanos com rendimentos na classe C1, contabilizando todas as residências, e o menor número na classe E.

Tabela 17. Número e domicílios urbanos por classe econômica em 2011.

Classes	Joinville	
A1	1.072	0,68%
A2	7.072	4,48%
B1	21.062	13,35%
B2	41.007	26%
C1	44.015	27,90%
C2	25.855	16,39%
D	16.951	10,75%
E	708	0,45%
TOTAL	**157.742**	**100%**

Fonte: SEBRAE (2013).

1.1.1.2.3 Aspectos Sociais

Visão geral de Joinville sob o ponto de vista de seus aspectos sociais. Deste modo, realizou-se um estudo do desempenho do município nos últimos anos, frente à evolução de seus indicadores de desenvolvimento humano, suas ações no campo da saúde e da educação, além da segurança pública.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), é uma medida resumida do progresso em longo prazo, em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. Desta forma, a caracterização da qualidade de vida do município apoiou-se no uso de indicadores reconhecidos e amplamente utilizados, como é o caso do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH. Nestes casos são avaliados aspectos relacionados à educação, longevidade, emprego e renda, acesso ao trabalho, condições habitacionais e outras variáveis que integram alguns dos indicadores de desenvolvimento humano mencionados. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Joinville - IDH-M alcançou 0,809, colocando o município na 21ª posição nacional neste indicador (Tabela 18).

Tabela 18. Índice de Desenvolvimento Humano do Município de Joinville.

Ano	Educação	Longevidade	Renda	IDH Municipal
Ano 1991	0,365	0,793	0,692	0,585
Ano 2000	0,560	0,869	0,739	0,711
Ano 2010	0,749	0,889	0,795	0,809

Fonte: PNUD, Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil 2013, *apud* IPPUJ, 2015.

Segundo os dados do Censo 2010, o município de Joinville possuía a incidência de 0,3% da população com renda familiar per capita de até R$ 70,00, 1,8% com renda familiar per capita de até 1/2 salário mínimo e 10,2% da população com renda familiar per capita de até 1/4 salário mínimo.

Como outros indicadores que abordam a pobreza em diversas perspectivas, o Índice de Desenvolvimento Familiar (IDF) varia entre zero e um. Quanto melhores as condições da família, mais

próximo de 1 (um) será o seu indicador. A unidade de análise do IDF é a família, e não o indivíduo. No entanto, o indicador de cada família se constrói a partir dos dados pessoais de seus integrantes.

Assim, os valores do IDF municipal são baseados exclusivamente nos cadastrados, levando em consideração as diferenças na forma de coleta dos dados, a abrangência do cadastramento e a frequência de atualização das informações. De acordo com os dados, o Índice de Desenvolvimento Familiar (IDF) de Joinville está organizado conforme a Tabela 19.

Tabela 19. Índice de Desenvolvimento Familiar de Joinville em 2008.

Índice de Desenvolvimento Familiar	**0,570**
Acesso ao trabalho	0,080
Disponibilidade de recursos	0,710
Desenvolvimento infantil	0,660
Condições habitacionais	0,840
Acesso ao conhecimento	0,470

Fonte: SEBRAE (2010).

1.1.1.2.3.1 Saúde

A avaliação do desempenho municipal em relação aos aspectos ligados à saúde foi associada ao acompanhamento de indicadores demográficos, natalidade e mortalidade, bem como ao mapeamento dos recursos físicos e humanos disponíveis na área da saúde.

A taxa bruta de natalidade é o número de crianças que nasce anualmente para cada mil habitantes, em uma determinada área. Em 2011, a taxa bruta de natalidade de Joinville era de 15,0 nascidos por mil habitantes, apresentando um decréscimo de 0,14% entre 2007 e 2010.

Em 2010, a taxa bruta de mortalidade infantil de Joinville era de 8,2 mortos por mil nascidos vivos, 51,2% menor do que no Brasil. Os dados referentes ao município, Estado e País estão apresentados na tabela a seguir. A taxa de mortalidade infantil (TMI) é um indicador clássico dos níveis de desenvolvimento social e econômico e de condições de saúde da população. O óbito infantil é um evento-sentinela e como tal in- dica a vulnerabilidade social e contribui para a identificação de riscos proporcionando aos gestores e profissionais na tomada de decisões e alocação de recursos e políticas públicas.

Em Joinville a Comissão de Prevenção da Mortalidade Infantil atua desde 2002, com o objetivo de identificar as causas que levam ao óbito infantil, planejar medidas de intervenção para reduzir a morte de crianças por possíveis falhas na assistência ao pré-natal, ao parto ou ao recém-nascido, bem como avaliar a rede de serviços de saúde. A Comissão avalia todos os óbitos de filhos de mães residentes em Joinville, na faixa etária de 0 a 5 anos de idade, bem como óbitos fetais. A taxa geral de mortalidade no município foi de 496,6 por 100 mil habitantes, sendo dois terços (63,8%) concentrados na faixa etária acima de 60 anos e apenas 2,5% na faixa etária abaixo de 1 ano de idade, mostrando um perfil semelhante ao de regiões mais desenvolvidas. A análise das causas indica predomínio das afecções perinatais e anomalias congênitas entre os menores de um ano e de causas externas entre os adolescentes e adultos jovens (10-29 anos). Entre os adultos (30-59 anos) predominou um perfil misto composto por doenças crônicas (neoplasias, doenças cardiovasculares, aparelho digestivo, aparelho respiratório, doenças endócrinas) e também por causas externas. Já entre os idosos (maiores de 60 anos), predominaram as doenças crônicas, com destaque para as doenças cardiovasculares, neoplasias e as doenças respiratórias. A Tabela 20 a seguir, apresenta as taxas de mortalidade, subdivididas em taxa de mortalidade infantil e geral nos anos e 2008 a 2013, pode-se observar que houve uma queda na taxa de mortalidade infantil de 2008 para 2013, no que diz respeito na taxa de mortalidade geral houve uma mínima queda (cerca de 0,1%).

Tabela 20. Taxas de Mortalidade no município de Joinville.

Ano	Taxa de Mortalidade Infantil (%)	Ano	Taxa de Mortalidade Geral(%)
2008	**10,2**	2008	**4,6**
2009	**9,4**	2009	**5,2**
2010	**8,2**	2010	**4,8**
2011	**9,4**	2011	**5,1**
2012	**7,4**	2012	**4,7**
2013	**8,3**	2013	**4,5**

Fonte: Sistema de Informação de Mortalidade, Relatório de Gestão 2013 *apud* IPPUJ, 2015).

A esperança de vida ao nascer é o número médio de anos que um grupo de indivíduos, nascido no mesmo ano, pode esperar viver, se mantidas, desde o seu nascimento, as taxas de mortalidade observadas naquele ano. De acordo com os dados do Ministério da Saúde, em 2000, a expectativa de vida em Joinville era em torno de 76 anos. Importante destacar que a esperança de vida de Joinville, em 2000, foi 4,18% maior que a de Santa Catarina e 8,76% maior que a do Brasil.

A atual estrutura de saúde no Sistema Único de Saúde – SUS em Joinville é representada pela Tabela 21, no setor privado Joinville conta com: Centro hospitalar Unimed, Hospital Dona Helena, Hospital de Olhos Sadalla Amin Ghanem, IOT – Instituto de Ortopedia e Traumatologia, Clínica de Nefrologia de Joinville e no setor filantrópico Fundação Pró-Rim.

Tabela 21. Unidade de Atendimento do SUS.

Estrutura de Saúde	Unidades de Atendimento		TOTAL 2014
Hospitais	Hospital Municipal São José	(HMSJ)	5
	Hospital Regional Hans Dieter Schmidt	(HRHDS)	
	Hospital Materno Infantil Doutor Jeser Amarante Faria	(HMIJAF)	
	Hospital Bethesda	-	
	Maternidade Darcy Vargas	(MDV)	
Pronto Socorro Geral	Pronto Socorro Adulto (HMSJ, HRHDS e Bethesda)		3
	Pronto Socorro Obstétrico (MDV)		
	Pronto Socorro Pediátrico (HMIJAF)		
PA - Pronto Atendimento	PA 24H Aventureiro		3
	PA 24H Itaum		
	PA 24H Costa e Silva		
Unidades Básicas de Saúde	Unidades Básicas de Saúde (UBS)		54
Policlínica	Policlínica PAM Boa Vista		1
Centros de Referência	Centros de Atenção Psicossocial		4
Clínicas / Ambulatórios Especializados	Centro de Especialidades Odontológicas - CEO Tipo II e III		2
	Centrinho		1
	Unidade Sanitária		1
	Vigilância Sanitária		1
	Vigilância Ambiental		1
	Serviços Organizados de Inclusão Social - SOIS		1
	Núcleo de Assistência Integral ao Paciente Especial - NAIPE		1

	Clínica/Centro Especializado/Serviço de Apoio Diagnose e Terapêutico (Prestadores Contratados e Conveniados Tabela SUS)	26
Laboratórios (Postos de Coleta)	Laboratórios (Laboratório Próprio, Laboratórios Contratados)	9
	Postos de Coleta de Exames (Postos de Coleta de Exames Próprios e Contratados)	23
Farmácias	Serviço de Apoio - Farmácias (Todas as Farmácias de todas as Unidades, PA's, Policlínica, Hospitais, Farmácia Escola, Saúde Mental)	65

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde *apud* IPPUJ (2015).

Em 2012, Joinville contava com 1.161 leitos de internação. Os mais representativos em números absolutos estão relacionados ao atendimento clínico e cirúrgico. Em 2007 eram 8.745 profissionais ligados à saúde em Joinville. A Tabela 22 detalha a especialidade e o número de profissionais disponíveis no município.

Tabela 22. Números de profissionais vinculados por tipo de categoria no ano de 2007.

Categorias de Profissionais da Saúde	2010			
	Joinville	Região Norte	Santa Catarina	Brasil
Médicos	4.627	7.910	35.900	880.485
Anestesista	229	341	1.679	39.095
Cirurgião Geral	279	502	2.319	59.050
Clínico Geral	1.188	2.283	8.206	186.305
Gineco Obstetra	313	609	3.115	84.298
Médico de Família	58	195	1.590	36.384
Pediatra	451	819	3.148	82.826
Psiquiatra	80	130	741	16.776
Radiologista	115	199	1.300	32.103
Médicos de outras especialidades	1.914	2.832	13.802	343.648
Cirurgião Dentista	778	1.438	7.056	147.840
Enfermeiro	394	741	4.161	158.841
Fisioterapeuta	204	362	1.755	58.028
Nutricionista	30	70	465	19.654
Farmacêutico	152	271	1.655	46.209
Assistente Social	136	271	1.567	42.754
Psicólogo	802	1.335	6.536	315.977
Auxiliar de enfermagem	1.580	2.416	9.972	218.527
Técnico de enfermagem	806	806	7.510	320.145
TOTAL	**8.745**	**14.926**	**69.853**	**1.913.146**

Fonte: SEBRAE (2013).

1.1.1.2.3.2 Educação

A rede de estabelecimentos educacionais de Joinville é formada pelo setor público – instituições municipais de ensino fundamental e educação infantil, instituições estaduais de ensino fundamental, médio, profissionalizante e universitário, e federal nas modalidades técnico-profissionalizante e universitário. Contribui também as instituições do setor privado que atuam em todas as modalidades de ensino. No âmbito da política municipal de ensino, a rede de estabelecimentos educacionais tem atendido adequadamente à demanda da população em idade escolar.

A Tabela 23 apresenta o número de alunos matriculados e as modalidades de ensino no Município de Joinville em 2014.

Tabela 23. Número de alunos matriculados e as modalidades de ensino no Município de Joinville no ano de 2014.

Rede de Ensino	Educação Infantil	Ensino Fundamental	Educação de Jovens e Adultos		Ensino Médio Regular	TOTAL
			FUND.	MÉDIO	Profissionalizante	
Estadual	-	11.303	183	971	17.065	**30.422**
Municipal	11.641	46.208	1.586	-	-	**59.435**
Particular	9.985	9.235	1.060	4.134	11.064	**35.478**
Federal	-	-	41	-	803	**844**
TOTAL	**21.626**	**66.746**	**2.870**	**5.105**	**29.832**	**126.179**

Fonte: IPPUJ (2015).

O Índice da Educação Básica - IDEB é calculado a partir de dois componentes: taxa de rendimento escolar (aprovação) e médio de desempenho nos exames padronizados aplicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP. Este índice permite traçar metas de qualidade educacional para a educação. Em 2011, a média do IDEB alcançada pelo município foi de 6,3 para os anos iniciais do ensino fundamental e 5,4 para os anos finais.

A taxa de analfabetismo diminuiu de 3,18% no ano e 2010 para 2,20% totalizando para o ano de 2014 a quantidade de 9,105 analfabetos.

A introdução do ensino da língua inglesa a partir das séries iniciais do Ensino Fundamental veio enriquecer ainda mais o processo educativo desenvolvido na rede municipal de ensino de Joinville. O inglês foi inserido no currículo escolar, de forma obrigatória, em 2000, a partir do 3° ano do Ensino Fundamental em todas as escolas. O alemão é ensinado na Escola Municipal Agrícola Carlos Heins Funke, Escola Municipal Pastor Hans Muller. O ensino de italiano e francês é oferecido em caráter extracurricular e opcional, em algumas escolas.

O atendimento educacional especializado na rede municipal de ensino, de acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), a Educação Especial é definida com uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o Atendimento Educacional Especializado, disponibiliza os serviços e recursos próprios desse atendimento e orienta os estudantes e seus professores quanto a sua utilização nas turmas comuns do ensino regular.

A rede Municipal de Joinville tem como meta garantir o acesso, a permanência e a aprendizagem dos estudantes com deficiência, transtorno global do desenvolvimento a altas habilidades/super dotação. Nesse sentido, oferece o serviço do Atendimento Educacional Especializado – AEE complementar e/ ou suplementar a formação desses estudantes com vistas a garantir sua autonomia e independência na escola e fora dela. Conta com cinco Equipes Multidisciplinares, com profissionais das áreas de Terapia Ocupacional, Psicologia e Fonoaudiologia, que atuam no atendimento aos estudantes, orientações aos pais e escolas, formação de professores e demais profissionais, identificando a prescrição de recursos, equipamentos e materiais adaptados para atender 42 unidades escolares.

A rede municipal de ensino conta ainda com o serviço de Auxiliar de Educador Monitor que acompanha os estudantes com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento, dependentes nas atividades de vida diária – AVD's, além do serviço de Apoio Pedagógico, destinado ao atendimento aos estudantes com transtornos específicos e dificuldades de aprendizagem.

O município possui cinco escolas nas zonas rurais no período integral.

A Fundação Municipal Albano Schmidt (Fundamas) atua em Joinville desde 1966 e tem seu foco na qualificação e requalificação profissional bem como na inclusão social e digital. Elabora e ministra cursos

profissionalizantes para jovens e adultos, em nove Centros Educacionais: Cesita - Centro Educacional e Social do Itaum; Centro XV - Centro Educacional XV de Novembro (Glória); Cespi - Centro Educacional e Social de Pirabeiraba Vereador Eugênio Gilgen; Cesavi - Centro Educacional e Social do Iririú; Escola Têxtil Hermann August Lepper (Comasa); Escola Municipal de Saúde Maria Carola Keller (Iririú); Unidade Itinerante (ônibus escola, atualmente localizado na Escola Municipal Prefeito Wittich Freitag (Aventureiro); Casa Brasil Norte e Casa Brasil Sul.

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica– SISTEC *apud* (IPPUJ, 2010), em 2012, Joinville contavam com as seguintes instituições de ensino técnico profissionalizante: com relação às Instituições de Ensino Superior presenciais em Joinville, são elencadas três públicas (Universidade para o Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina – UDESC, Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC – campus Joinville e Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – campus Joinville), uma comunitária (Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE). No que se refere às instituições privadas (Instituto de Ensino Superior Santo Antônio – INESA, Faculdade Cenecista de Joinville – FCJ, ACE - Faculdade Guilherme Guimbala, Associação Educacional Luterana Bom Jesus/IELUSC, Instituto Superior Tupy – IST, Faculdade de Tecnologia SENAI, Assessoritec, SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial e Anhanguera Educacional S.A. Joinville – Unidades 1 e 2), totalizando 25.396 alunos matriculados (ENGECORPS, 2010).

1.1.1.2.3.3 Transporte

O transporte coletivo em Joinville começou a receber as feições do que hoje é o Sistema Integrado de Transporte (SIT), em 1992, com a implantação da primeira etapa do sistema integrado para 36% dos usuários daquela época, em três terminais: Tupy, Norte e Sul. Na segunda etapa, a partir de 1998, mais 07 estações foram construídas e, até 2004, 100% do sistema foi implantado. O SIT opera com integração física e temporal, com desenho tronco-alimentador e tem forma radial e diametral. Está organizado fisicamente em uma rede com 10 Estações de Integração, operadas por 257 linhas regulares, sendo 21 linhas troncais entre paradoras e diretas; 17 linhas interestações; 184 linhas alimentadoras e especiais; e 4 linhas vizinhança. As linhas classificam-se em regulares, compreendendo as troncais, diretas, interestações, alimentadoras e vizinhança, em função do tipo de atendimento espacial que realizam, combinado com o tipo de operação que executam, enquanto que as linhas especiais englobam o Transporte Eficiente com serviço porta a porta, destinado a atender as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e as linhas industriais que atendem aos deslocamentos de funcionários de empresas com interligação aos terminais ou diretamente aos bairros periféricos da cidade, e são operados apenas nos horários específicos. De acordo com a Tabela 24, pode-se observar os dados do sistema de transporte de Joinville.

Tabela 24. Dados do sistema de Transporte de Joinville entre os anos 2000 a 2014.

Ano	Número de Empresas Operadoras	Número de Linhas	Número de Viagens (dias úteis)	Frota Operante	Frota Reserva	Frota - Fretamento	Idade Média da Frota	Número de Usuários (média diária)	Número de Usuários (diária mensal)
2000	**2**	**127**	**7.783**	**261**	**41**	**146**	**6,0**	**139.022**	**4.170.671**
2010	**2**	**235**	**9.182**	**320**	**35**	**165**	**5,7**	**128.106**	**3.896.561**
2011	**2**	**256**	**9.213**	**319**	**35**	**165**	**4,9**	**130.467**	**3.913.456**
2012	**2**	**256**	**9.239**	**319**	**35**	**175**	**3,8**	**124.201**	**3.777.771**
2013	**2**	**243**	**9.176**	**326**	**36**	**195**	**3,9**	**121.726**	**3.702.510**
2014	**2**	**257**	**9.146**	**320**	**44**	**182**	**4,8**	**120.040**	**3.651.221**

Fonte: IPPUJ (2015).

A rede de transporte coletivo de Joinville estrutura-se em três subsistemas de circulação: Troncal, Alimentador e Interestações. As vias troncais do SIT dispõem de corredores exclusivos de ônibus em algumas vias, entre elas estão a Rua João Colin, Blumenau, Santa Catarina, São Paulo, Beira Rio, Juscelino Kubitschek e Nove de Março e Santo Agostinho, com previsão de expansão em Programas e Planos de Mobilidade. A evolução média de passageiros, segundo a população e quilometragem apresenta-se na Tabela 25 abaixo.

Tabela 25. Evolução média de passageiros, segundo a população e quilometragem.

Ano	Passageiros Transportados	Quilometragem	Frota	Passageiros por Veículo	Passageiro por Km
2000	**50.387.642**	**20.966.107**	**261**	**193.056**	**2**
2010	**46.758.734**	**22.648.794**	**355**	**131.715**	**2**
2011	**46.961.467**	**22.734.394**	**354**	**132.660**	**2**
2012	**45.869.400**	**22.260.912**	**354**	**129.575**	**2**
2013	**44.430.121**	**22.793.723**	**362**	**122.735**	**2**
2014	**43.814.652**	**22.868.822**	**364**	**120.370**	**2**

Fonte: IPPUJ (2015).

Para acessar e utilizar todo o sistema integrado, é feito o pagamento da passagem única e os deslocamentos podem ser feitos com várias integrações não onerosas. A operação do sistema é feita por duas empresas concessionárias, com áreas prioritárias (norte e sul). Além da infraestrutura das estações de integração o SIT utiliza o sistema viário da cidade, com 10 km de vias expressas, sendo que 95% dos itinerários já ocorrem sobre vias pavimentadas. Na Tabela 26 segue o indicador de passageiros transportados entre os anos 2000 a 2014.

Tabela 26. Indicador de passageiros transportados nos anos de 2000 a 2014.

Ano	Passageiros Transportados (média diária)	População	Indicador (%)
2000	**139.022**	**429.604**	**32**
2010	**128.106**	**515.288**	**25**
2011	**130.467**	**520.905**	**25**
2012	**127.415**	**526.338**	**24**
2013	**121.726**	**546.981**	**22**
2014	**120.040**	**554.601**	**22**

Fonte: IPPUJ (2015).

O Terminal Rodoviário Harold Nielson é uma das principais áreas de chegada a Joinville. No piso térreo estão instaladas 24 plataformas de embarque e desembarque de passageiros e estacionamento de ônibus. Ao lado sul, na área exclusiva para desembarque de passageiros, 20 companhias rodoviárias estão à disposição para a emissão de passagens. No piso superior estão instaladas quatro lanchonetes na praça de alimentação, loja de presentes e artesanatos, revistaria e tabacaria. Além desses serviços, duas amplas salas de espera climatizadas, com capacidade para mais de 210 lugares e circuito interno de TV por satélite, proporcionam aos usuários conforto e comodidade durante o período que ali permanecem. Possui 6.000 m2 de área construída, 24 plataformas, 27 empresas no total, sendo que destas 20 (vinte) realizam embarques no município de Joinville e 07 (sete) não realizam embarques no município de Joinville. Todas as 27 (vinte e sete) empresas vendem passagens na Estação Rodoviária Harold Nielson. O movimento da estação rodoviária de Joinville é expressa na Tabela 27.

Tabela 27. Movimento da estação rodoviária de Joinville nos anos de 2000 a 2014.

Movimentação	Passageiros Embarcados	Passageiros Desembarcados	Total de Passageiros
2000	**818.604**	**579.369**	**1.397.973**
2010	**800.592**	**505.465**	**1.306.057**
2011	**788.014**	**468.632**	**1.256.646**
2012	**821.685**	**660.011**	**1.481.696**
2013	**667.611**	**594.400**	**1.262.011**

2014	**511.812**	**NI**	**NI**

Fonte: IPPUJ (2015).

A cidade conta com o Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola, localizado a 13 km do centro da cidade, a 75 km do Aeroporto de Navegantes, a 110 km do Aeroporto de Curitiba e a 163 km do Aeroporto de Florianópolis. Operam no aeroporto as empresas Gol, TAM, Voe Azul, Voe Trip.

Os usuários são principalmente passageiros com perfil executivo, empresarial e turístico de eventos. Em 26 de junho de 2014 foi implantado o ILS (Sistema de Aproximação por Instrumentos) - Categoria 1, reduzindo o número de cancelamentos de voos devido ao mau tempo. A INFRAERO, em parceria com a Prefeitura e o Governo do Estado de SC prevê para os próximos anos ampliação da pista de pouso e decolagem, do pátio de aeronaves, das pistas de taxiamento e implantação de infraestruturas complementares no terminal. A movimentação no aeroporto de Joinville se apresenta na Tabela 28.

Tabela 28. Movimento no aeroporto de Joinville.

Ano	Passageiros	Carga Aérea (Kg)	Total de Passageiros
1990	**83.686**	**1.906.743**	**8.205**
2000	**231.823**	**1.007.075**	**14.862**
2010	**289,.129**	**1.101.241**	**8.315**
2011	**484.769**	**1.251.751**	**9.903**
2012	**423.114**	**1.176.865**	**10.106**
2013	**397.556**	**1.302.430**	**9.496**
2014	**493.239**	**1.502.894**	**12.622**

Fonte: IPPUJ (2015).

A conexão portuária de Joinville está ligada ao transporte marítimo através do Porto de São Francisco do Sul, distante cerca de 45km, o qual conta com um cais de atracação de 675 m, e calado entre seis e dez metros. Conta com um ramal ferroviário interligado à cidade de Mafra, que por sua vez possui conexão com o sistema ferroviário nacional. A movimentação de carga no porto destina-se predominantemente às exportações, que correspondem a 80% do total de cargas escoadas por este terminal (IPPUJ, 2015).

E pelo transporte ferroviário, a Ferrovia Atlântico Sul S.A., atualmente denominada América Latina Logística do Brasil S.A., foi privatizada em 1997 e conta com um ramal ferroviário interligando São Francisco do Sul a Mafra, e desta com conexão nacional, a Porto Alegre, São Paulo e todo Paraná. Tem como média quatro viagens comerciais por dia, média de setenta e sete vagões por comboio, uma extensão de rede de 212km e transporta farelo de soja, trigo, sucata, cerâmica e bentonita, soja, óleo de gomado, sorgo, aveia, milho, fertilizantes, minério de ferro, bobina de aço, ferro gusa e refrigeradores(IPPUJ, 2015).

1.1.1.2.3.4 Atendimento Social

A proteção social básica tem por objetivo enfrentar as vulnerabilidades decorrentes das condições socioeconômicas e das situações de vida que resultem da pobreza, privação ou fragilização de vínculos afetivos, relacionais e de pertencimento social. Busca também prevenir situações de risco, por meio do desenvolvimento de potencialidades, de aquisições e do fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários. As ações desta proteção serão oferecidas, preferencialmente, nos territórios.

Os Centros de Referências de Assistência Social (CRAS) oferecem espaço prioritário aos grupos familiares e indivíduos, usuários do Sistema Único da Assistência Social, dentro de cada área de abrangência, visando o fortalecimento dos vínculos familiares, comunitários e o direito à proteção social básica. A rede municipal conta com seis CRAS.

O conhecimento da realidade fundamenta a criação dos serviços realizados em todos os CRAS, respeitando as particularidades de cada território no planejamento das atividades e projetos específicos. Os atendimentos e acompanhamentos possuem procedimentos e instrumentais técnicos próprios como: cadastramento, encaminhamento, divulgação e publicação de direitos sócia assistenciais.

Público Alvo: pessoas em situação de vulnerabilidade e risco social Capacidade de atendimento ano: 1000 famílias/CRAS Abrangência: Território mapeado com 5000 famílias/CRAS

Serviços:

- Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família – PAIF

- Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos – SCFV

1.1.1.2.3.5 Infraestrutura

Em Joinville, quase todos os domicílios têm acesso aos serviços públicos de distribuição de energia elétrica (99,3%), o qual é fornecido pela CELESC (ENGECORPS, 2010). O número de unidades consumidoras de energia elétrica apresentou um aumento de 12,6% no período de 2004 a 2008. A evolução do consumo de energia no mesmo período foi de 19,7%. A classe de consumidores residenciais representa 16,8% do consumo de energia elétrica, a industrial 68,6% e a comercial 10,4%. Segue na Tabela 29 a relação dos consumidores e o consumo de energia elétrica em Joinville no ano de 2010 à 2014.

Tabela 29. Consumidores e consumo de energia elétrica em Joinville

Modalidade de Consumidor	Consumo por Classe (KW/h)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Residencial	**435.071.295**	**444.784.734**	**474.491.263**	**493.910.061**	**550.124.544**
Industrial	**1.688.935.197**	**1.751.834.362**	**1.738.748.637**	**1.793.683.038**	**1.759.670.507**
Comercial	**289.342.208**	**306.595.344**	**337.129.177**	**343.645.713**	**375.663.313**
Rural	**7.057.573**	**7.246.523**	**7.838.249**	**7.979.289**	**8.842.244**
Poder Público	**27.140.563**	**26.112.134**	**28.244.697**	**28.352.032**	**31.547.971**
Iluminação Pública	**31.495.820**	**33.097.004**	**33.912.962**	**38.517.320**	**40.261.970**
Serviço Público	**34.651.654**	**35.131.062**	**34.442.347**	**33.903.344**	**32.969.795**
Próprio	**578.679**	**614.252**	**646.329**	**765.008**	**607.458**
Total	**2.514.272.989**	**2.605.415.415**	**2.655.453.661**	**2.740.755.805**	**2.799.687.801**

Fonte: IPPUJ (2015).

O município em 2009 possuía 153.116 economias residenciais ativas de água ligadas à rede geral de abastecimento de água, representando 99% da população urbana atendida pelo sistema de abastecimento de água em Joinville (ENGECORPS, 2010). Outros 1% dos domicílios recebiam água através da canalização de poços e nascentes. A capacidade instalada de rede de abastecimento é de 1.400 litros por segundos, o consumo atual é de 1.912 litros por segundo, e a extensão da rede possui em torno de 2.040 quilômetros.

As ligações da rede de água cresceu em torno de 8,48% aproximadamente do ano de 2010 para o ano de 2014, já as ligações da rede de esgoto teve um acréscimo de 48,5% aproximadamente.

Os principais indicadores dos serviços de esgotamento sanitário no Município de Joinville caracterizam-se conforme descreve a Tabela 30 no ano de 2010.

Tabela 30. Indicadores dos serviços de esgotamento sanitário no Município de Joinville.

Lista de Indicadores	Valores	Unidade
Extensão atual total da rede coletora[45]	220	Km

Quantidade de estações elevatórias	7	Unidade
População urbana atendida em Dezembro de 2008	83.184	Habitantes
Vazão média atual tratada na ETE Jarivatuba	140	L/s
Vazão média atual tratada na ETE Profipo	2	L/s
Número de economias ativas de esgoto em Dezembro de 2008	25.995	Unidade

Fonte: Companhia Águas de Joinville (2010) apud ENGECORPS (2010).

A Companhia de Gás de Santa Catarina - SCGÁS, criada em 25 de fevereiro de 1994, é uma empresa concessionária, de economia mista, e que tem como acionistas a Celesc, Gaspetro, Mitsui Gás e Infragás. Compete a Companhia distribuir o gás natural canalizado no estado de Santa Catarina. O início da operação da empresa deu-se no ano 2000, somando até o final de 2010, mais de 4 bilhões de m3 de gás natural foram distribuídos em Santa Catarina. Em Joinville, a rede possui aproximadamente 75 km de extensão. São atendidos, atualmente, três condomínios residenciais, 53 estabelecimentos comerciais, 11 postos de combustíveis e indústrias. Destaque para os principais hospitais e shopping centers da cidade, além das indústrias Döhler, Tupy e Whirlpool (SCGÁS, 2014 *apud IPPUJ, 2015*).

Em Joinville, a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos são executados através de contrato de concessão pública pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões Ltda. Os serviços de coleta de resíduos domiciliares abrangem 100% da área urbana e, possui oito roteiros na área rural, com enfoque para regiões de preservação ambiental e de nascentes de rios.

As comunicações em Joinville podem ser divididas até o ano de 2014 em: Correios, constando cinco agências próprias e sete agências franqueadas; Emissoras de televisão, havendo onze emissoras divididas em cinco geradoras, três repetidoras, duas operadoras e uma emissora; Emissoras de rádio, sendo quinze subdivididas em oito comerciais, três educativas e quatro comunitárias; Jornais, tendo dezesseis jornais com abrangência local, regional e estadual e Telefonia, com 79.962 telefones fixos e 2.206 telefones públicos em serviço.

No que tange à segurança no Município, Joinville em 2007 registrou 248 óbitos por causas violentas. Neste mesmo ano, os óbitos ocasionados em decorrência de acidentes de transporte representaram 44,8% das mortes (Tabela 31).

Tabela 31. Número de óbitos por causa violenta no Município de Joinville entre 2003 - 2007.

Causa	2003	2004	2005	2006	2007
Acidentes de transportes	124	111	121	165	111
Outros acidentes	32	50	45	32	39
Acidentes não especificados	15	34	20	4	11
Homicídio	36	52	46	59	62
Suicídio	37	27	28	21	22
Eventos cuja intenção é indeterminada	9	2	1	4	2
Demais causas externas	2	-	-	-	1
Joinville	**255**	**276**	**261**	**285**	**248**
Total de Santa Catarina	**3.734**	**3.883**	**3.883**	**3.766**	**2.710**

Fonte: SEBRAE (2010).

No período de 2008 a 2012, o número de ocorrências policiais, em Joinville, obteve maior quantidade no ano de 2011, 50.975 ocorrências,, sendo que entre os anos de 2008 e 2012, houve com crescimento de 43.804 ocorrências para 49.624 o que representa um acréscimo de 15,2%.

1.1.1.2.4 Aspectos Econômicos

Segundo dados do IBGE e da Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina, em 2009 o PIB catarinense atingiu o montante de R$ 129,8 bilhões, assegurando ao Estado a manutenção da 8ª posição relativa no ranking nacional. No mesmo ano, Joinville aparece na 1ª posição do ranking estadual, respondendo por 10,28% da composição do PIB catarinense. No comparativo da evolução deste indicador ao longo do período 2002-2009, o município apresentou um crescimento acumulado de 133,16%, contra um aumento regional de 129,05%, estadual de 132,91%, e nacional de 119,204%, (Gráfico 4).

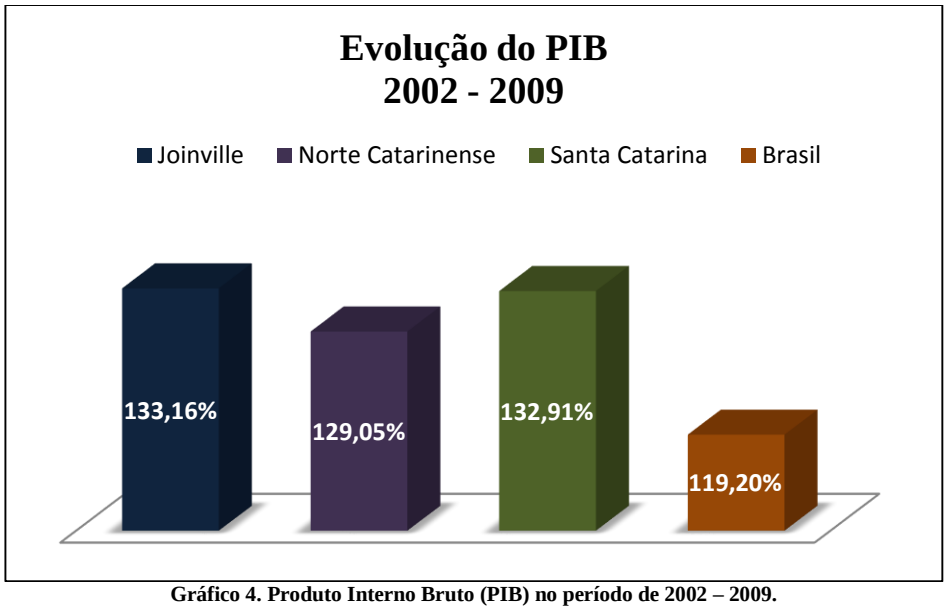


Gráfico 4. Produto Interno Bruto (PIB) no período de 2002 – 2009.

Fonte: SEBRAE (2013).

O município, em 2009, possuía um PIB per capita da ordem de R$ 26.833,59, colocando o município na 25ª posição do ranking estadual. No período de 2002 a 2009, o PIB per capita do município acumulou um crescimento de 112,78% contra 110,42% da média catarinense.

De acordo com o Ministério do Trabalho *apud* IPPUJ, (2015) a evolução da população economicamente ativa em Joinville subdividida por setor de atividades se expressa de acordo com a Tabela 32 abaixo, considerando setor primário como agricultura e pecuária, secundário como indústria e construção civil e terciário como administração pública, comércio e serviços.

Tabela 32. Evolução da população economicamente ativa em Joinville.

Setores	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Primário	**327**	**560**	**332**	**317**	**550**	**498**
Secundário	**40.636**	**87.793**	**46.929**	**45.090**	**48.222**	**45.860**
Terciário	**61.074**	**121.106**	**71.880**	**73.384**	**71.001**	**73.950**
TOTAL	**102.037**	**209.459**	**119.149**	**118.791**	**119.773**	**120.308**

Fonte: IPPUJ (2015).

Ainda, de acordo com o Ministério do Trabalho *apud* IPPUJ, (2015), a movimentação de emprego em relação a admissões durante os anos de 2010 à 2014 são dispostos na Tabela 33, divididos por atividades.

Tabela 33. Movimentação de emprego – admissões.

Ano	Indústria	Construção Civil	Comércio	Serviços	Agropecuária	TOTAL
2010	**74.102**	**13.691**	**43.430**	**77.676**	**560**	**209.459**
2011	**37.539**	**9.390**	**25.202**	**46.678**	**332**	**119.149**

2012	**36.001**	**9.089**	**25.997**	**47.383**	**317**	**118.791**
2013	**39.305**	**7.940**	**25.600**	**43.704**	**541**	**117.090**
2014	**37.413**	**8.847**	**26.202**	**47.742**	**498**	**120.308**

Fonte: IPPUJ (2015).

Segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego, no ano de 2011 Santa Catarina possuía um total de 403.949 empresas formalmente estabelecidas, sendo responsáveis por 2.061.577 empregos com carteira assinada. Em Joinville, tomando-se como referência dezembro de 2011, existiam 27.281 empresas formais, as quais geraram 191.924 postos de trabalho com carteira assinada. O Gráfico 5apresenta, em números absolutos, o volume de empresas e empregos no município no período de 2006 a 2011.

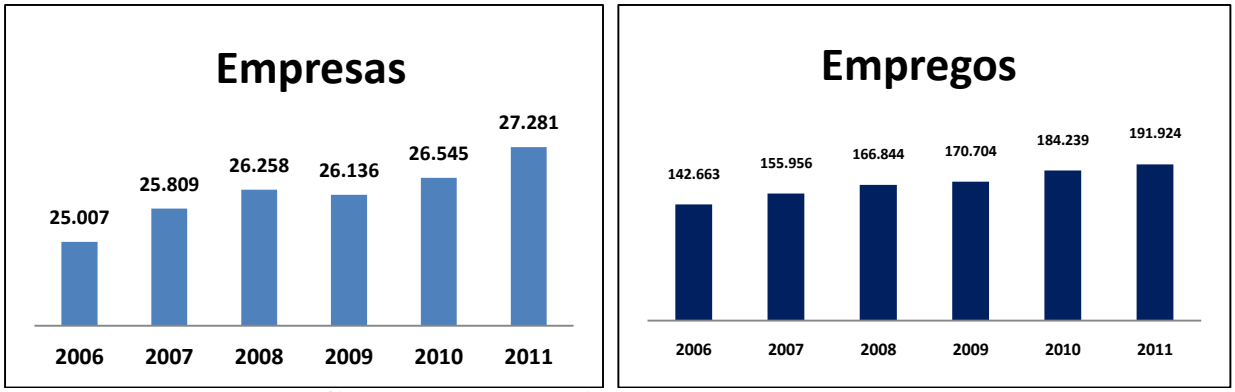


Gráfico 5. Empresas/empregos formais em Joinville entre 2006 – 2011.

Fonte: SEBRAE (2013).

No período de 2008 a 2011, a taxa absoluta de criação de empresas no município foi de 3,90% e a de empregos, 15,03% ao ano.

7.3.1.1.2 Estrutura Produtiva

7.3.1.1.2.1 Setor Primário

A base do setor primário do Município de Joinville é a agricultura familiar, onde cerca de 97% das propriedades tem menos que 50 hectares. Destaca-se o cultivo de arroz irrigado, de banana e de hortaliças. A bovinocultura leiteira, presente em 68% das propriedades, proporciona liquidez a alguns estabelecimentos. A agricultura é tipicamente de subsistência, sendo que as principais culturas cultivadas no município são arroz, bananas, e peixe de águas interiores, e os hortifrutigranjeiros. A zona rural do Município de Joinville possui uma vasta área, sendo sua superfície utilizada como lavouras, reflorestamentos, pastagens e florestas (Tabela 34).

O município é responsável por 41% da produção de arroz, 22% da produção de banana, 54% da produção de cana-de-açúcar e 47% da produção de aipim. Dentre outras atividades agropecuárias se destaca a olericultura, floricultura, produção de palmáceas, piscicultura, avicultura, apicultura, bovinocultura de leite e de corte, pesca artesanal, e o próprio turismo rural. O setor agrícola de Joinville desempenha função social, econômica e também ambiental na região, (IPPUJ, 2015).

A produção primária está baseada principalmente na produção de grãos e na fruticultura, onde o arroz irrigado e a bananicultura compreendem as culturas de maior expressão, respectivamente. O arroz irrigado, com uma área de 3.000 hectares cultivados e uma produção de 21.000 toneladas por ano, concentra-se principalmente da Bacia do Rio Piraí. A bananicultura, segunda cultura mais significativa, totaliza uma produção anual de 31.725 toneladas distribuídas em 1.050 hectares de área plantada, estando quase que exclusivamente junto às encostas da Serra do Mar. Segundo Knie (2002), a maior parte da produção de bananas é comercializada no mercado local, sendo parte exportada para o Paraná, notadamente Curitiba.

Tabela 34. Composição da área rural do Município de Joinville no ano de 2014.

Usos	Área em ha
Lavouras temporárias	3.829
Lavouras permanentes	1.815
Lavouras em descanso	279
Pastagens nativas	8.795
Pastagens cultivadas	7.578
Capoeira	1.622
Matas cultivadas	1.103
Matas nativas	1.459
Área rural	26.480
Área agricultável	63.069
Outras	89.549

Fonte: Fundação Municipal de Desenvolvimento Rural 25 de Julho (2009) *apud* IPPUJ (2015).

Já a pecuária é muito pouco explorada nesta região de Joinville, sendo que alguns pequenos proprietários fazem a transformação do leite, sendo a revenda de "porta em porta", e um pequeno rebanho de gado de corte, apenas para consumo próprio. Com o passar dos anos, segundo IPPUJ (2009), a atividade leiteira tem sofrido regionalmente um desgaste decorrente de vários fatores econômicos, ocasionando dispersão tanto em termos de produção como de comercialização deste produto. Mesmo assim, a atividade é desenvolvida por um grande número de famílias rurais, devido ao tradicionalismo e ao consumo próprio.

O número de suínos no município é de 6.833 cabeças e o plantel de aves é estimado em 170 mil, incluindo galinhas e codornas, sendo que, da mesma forma que a bovinocultura leiteira, a criação de ambos é destinada principalmente par o consumo próprio. A piscicultura é uma atividade em franco desenvolvimento, contando atualmente com cerca de 80 produtores, que desenvolvem este trabalho de forma comercial e com bom índice tecnológico, ficando o município com o título de maior produtor estadual de pescado de água doce.

A piscicultura é uma atividade em franco desenvolvi- mento, e o município é o maior produtor estadual de pescado de água doce, oferecendo uma nova fonte de renda aos agricultores, que contam com duas estações de produção de alevinos. Atualmente, 58 produtores desenvolvem a atividade de forma comercial e 300 pescadores tem a atividade de pesca artesanal. A maioria dos pescadores existentes no município são associados à Colônia de Pescadores Z 32, localizada no Morro do Amaral.

A apicultura é desenvolvida por 160 produtores associados à Associação de Apicultores de Joinville (Apiville), com apoio da Fundação Municipal 25 de Julho.

Beneficiados pela beleza natural da Encosta da Serra do Mar, da Floresta Tropical Atlântica e seus rios e encachoeirados, os agricultores têm no Turismo Rural outro potencial de renda que vem sendo aproveita- do em projetos como da Estrada Bonita e da Região do Piraí. Junto ao turismo rural vem se desenvolvendo também a indústria artesanal de alimentos, que agrega valor ao produto da agricultura.

Novas técnicas agrícolas também têm proporcionado aumento de eficiência no meio rural, tais como o cultivo protegido de olerícolas e a rizipiscicultura. O agricultor conta também com uma estrutura municipal de apoio. Trata-se da Fundação Municipal 25 de Julho, que tem a função de desenvolver o serviço de treinamento e assistência técnica, além do apoio nas áreas de mecanização pesada e controle de simulídeos (borrachudo).

A zona rural de Joinville possui área de 89.549 ha, que são utilizados como lavouras, reflorestamentos, pastagens e florestas.

7.3.1.1.2.2 Setor Secundário e Terciário

O município de Joinville tem melhor distribuição de riqueza nesses setores: secundário (61,5%) e terciário (38,1%) que possuem extrema importância quando se trata de emprego e renda. Desta forma, no que se refere ao recorte setorial em 2014, o segmento terciário (serviços) é o mais representativo em número de empresas. No entanto, o setor secundário (indústria) é a maior geradora de empregos.

Ao longo da segunda metade do século XX, Joinville se consolidou como o maior polo industrial de Santa Catarina e um dos mais importantes do país. Passou a receber imigrantes de várias partes do Brasil, transformando-se em uma cidade com múltiplas influências étnicas.

O Município de Joinville, com cerca de 1400 indústrias e sendo o maior centro industrial de Santa Catarina, apresenta 50% da população economicamente ativa concentrada no setor secundário, distribuída expressivamente nos ramos metalomecânico, plástico e têxtil. Por outro lado, observa-se de forma generalizada, a tendência do setor secundário diminuir ou estabilizar o número da mão-de-obra empregada com o aumento da produtividade, principalmente devido ao acelerado processo de automação industrial e terceirização. Este polo industrial congrega algumas das maiores empresas brasileiras e mesmo do mundo, como a) Tupy, maior fundição independente da América Latina, b) Whirpool, maior indústria de refrigeradores do Hemisfério Sul, c) Embraco, maior fabricante mundial de compressores herméticos para refrigeração, d) Tigre/Hansen, maior produtora em PVC rígido da América Latina, sobressaindo-se também nesta linha a Akros (Amanco Brasil), e no ramo têxtil destaca-se nacionalmente o desempenho da Döhler e Lepper. Knie (2002) salienta que a consolidação da atividade industrial em Joinville tem determinado algumas problemáticas como a poluição ambiental (metais pesados) e a crescente concentração da população na área urbana.

1.1.1.2.5 Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Natural

A Prefeitura de Joinville, por meio da Fundação Cultural de Joinville (FCJ), atua com a Comissão do Patrimônio e desenvolve trabalho conjunto com outros órgãos do governo municipal e representantes da sociedade civil, com o intuito de valorizar, preservar e requalificar os bens históricos, arqueológicos, artísticos e naturais, considerando que preservar o patrimônio cultural é manter o testemunho das manifestações culturais de um povo, possibilitando à sociedade reconhecer sua identidade, valorizando-a e estabelecendo referências para a construção de seu futuro.

A Comissão do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Natural do Município (COMPHAAN) de Joinville, criada em 28 de novembro de 1980, através da Lei n°1772, tem como função principal a gestão das políticas públicas municipais de preservação do patrimônio cultural da nossa cidade, articuladas com a legislação municipal, estadual e federal em vigor.

Da mesma maneira que o Código de Posturas e Comunicação Visual, a nova Lei Complementar da Qualificação do Ambiente Construído, proposta no atual Plano Diretor, abordará a questão da preservação do patrimônio cultural. Esta Lei será elaborada conforme cronograma constante na Lei do Plano Diretor.

1.1.1.2.5.1 Caracterização Histórico-Cultural

Ao tratar-se de uma pesquisa histórica partindo de uma metodologia e de uma linha teórica que possibilite o uso de diversas fontes torna-se necessário a explanação da ocupação do território, através de fontes de viajantes na Ilha de São Francisco do Sul, por demonstrar, como o espaço do litoral norte e interior próximo, foi alvo de curiosidades e tentativas sistemáticas de ocupação. Esta metodologia conquistou seu espaço dentro do âmbito da história, a partir do desenvolvimento de novas abordagens e métodos de pesquisa.

A história através do enfoque da historiografia é relatada com a chegada do navegador francês Paulmier de Gonneville em 1504. A vila de São Francisco, localizada em uma ilha, nasceu como pouso de viajantes espanhóis, portugueses, franceses que vinham em reconhecimento do litoral de Santa Catarina, de

sua ocupação, e em rumo ao Rio da Prata, a partir 1658. A partir de então se desenvolveu "(...) a indústria de cordoaria, o preparo de peixe seco, a construção de barcos e a cultura de cana-de-açúcar, do algodão, e, sobretudo, da mandioca para o fabrico de farinha cuja exportação era vultosa, fazendo base de todo o seu comércio" (SANTOS 1974).

Índios do troco Tupi-Guarani habitavam as cercanias quando chegaram os primeiros imigrantes. No século XVIII, estabeleceram-se na região famílias de origem portuguesa, com seus escravos negros, vindos provavelmente da capitania de São Vicente (hoje estado de São Paulo) e da vizinha cidade de São Francisco do Sul. Adquiriram lotes de terra (sesmarias) nas regiões do Cubatão, Bucarein, Boa Vista, Itaum e Morro do Amaral, passando a cultivar mandioca, cana-de-açúcar, arroz e milho, entre outros. Segue abaixo (Figura 51) um exemplo da arquitetura Enxaimel em Joinville.

Figura 51. Exemplo da arquitetura Enxaimel em Joinville, à esquerda o Pórtico da cidade e à direita a Sociedade Lírica.

Fonte: ONETUR Turismo (2015) e Prefeitura de Joinville (2012).

Gabriel de Lara sucedeu Lourenço de Andrade, após o falecimento deste, exercendo o governo da Vila em Paranaguá, onde era Capitão Mor. Há relatos de que imprimiu certo progresso à Vila, mas exercendo o poder de forma totalitária, utilizando-se de violência para atingir seus fins. Os crimes do Capitão-Mor acabaram por chegar ao conhecimento das autoridades que o destituíram e o processaram a revelia, pois este se embrenhou nas matas e dele não se teve mais notícias.

Inicialmente, a Vila de São Francisco pertencia à Ouvidoria de São Paulo, passando em 1723 à jurisdição da ouvidoria de Paranaguá. Após a criação da Ouvidoria de Santa Catarina, em 1729, iniciou-se um impasse que persistiu até 1831. Por questão de limites, São Francisco continuava pertencendo à Jurisdição da Ouvidoria de Paranaguá, embora o Governo Civil e Militar fosse exercido pela ouvidoria de Santa Catarina.

Em 1805, Manoel Machado Lima requereu através de documento ao Rei de Portugal, uma sesmaria no local chamado Olaria. Este lugar hoje pertence ao Bairro Roscio Grande, ficando próximo ao Morro Grande. Já em 1817, Pedro Soares de Oliveira envia documento ao rei, solicitando a regularização de uma sesmaria, requerida por sua mãe anos passados. Esta sesmaria, localizada no Morro da Palha, vizinho ao Morro Grande, tinha quinhentas braças de frente e oitocentas braças de fundo, demonstrando que o Morro Grande fazia parte desta concessão. Não houve possibilidade de localização da sede desta sesmaria através dos documentos pesquisados.

Segundo o relato de Saint-Hilaire, São Francisco do Sul era, em 1820, um distrito pobre, com poucos escravos, pois nem *"(...) seus antigos habitantes e nem os novos colonos tem dinheiro bastante para comprá-los"* (SAINT-HILAIRE, 1978). Tal impasse foi solucionado somente no ano de 1831, quando o Governo Imperial, por solicitação do Vice-Presidente da Província Nunes Pires, determinou a anexação da Vila de São Francisco à Jurisdição de Santa Catarina.

De acordo com o historiador Apolinário Ternes, o projeto inicia um ano antes da chegada da barca Colon que partia de Hamburgo em 1851. Em 1850 o vice-cônsul LéonceAubé, acompanhado de duas famílias de trabalhadores braçais, mais o engenheiro responsável das primeiras benfeitorias e demarcações

do que viria a ser a nova colônia e também do cozinheiro franco-suíço Louis Duvoisin. O cozinheiro veio ao Brasil anos antes com a expedição de 1842 o Benoit Jules Mure na instalação fracassada do Falanstério do Saí. Quando a barca Colon parte de Hamburgo levando os primeiros imigrantes. No dia 9 de março do mesmo ano, a barca chega ao local e é fundada a Colônia Dona Francisca. A população é reforçada com a chegada da barca Emma&Louise, com 114 pessoas. Em 1852, foi decidido que, em homenagem ao príncipe François, a cidade passaria a se chamar Joinville.

1.1.1.2.5.2 Imóveis Tombados

O tombamento é a ação mais efetiva a ser tomada para preservar um bem cultural, pois assegura legal- mente a sua conservação. O tombamento é um ato administrativo realizado pelo poder público, regulamentado, em nível municipal, pela Lei no 1773, de 1o de dezembro de 1980, com objetivo de preservar o patrimônio histórico, estabelecendo limites aos direitos individuais afim de resguardar e garantir os direitos de conjunto da sociedade. Um bem tombado pode ser vendido, alugado ou herdado, uma vez que o tombamento não altera a sua propriedade, apenas proíbe sua destruição ou descaracterização. Joinville possui três imóveis tombados por iniciativa da União, por meio do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) conforme mostra a Tabela 35, quatro imóveis tombados por iniciativa da União e do Estado de Santa Catarina de acordo com a Tabela 36, 38 imóveis tombados por iniciativa do Estado de Santa Catarina (Tabela 37) e 60 imóveis tombados por iniciativa do Município de Joinville (Tabela 38). Outros ainda estão em processo de tombamento.

Tabela 35. Imóveis tombados por iniciativa da União (IPHAN)

1	Rua Rio Branco, 229 - Museu Nacional de Imigração e Colonização
2	Rua XV de Novembro, S/N - Cemitério do Imigrante
3	Rua Marechal Deodoro, s/no - Bosque Schmalz

Fonte: Fundação Cultural de Joinville, *apud* IPPUJ (2015).

Figura 52. À esquerda o Museu Nacional de Imigração e Colonização, à direita o Cemitério dos Imigrantes.

Fonte: Curta Joinville e GuascaTur (2015).

Tabela 36. Imóveis tombados por iniciativa da União (IPHAN) e do Estado de Santa Catarina (Fundação Catarinense de Cultura – FCC)

:

1	Estrada do Pico, 27 - Casa Alvino Fleith
2	Estrada Quiriri, 2223 - Casa Otto Switzky
3	Rua Leite Ribeiro, s/no - Estação Ferroviária
4	Estrada Dona Francisca, SC 301 Km 0 - Casa Krüger

Fonte: Fundação Cultural de Joinville, *apud* IPPUJ (2015).

Figura 53. À esquerda a Casa Alvino Fleith, à direita a Casa Krüger.

Fonte: Defender e ABC do Turismo (2015).

Tabela 37. Imóveis tombados por iniciativa do Estado de Santa Catarina (Fundação Catarinense de Cultura – FCC)

1	Av. Coronel Procópio Gomes, 749 - Lar Abdon Batista	20	Rua do Príncipe, 623
2	Av. Coronel Procópio Gomes, 934	21	Rua do Príncipe, 764
3	Av. Getúlio Vargas, 871	22	Rua Dr. João Colin, 349
4	Estrada do Pico, s/no - Casa Hannes J. A. Schroeder	23	Rua Dr. João Colin, 376
5	Estrada Dona Francisca, 45, SC 301 - Casa Hardt	24	Rua Dr. João Colin, 404
6	Estrada Mildau, 90 - Casa Wiener	25	Rua Engenheiro Niemeyer, 255
7	Rua Abdon Baptista, 89	26	Rua Jerônimo Coelho, 233
8	Rua Araranguá, 53	27	Rua do Príncipe, 345 - Esquina com Jerônimo Coelho
9	Rua do Príncipe, 101/109	28	Rua Luiz Niemeyer, 54
10	Rua do Príncipe, 192	29	Rua do Príncipe, 292 - Esquina com Nove de Março
11	Rua do Príncipe, 249	30	Rua Nove de Março, 521
12	Rua do Príncipe, 372	31	Rua Nove de Março, 664
13	Rua do Príncipe, 403/405	32	Rua Princesa Isabel, 249/ 259
14	Rua do Príncipe, 415	33	Rua Princesa Isabel, 438 - Colégio Bom Jesus e Igreja da Paz
15	Rua do Príncipe, 434	34	Rua São Francisco, 110
16	Rua do Príncipe, 458	35	Rua Visconde de Taunay, 456/466
17	Rua do Príncipe, 461	36	Rua XV de Novembro, 1400 - Museu de Arte de Joinville
18	Rua do Príncipe, 501	37	Rua XV de Novembro, 485 - Sociedade Harmonia Lyra
19	Rua do Príncipe, 600	38	Rua XV de Novembro, 538

Fonte: Fundação Cultural de Joinville, *apud* IPPUJ (2015).

Figura 54. À esquerda o Palacete Niemeyer, na rua Luiz Niemeyer, à direita o Museu de Arte de Joinville.

Fonte: Notícias do Dia (2011) e Programa Nacional de Educação Museal (2015).

Tabela 38. Imóveis tombados por iniciativa do município de Joinville

1	Rua das Palmeiras - Alameda Brustlein	31	Estrada Dona Francisca, s/no, SC 301 - Restaurante Serra Verde
2	Travessa São José, 226 – Anthurium Hotel	32	Rua XV de Novembro, 967 - Hotel do Imigrante
3	Rua Dr. João Colin, 550 - Antiga Prefeitura Municipal	33	Rua Aubé, s/no - Museu Casa Fritz Alt
4	Av. Getúlio Vargas, 695	34	Adhemar Garcia - Parque Natural Municipal da Caieira
5	Av. Getúlio Vargas, 743	35	Ponte Coberta - Estrada Blumenau
6	Av. Getúlio Vargas, 774 / 784	36	Rua PraeseWustner, 31
7	Av. Getúlio Vargas, 1095	37	Rua Coronel Procópio Gomes, 848
8	Rua Mário Lobo, 106 - Chaminé Arp	38	Rua Conselheiro Arp, 194
9	Quinze de Novembro, 1383 - Cidadela Cultural	39	Rua Conselheiro Arp, 62
10	Dona Francisca, 114 - Antigo Cine Palácio	40	Rua Copacabana, 1695
11	Dona Francisca, 122 - Antigo Cine Palácio	41	Rua Criciúma, 309
12	Dona Francisca, 130 - Antigo Cine Palácio	42	Rua Dr. João Colin, 2287, 2275
13	Dona Francisca, 136 - Antigo Cine Palácio	43	Rua Itajaí, 265
14	Dona Francisca, 144 - Antigo Cine Palácio	44	Rua Jaraguá, 553
15	Dona Francisca, 150 - Antigo Cine Palácio	45	Rua Jaraguá, 627
16	Dona Francisca, 156 - Antigo Cine Palácio	46	Rua Jerônimo Coelho, 240
17	Quinze de Novembro, 158 - Antigo Cine Palácio	47	Rua Rio Branco, 105
18	Rua Blumenau, 26 - Conjunto Blumenau	48	Rua Urussanga, 85 - Moinho Santista
19	Rua Blumenau, 42 - Conjunto Blumenau	49	Rua Ministro Calógeras, 157 - Painel SESI
20	Rua Blumenau, 52 - Conjunto Blumenau	50	Rua Sen. Felipe Schmidt, 228 – Wetzel
21	Rua General Valgas Neves, 182 - Conjunto Valgas Neves	51	Estrada Caminho Curto - Usina de Açúcar
22	Rua General Valgas Neves, 281 - Conjunto Valgas Neves	52	Rua Padre Anchieta, s/no - Morro Alto
23	Rua General Valgas Neves, 347 - Conjunto Valgas Neves	53	Igreja Morro do Amaral - Igreja Nosso Senhor Bom Jesus
24	Rua General Valgas Neves, 389 - Conjunto Valgas Neves	54	Alameda Brustlein, 66
25	Rua General Valgas Neves, 421 - Conjunto Valgas Neves	55	Rua Sete de Setembro, 178 - Casa Colin
26	Rua General Valgas Neves, 449 - Conjunto Valgas Neves	56	Rua Max Colin, 888 - Norma Elling Hoepfner
27	Rua General Valgas Neves, 458 - Conjunto Valgas Neves	57	Estrada do Sul, Km 13, Poste 16
28	Rua General Valgas Neves, 489 - Conjunto Valgas Neves	58	Rua do Príncipe, 685 - Farmácia Vieira
29	Rua Duque de Caxias, 160	59	Rua Conselheiro Mafra, 70
30	Rua Orestes Guimarães, 406 - Escola Germano Timm	60	Rua Luiz Delfino, 836 - Chaminé

Fonte: Fundação Cultural de Joinville, *apud* IPPUJ (2015).

Figura 55. À esquerda a Alameda Brustlein, à direita, a Cidadela Cultural.

Fonte: Santur e Rádio Clube (2015).

1.1.1.2.5.3 Patrimônio Arqueológico

A região norte do Estado de Santa Catarina encerra um alto potencial arqueológico caracterizado pela presença inquestionável de exemplares arqueológicos provenientes dos períodos pré-históricos e coloniais. Este potencial deve-se, principalmente a presença do mar e da Baía da Babitonga, que favoreceram essas populações a se fixarem nesta região, haja vista a imensa oferta de recursos alimentares e hídricos.

Entre os pesquisadores que se dedicaram na região destacam-se Guilherme Tiburtius, João. J. Bigarella, Iris K. Bigarella e Arnoldo Sobanski (1951, 1954), pesquisadores do Período Formativo da Pesquisa Moderna, de 1950 a 1965 (Bandeira, 1997). Neste período também se destaca o trabalho de Walter F. Piazza, que em 1964 desenvolve uma pesquisa em nível de salvamento no *Sambaqui de Espinheiros I*. Em 1977, Alan L. Bryan publica um resumo sobre suas pesquisas no Sambaqui de Forte Marechal Luz, na Ilha de São Francisco. Os pesquisadores do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, Marisa C. Afonso e Paulo A. D. de Blasis publicam em 1994 o resultado de suas pesquisas efetuadas no *Sambaqui de Espinheiros II,* em Joinville. As populações construtoras de sambaquis ocuparam a região norte por pelo menos 3.650 anos, sendo a datação mais antiga registrada a do Sambaqui do Rio Comprido, em Joinville, com 4.815 anos AP, e a mais recente a do Sambaqui dos Espinheiros II, também em Joinville, com 1.160 anos AP.

O patrimônio cultural em Joinville é formado por sítios arqueológicos do período pré-colonial (sambaquis, oficinas líticas, estruturas subterrâneas) e histórico. Sítios arqueológicos são locais nos quais se encontram vestígios de interesse científico e cultural, que são parte fundamental da história da humanidade. Por estes motivos são considerados Patrimônio Cultural Brasileiro e protegidos por leis.

O sambaqui - do Tupi tamba (marisco, concha) ki (monte) - é um sítio arqueológico, resultado da ação das antigas populações (até 5 mil anos atrás) que ocupavam as regiões mais secas junto aos manguezais, lagoas e rios, de onde captavam seus recursos alimentares. São constituídos por restos faunísticos, como conchas de moluscos e ossos de animais, principalmente peixes. Caracterizam-se por sua forma circular/ovalar e dimensões muito variadas.

O Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville tem cadastrado 42 sambaquis, 2 oficinas líticas, 3 estruturas subterrâneas e 2 sítios históricos. Esses estão situados em área urbana (Bairros Guanabara, Adhemar Garcia, Espinheiros, Paranaguamirim, Comasa e Aventureiro), na área rural (Morro do Amaral, Cubatão, Ribeirão do Cubatão, Ilha do Gado) e em manguezais.

Deve-se considerar que o Patrimônio Cultural é o elo com o presente da herança material e imaterial deixada pelas populações do passado, sejam elas, históricas ou pré-históricas. A proteção e gestão do Patrimônio Arqueológico Brasileiro são cerceadas por lei específica e Portarias, que normatizam ações pertinazes dos órgãos públicos, buscando a preservação da memória nacional. Assim sendo, o Patrimônio Cultural é definidor da identidade cultural de um povo, consequentemente, digno de proteção. Utilizar a legislação para estabelecer parâmetros de gestão e proteção do patrimônio nacional, seja ela de qualquer natureza, tem trazido consigo resultados satisfatórios e está alcançando a atenção da população como um todo. A gestão patrimonial deve trabalhar a busca pelo reconhecimento por parte das populações dos seus bens culturais, que lhes pertencem de direito, e deve criar atributos que despertem uma identificação cultural, gerando a compreensão da necessidade de preservar os elementos que compõem o Patrimônio Cultural como um todo.

A política cultural brasileira foi constituída e consolidada com a criação do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN. A diretriz de trabalho pensada pelo IPHAN no final da década de 30 do século passado visava, sobremaneira, a proteção do Patrimônio Cultural Arquitetônico, sendo que a preocupação com as demais manifestações culturais do Brasil foi surgindo com as discussões conceituais, políticas, culturais e com a quebra de paradigmas, até os dias atuais.

O Decreto-Lei nº. 25, de 30 de novembro de 1937 assim define o patrimônio histórico e artístico nacional Art. 1º. - Constitui patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis

existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação aos fatos memoráveis da História do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico (BRASIL. Decreto-Lei nº. 25. - 1937).

A partir da década de 50 do século passado surgem as cartas internacionais enfatizando medidas a serem tomadas pelos países signatários, favorecendo assim a proteção e valorização do Patrimônio Arqueológico Brasileiro. Em consequência, o Brasil aprova em 26 de julho de 1961 a Lei Federal n° 3.924, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos, impedindo sua destruição para fins econômicos, a exemplo da exploração dos Sambaquis para o fabrico da cal.

Essa lei federal se reveste de um mérito imbatível por ser a primeira norma a regulamentar a pesquisa arqueológica em Território Nacional, adequando-a a situações e terminologia mais atuais. Independentemente de suas limitações e falhas, a Lei n° 3924/61, foi e tem sido um poderoso instrumento na luta para a preservação arqueológica no Brasil. Se ainda hoje existem dificuldades concretas de se fazer cumprir a legislação, isso não é um problema específico da área arqueológica, mas de vários setores legais no país, que necessitam de melhores condições de trabalho para fazer cumprir as prerrogativas constitucionais e as normas legais ordinárias (BASTOS; TEIXEIRA, 2008).

A Resolução CONAMA n ° 01, de 23 de janeiro de 1986 "estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da avaliação de impacto ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente" (BASTOS; TEIXEIRA, 2008, p. 58). Ressalta-se também a edição da Resolução n° 06, de 16 de setembro de 1987, que dispõe sobre o "licenciamento ambiental de obras de grande porte, especialmente do setor de operação de energia elétrica" (BASTOS; TEIXEIRA, 2008, p. 58).

A promulgação da Constituição de 1988 provocou a necessidade de se repensar o estatuto que regia a proteção do Patrimônio Cultural frente ao federalismo cooperativo instituído pela nova Carta Magna. Enumerados dentre os bens da União, os sítios arqueológicos e pré-históricos têm sua proteção definida no âmbito das competências comuns da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Desta feita, a Constituição Federal de 1988 vem assegurar aos brasileiros o direito pleno sobre o Patrimônio Cultural Brasileiro nos seguintes artigos:

Artigo 23 - É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;

IV - impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico ou cultural;

V - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência; (...).

Artigo 215. O Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais e acesso às fontes da cultura nacional, e apoiará e incentivará a valorização e a difusão das manifestações culturais.

§ 1°. O Estado protegerá as manifestações das culturas populares, indígenas e afro-brasileiras e das de outros grupos participantes do processo civilizatório nacional.

Artigo 216 - Constitui patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

I. – as formas de expressão;
II. – os modos de criar, fazer e viver;
III. – as criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV. – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

V. – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

§ 1°. O Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação.

A Constituição Federal sacramenta como Patrimônio da União Federal de forma indubitável os bens de natureza material e imaterial, inclusive os sítios arqueológicos. De maneira clara, a Constituição coloca como bens de direito coletivo aqueles portadores de referência cultural em geral.

No que tange à pesquisa em Território Nacional, o IPHAN elaborou e publicou a Portaria 007 de 1988, que aponta as prerrogativas necessárias para a realização da pesquisa arqueológica. Embora esta Portaria aponte as diretrizes para realização da pesquisa arqueológica no Brasil, com o passar do tempo e com o aumento da demanda no mercado, em virtude da legislação ambiental estar se tornando mais rigorosa, o IPHAN, num passo inovador editou mais duas portarias voltadas à pesquisa arqueológica no âmbito do licenciamento ambiental. Através das ações da Coordenação Nacional de Arqueologia do IPHAN, sediada em Brasília, foi editada a Portaria 230, publicada em 17 de dezembro de 2002, que surgiu para compatibilizar as fases de obtenção de licenças ambientais - com os empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico, apontando todas as atividades que devem ser realizadas em cada etapa do licenciamento ambiental.

Cabe salientar que, em 1998, visando somar forças em relação à proteção do patrimônio cultural arqueológico e paisagístico, foi sancionada a Lei de Crimes Ambientais nº 9.605/98, que tem dispositivos mais rigorosos quanto a condutas lesivas ao meio ambiente, bem como ao patrimônio arqueológico. A fiscalização e aplicabilidade de multas são realizadas pelo IBAMA.

O Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville – MASJ vem nos últimos anos compilando as pesquisas arqueológicas de décadas anteriores com as atuais apresentando um total de 166 sítios arqueológicos registrados: sambaquis, cerâmicos, oficinas líticas, aterro, abrigo-sob-rocha e estruturas subterrâneas. Este museu tem desenvolvido trabalho de referência no que tange o estudo e levantamento do potencial de recursos arqueológicos, através de geoprocessamento, a catalogação, preservação e conservação dos sítios arqueológicos, na área da planície costeira sedimentar e áreas interioranas. Os sambaquis aparecem em vasta quantidade em: Joinville, Itapoá, Garuva, São Francisco do Sul, Araquari e Barra do Sul. Desta vasta identificação de sítios, os sambaquis compõem o maior horizonte arqueológico (BANDEIRA *et al*., 2008*apud* IPPUJ, 2011).A seguinte listagem (Tabela 39) baseia-se nos dados disponíveis no banco de dados do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN (CNSA)para o Município de Joinville.

Tabela 39. Sítios arqueológicos cadastrados para o Município de Joinville no CNSA/IPHAN.

CNSA	Nome	Município	UF
SC00682	Espinheiros I	Joinville	SC
SC00683	Espinheiros II	Joinville	SC
SC00684	Ilha dos Espinheiros I	Joinville	SC
SC00685	Ilha dos Espinheiros II	Joinville	SC
SC00686	Ilha dos Espinheiros III	Joinville	SC
SC00687	Ilha dos Espinheiros IV	Joinville	SC
SC00688	Rua Guaíra	Joinville	SC
SC00689	Guanabara I	Joinville	SC
SC00690	Guanabara II	Joinville	SC

SC00691	Cubatãozinho	Joinville	SC
SC00692	Cubatão I	Joinville	SC
SC00693	Cubatão II	Joinville	SC
SC00694	Cubatão III	Joinville	SC
SC00695	Cubatão IV	Joinville	SC
SC00696	Rio Comprido	Joinville	SC
SC00697	Morro do Ouro	Joinville	SC
SC00698	Ilha do Gado I	Joinville	SC
SC00699	Ilha do Gado II	Joinville	SC
SC00700	Ilha do Riacho	Joinville	SC
SC00701	Rio Velho I	Joinville	SC
SC00702	Rio Velho II	Joinville	SC
SC01077	Ribeirão do Cubatão	Joinville	SC
SC01078	Lagoa do Saguaçu I	Joinville	SC
SC01079	Morro do Amaral I	Joinville	SC
SC01080	Morro do Amaral II	Joinville	SC
SC01081	Morro do Amaral III	Joinville	SC
SC01082	Morro do Amaral IV	Joinville	SC
SC01083	Morro do Amaral V	Joinville	SC
SC01084	Rio Riacho	Joinville	SC
SC01085	Lagoa do Saguaçu II	Joinville	SC
SC01147	Rio da Ribeira	Joinville	SC
SC01211	Cemitério da Rua dos Suíços	Joinville	SC
SC01446	Estrada do Oeste 03	Joinville	SC
SC01447	Estrada do Oeste 04	Joinville	SC
SC01448	Estrada do Oeste 01	Joinville	SC
SC01449	Estrada do Oeste 02	Joinville	SC

Fonte: Fundação Cultural de Joinville, *apud* IPPUJ (2015).

1.1.1.2.5.4 Turismo, Lazer e Cultura

No que abrange Turismo, Lazer e Cultura, a Fundação Cultural de Joinville é responsável pela manutenção, promoção e desenvolvimento das atividades culturais do município, e tem como função:

- Incentivar, difundir e promover a prática e o desenvolvimento da atividade cultural e artística;
- Conservar, administrar e zelar pelo patrimônio cultural e artístico do município;
- Administrar, organizar e enriquecer o patrimônio de seus museus, da Casa da Cultura, do Arquivo Histórico, do Cemitério dos Imigrantes, e de outras instituições a ela relacionadas;
- Manter escolas de arte e música e promover cursos nos diversos ramos da arte e da cultura;
- Instituir e regulamentar os tombamentos artísticos, culturais, históricos e paisagísticos de Joinville.

Podem ser destacados como monumentos culturais da Cidade de Joinville:

- Museu “Casa Fritz Alt”;
- Arquivo Histórico De Joinville;
- Museu Arqueológico De Sambaqui (Masj);
- Museu De Arte De Joinville (Maj);

- Museu Nacional De Imigração E Colonização (Mnic);
- Casa Da Memória E Cemitério Do Imigrante;
- Estação Da Memória (Antiga Estação Ferroviária De Joinville);
- Casa Da Cultura Fausto Rocha Júnior;
- Escola De Artes Fritz Alt (Eafa);
- A Escola De Artes Fritz Alt (Eafa), Unidade Da Fundação Cultural De Joinville;
- Escola De Música Villa-Lobos (Emvl);
- Escola Municipal De Ballet (Emb);
- Galeria Municipal De Arte Victor Kursancew;
- Cidadela Cultural;
- Escola Do Teatro Bolshoi No Brasil (Etbb);
- Museu Da Bicicleta de Joinville (Mubi);
- Museu De Arte Contemporânea Luiz Henrique Schwanke (Mac Schwanke);
- Museu De Fundição Tupy;
- Museu Do Ferro de Passar;
- Museu Nacional Do Bombeiro;
- Mercado Público Municipal "Germano Kurt Freissler";
- Instituto Joinville Jazz.

O Município de Joinville sedia eventos internacionais, congressos, festivais, convenções, assim como eventos desportivos e culturais. Como infraestrutura para o turismo, o município conta com 57 hotéis, 11 parques ecológicos e 893 estabelecimentos relacionados aos serviços de saúde, como bares, restaurantes e similares. Além disso, o município possui 45 centros de eventos, 219 estabelecimentos para lazer (cinemas, clubes, danceterias, marinas, motéis, praças, áreas de lazer e salões de dança) e 183 para esportes (academias, clubes, estádios e campos de futebol, ginásios e pistas) (IPPUJ, 2015).

As regiões do Piraí, Dona Francisca, Quiriri, Estrada Bonita e Estrada da Ilha integram o Turismo Eco Rurais, sendo que a Casa Krüger, no bairro Pirabeiraba, foi tombada pelo Patrimônio Histórico Estadual, onde funciona o Portal de Informações Turísticas e a sede da Associação do Turismo Eco Rural de Joinville. Já para a área de atração aquática são destacadas a Baía da Babitonga, Lagoa do Saguaçú, Barco Príncipe de Joinville, Espinheiros, Marinebus, Joinville Iate Clube, Parque Porta do Mar Marino de Oliveira, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Morro do Amaral e Vigorelli.

A cidade também se mostra como um marco referencial na integração entre o setor primário e terciário através da apresentação de seus roteiros de turismo industrial. São nove empresas que integram o programa Turismo Industrial entre algumas delas podem ser citado: o Perini Business Park, Doce Beijo Chocolateria, Tigre S.A, Tupy e Volksbier.

7.3.2 Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID), compõem-se pelo raio de 500 metros do entorno do Condomínio Vertical Residencial abrangendo os Bairros Costa e Silva e Santo Antônio. O Bairro Costa e Silva (Figura 56a) situa-se a 4,40 km do centro da cidade, foi criado pela lei: Lei nº 1.526, de 05/07/1977. Com a implantação da Zona Industrial Norte na década de 1970, começaram a surgir diversos loteamentos, sendo atualmente um dos bairros mais populosos de Joinville. E é neste bairro que se encontram algumas nascentes do Rio Cachoeira. Já o Bairro Santo Antônio (Figura 56b), situa-se a 3,65 km da região central de Joinville, e foi criado pela lei: Lei1.681, de 10/09/1979 (IPPUJ, 2015). O mapa da Área de Influência Direta pode ser observado na Figura 57.

Figura 56. Delimitação dos Bairros Costa e Silva e Santo Antônio dentro dos limites de Joinville.

Fonte: IPPUJ, 2015.

Figura 57. Mapa da Área de Influência Direta do Meio Antrópico.

7.3.2.1 *Dinâmica Populacional e Econômica*

O Bairro Costa e Silva possui uma área de 6,58 km², a população do bairro é de 29.518 habitantes, com uma densidade demográfica de 4,486 hab./km², de acordo com os dados do IPPUJ (2015), e apresenta uma diversificada faixa etária, similar com o bairro Santo Antônio que possui uma população de 7.056 habitantes no ano de 2014, e densidade demográfica de 3,207 hab./km² conforme ilustra Gráfico 6.

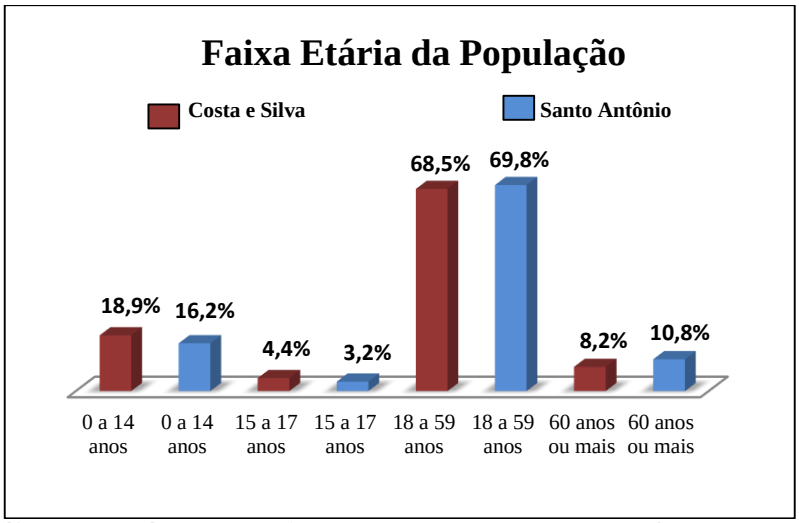


Gráfico 6. Faixa etária da população dos Bairros Costa e Silva e Santo Antônio(Joinville/SC).

Fonte: IPPUJ (2015).

A população dos bairros em relação ao gênero da população em 2014 é expressa no Gráfico 7abaixo apresentando um equilíbrio de gêneros em ambos os bairros.

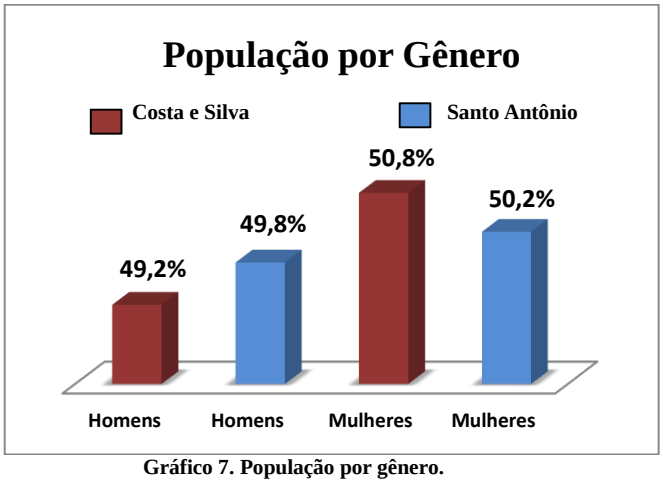


Gráfico 7. População por gênero.

Fonte: IPPUJ (2015).

O potencial econômico dos Bairros Costa e Silva e Santo Antônio de acordo IPPUJ (2015) é abrangido principalmente sendo de uso residencial, após destaca-se o setor terciário através dos comércios e serviços e por último o setor secundário representado por indústrias, apresentado por número e porcentagem em relação ao Município de Joinville, conforme abaixo no Gráfico 8.

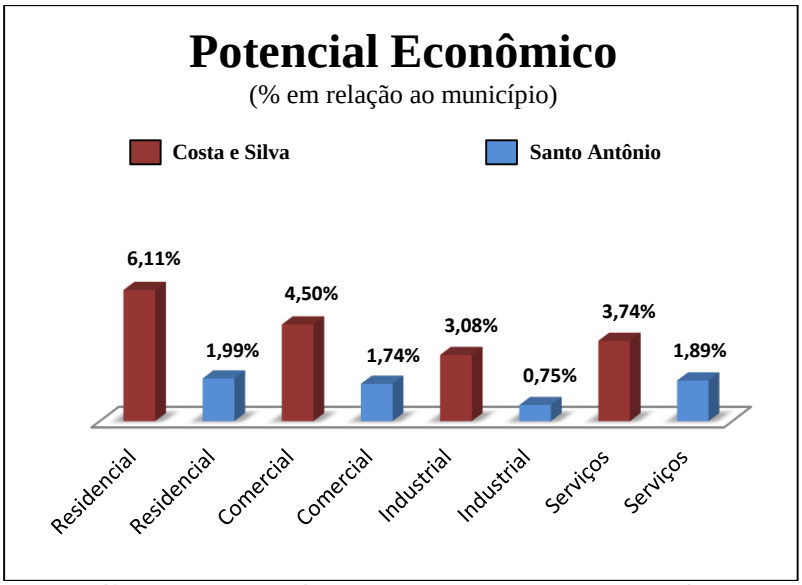


Gráfico 8. Potencial econômico do Bairro Costa e Silva e Santo Antônio.

Fonte: IPPUJ (2015).

A renda per capita da população que residem nos bairros variam entre sem rendimento até mais de dez salários mínimos de acordo com Gráfico 9abaixo(categorizado em Salário Mínimo = SM):

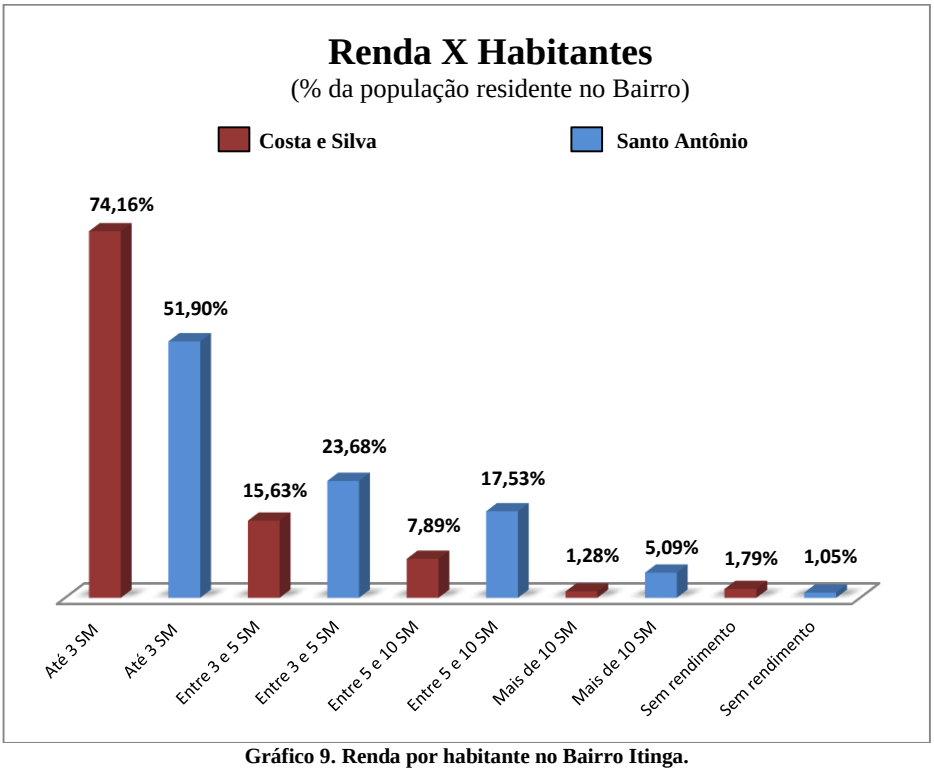


Gráfico 9. Renda por habitante no Bairro Itinga.

Fonte: IPPUJ (2015).

7.3.2.2 *Características do Uso e Ocupação*

De acordo com a Lei Complementar n° 312/2010 que define o parcelamento, uso e ocupação do solo no Município de Joinville e dão outras providências, o município é dividido em duas grandes áreas, da seguinte maneira:

I - Área Rural - área não ocupada ou não prevista para ocupação por funções urbanas, sendo destinado às atividades agrosilvopastoris que dependem de localização específica e está subdividida em:

- Área Rural de Conservação e Preservação (ARCP);
- Área Rural de Utilização Controlada (ARUC);

II - Área Urbana - área prevista para ocupação por funções urbanas, sendo destinadas às atividades residenciais, industriais e comerciais e está subdividida em:

- Área Urbana de Ocupação Não Prioritária (AUNP);
- Área Urbana de Ocupação Prioritária (AUP).

A Área Urbana de Ocupação Prioritária (AUP) caracteriza-se pela oferta de infraestrutura básica, maior densidade de ocupação e existência de condições físico-naturais que favoreçam a urbanização, tendo como objetivo o desenvolvimento da malha urbana. Ainda, a AUP subdivide-se em Zonas Urbanas e Setores Especiais conforme a seguinte classificação:

- Zona Residencial (ZR);
- Zona Central (ZC);
- Zona Industrial (ZI);
- Zona Corredores Diversificados (ZCD);
- Zona de Proteção de Faixas Rodoviárias (ZPR);
- Zona Aeroportuária (ZA), (NR);
- Zona de Empreendedorismo (ZE), (NR);
- Setores Especiais (SE).

Os Bairros Costa e Silva e Santo Antônio abrangem as categorias de Zona Residencial (ZR2b,ZR4b e ZR5), Zona Corredores Diversificados (ZCD1, ZCD2, ZCD3a, ZCD3b e ZCD4),Zona de Proteção de Faixas Rodoviárias (ZPR1), e também o zoneamento de Setores Especiais (SE5). O empreendimento está inserido na ZCD2 e muito próximo a ZCD3b conforme elucida a Figura 58.

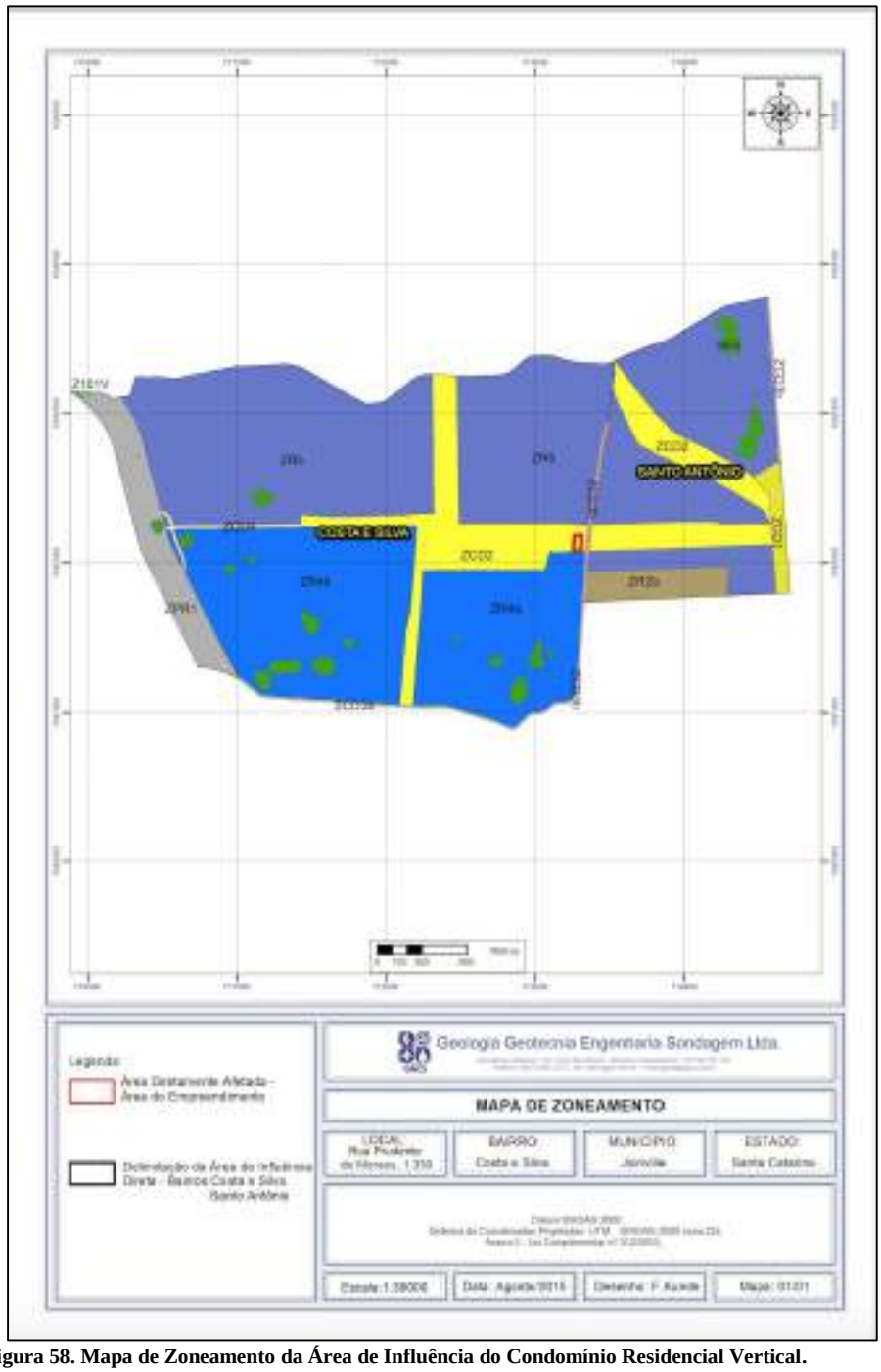


Figura 58. Mapa de Zoneamento da Área de Influência do Condomínio Residencial Vertical.

A Zona Residencial (ZR) é a destinada à função residencial, unifamiliar e/ou multifamiliar, facultados outros usos complementares, e está subdividida em:

I - Zona Residencial Unifamiliar em Área de Uso e Ocupação Restrita (ZR1);
II - **Zona Residencial Unifamiliar em Área de Uso Restrito (ZR2);**
III - Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso e Ocupação Restrita (ZR3);
IV - **Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso Restrito (ZR4);**
V - **Zona Residencial Multifamiliar Prioritária (ZR5)**
VI - Zona Residencial Multifamiliar Diversificada (ZR6).

A Zona Corredor Diversificado (ZCD), é a área onde se concentram os usos residenciais, comerciais e de serviços, caracterizando-se como expansão da Zona Central, como centros comerciais à escala de bairro e como eixos comerciais ao longo de vias públicas, subdividindo-se em:

I - **Corredor Diversificado de Expansão da Área Central (ZCD1);**
II - **Corredor Diversificado de Centro de Bairros (ZCD2);**
III - **Corredor Diversificado Principal (ZCD3);**
IV - **Corredor Diversificado Secundário (ZCD4);**
V - Corredor Diversificado de Acesso Turístico (ZCD5);
VI - Corredor Diversificado de Eixo Industrial (ZCD6).

Zona de Proteção das Faixas Rodoviárias (ZPR) é a que se destina à proteção da paisagem, contenção da intensiva ocupação de caráter residencial e à localização preferencial de usos compatíveis com as atividades rodoviárias, de forma a atenuar seu impacto sobre a malha urbana e está subdividida em:

I - **Zona de Proteção da Faixa Rodoviária da BR-101 (ZPR1) - faixa linear igual a 200,00 m (duzentos metros) de largura para ambos os lados, contados a partir do eixo da rodovia;**
II - Zona de Proteção da Faixa Rodoviária da SC-301 (ZPR2a) - faixa linear igual a 150,00 m (cento e cinquenta metros) de largura para ambos os lados, contados a partir do eixo da rodovia;
III - Zona de Proteção da Faixa Rodoviária da antiga SC-415 (ZPR2b) - faixa linear de 150,00 m (cento e cinquenta metros) de largura para ambos os lados, contados a partir do eixo da Avenida Santos Dumont;
IV – Zona de Proteção da Faixa Rodoviária do Eixo de Acesso Sul (ZPR2c) - faixa linear de 150,00 m
(cento e cinquenta metros) de largura para ambos os lados, contados a partir do eixo do Acesso Sul

Setores Especiais (SE) são as áreas que, em função de programas e/ou projetos de interesse público previsto, existência de características ambientais ou da sua posição na estrutura urbana, requeiram um tratamento de uso e ocupação específico, caso a caso, de maneira diferenciada das demais zonas de uso e classificam-se entre SE I, II, III, IV, V, VI e VII.

O **Setor Especial de Áreas Verdes (SE5)**, é caracterizado e constituído por áreas que pela sua localização e atributos naturais são reconhecidas como de valor ambiental, paisagístico, urbanístico e histórico, e, que, por consequência, requerem sua preservação ou o estabelecimento de um regime urbanístico especial de uso e ocupação do solo, visando sua conservação e/ou recuperação e, pode subdividido em:

a) SE-5A - Subsetor Verde Preservação - destina-se à preservação das faixas correspondentes a 1/3 (um terço) do topo superior dos morros urbanos enquadrados na área de preservação permanente, assim definida por legislação ambiental federal pertinente;

b) SE-5B - Subsetor Verde Conservação - destina-se ao estabelecimento de índices urbanísticos especiais de uso e ocupação do solo, para as áreas situadas na faixa compreendida entre a isoípsa de 40,00 m (quarenta metros), até o início da faixa superior de preservação, conforme o disposto no item "a";

c) SE-5C - Subsetor Verde Transição - destina-se ao estabelecimento de índices urbanísticos especiais de uso e ocupação do solo, para as áreas situadas acima da isoípsa de 40,00 m (quarenta metros), nas elevações não enquadradas como morros;

d) SE-5D - destina-se ao desenvolvimento de atividades relacionadas aos usos residenciais, de lazer, recreação e turismo, integrados em áreas verdes de interesse ambiental e urbanístico.

e) SE-5E – destina-se ao desenvolvimento de atividades relacionadas aos usos residenciais e lazer, recreação e complexos turísticos integrados em torno de áreas verdes e de interesses ecológicos.

Souza (2009) discute que, segundo as diretrizes urbanas já estabelecidas na lei de uso e ocupação do solo atual, o zoneamento urbano promove centros de bairro e o adensamento ao longo dos principais eixos estruturais do sistema de transporte do município. No macrozoneamento urbano do Plano Diretor sancionado em 2008, a área urbana do município está subdividida em: área urbana de adensamento prioritário (AUAP), área urbana de adensamento secundário (AUAS), área urbana de adensamento especial, área urbana de adensamento controlado (AUAC) e área urbana de proteção ambiental (AUPA). Além disso, o macrozoneamento do Plano Diretor estabelece áreas de adensamento especial em área que por suas condições urbanísticas especiais exigem um tratamento diferenciado em relação a sua densidade populacional. Segundo o entendimento dos técnicos do IPPUJ, o macrozoneamento urbano proposto no Plano Diretor está mais adequado à proposta de desenvolvimento de uma cidade policêntrica. Dessa maneira a população estará mais próxima a terra urbanizada, e a população de baixa renda atualmente ocupa a periferia urbana em áreas muitas vezes desassistidas, tais como os Bairros Itinga, Paranaguamirim e Jardim Paraíso.

7.3.2.3 *Organização Social*

A unidade de gestão administrativa municipal da região é a Subprefeitura da Região Leste.O bairro possui seis associações de moradores na região, estando elas elencadas abaixo:

- Associação de Moradores Florescer;
- Associação de Moradores Ruy Barbosa;
- Associação de Moradores Jardim do Horizonte;
- Associação de Moradores do Conjunto Habitacional Jucelino Kubistchek;
- Associação de Moradores do Parque Cattoni; e
- Associação de Moradores Parque Douat.

Já o Bairro Santo Antônio possui uma associação de moradores:

- Associação de Moradores do Santo Antônio.

7.3.2.4 *Nível de Vida na Área de Influência*

Para somar com os dados das pesquisas secundárias, foi elaborado um questionário a fim de determinar o perfil socioeconômico e antrópico na área de influência direta (AID) e demonstrar a estrutura produtiva do bairro, desta forma, foram realizadas visitas de campo no dia 13/08/2015 juntamente com levantamento fotográfico e a aplicação do questionário em 9 (nove) locais na região.

O questionário desenvolvido foi o modelo semiaberto que se define por perguntas com respostas previamente definidas (fixas) e respostas descritivas (abertas) e subdivide-se nas seguintes categorias: perfil do entrevistado, transporte, condições e atividades econômicas, inclusão digital, *feedback* sobre a infraestrutura da região, área do empreendimento.

De tal forma, dentre os entrevistados, 67% vivem de oito anos ou mais (chegando até vinte e dois anos residindo no local) na região 33 % vivem de sete anos ou menos (chegando até dois anos).

No que se refere à área do entorno do empreendimento, dentre as 9 (nove) pessoas entrevistadas, 67% foram homens e 33%sãomulheres. A faixa etária dos entrevistados é ilustrada no Gráfico 10, onde o maior percentual de 45% é representado por pessoas com 40 anos ou mais, em sequência vem o percentual de 22% tanto para as pessoas entre 25 e 29 anos quanto para as pessoas com 30 a 39 anos. Indivíduos com 18 a 24 anos tem um percentual de 11% e pessoas até 17 anos obtiveram uma participação de 0%.

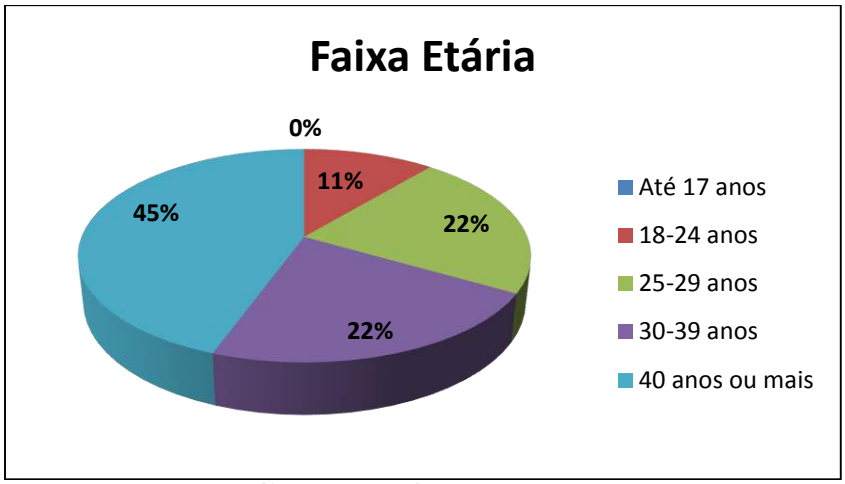


Gráfico 10. Faixa etária dos entrevistados.

O estado civil da população entrevistada foi um percentual de 33% para os solteiros, 56% eram casados, e 11% para a opção de divorciado, nenhum com as alternativas separado ou viúvo. Referente à categoria filhos, 67% têm filhos, e 33% não têm, sendo que destes que possuem filhos, 57% possui até um filho, 16,5% possuem dois filhos e 16,5% possuem três filhos e nenhum com a opção de possuir acima de três filhos (Gráfico 11).

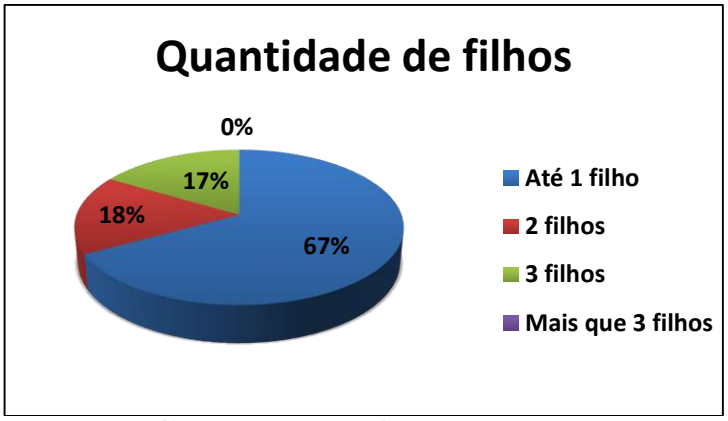


Gráfico 11. Quantidade de filhos dos entrevistados.

O meio de transporte mais utilizado pela população local é o carro (60%), seguido e bicicleta (13%) e a pé (13%), após moto (7%) e ônibus (7%) de acordo com o Gráfico 12. Dentre estas respostas os entrevistados citaram que a Rua Marquês de Olinda tem péssimas condições para bicicletas e para quem anda a pé devido à falta de calçadas em grandes partes da via. Em relação ao veículo próprio, 100% possuem algum tipo de veículo, dentre estes que possuem algum veículo, 75% possuem apenas o carro e 25% possuem carro e moto. Ligado ainda à questão dos meios de transportes, agora direcionado à carteira de habilitação, 100% dos entrevistados que possuem carros possuem também a carteira de habilitação.

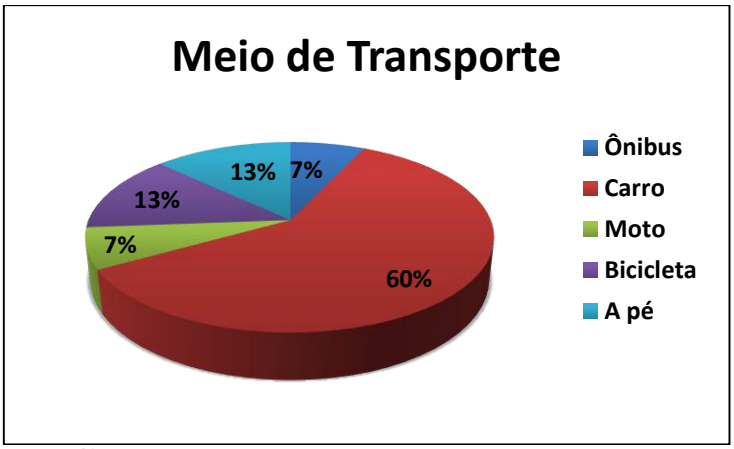


Gráfico 12. Meio de Transporte utilizado pelos entrevistados.

Pode-se observar no Gráfico 13, que a maior parte da população entrevistada tem o nível médio (56%), seguido com a porcentagem das pessoas que terminaram o nível superior (33%), as que fizeram o fundamental completo (11%). Analisando os índices de analfabetismo, e o de fundamental incompleto, pode-se notar que nenhum dos entrevistados se encaixa nesta opção.

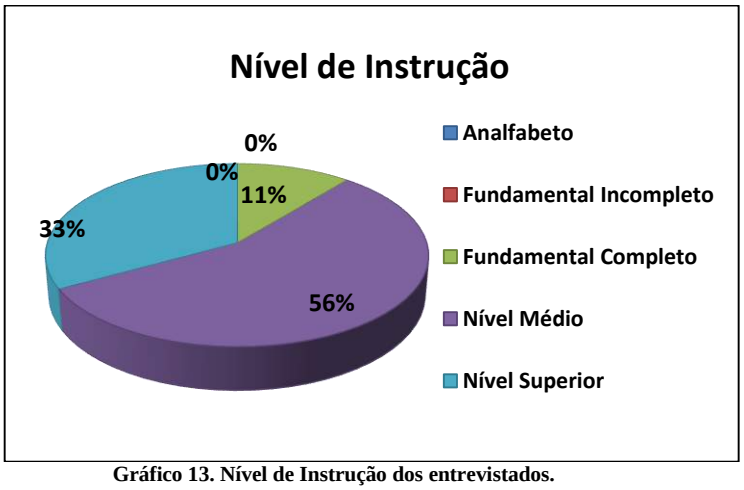


Gráfico 13. Nível de Instrução dos entrevistados.

Na categoria econômica referente à ocupação familiar, 56% residem em casas , 11% em sobrados e 33% em apartamento, sendo que 78% dos imóveis são próprios e 22% são cedidos. Deste modo, a quantidade de pessoas que residem nestes imóveis é de 45% que abrigam até duas pessoas, 0% abrigam três pessoas, 33% abrigam até quatro pessoas e 22% abrigam de cinco pessoas ou mais (Gráfico 14).

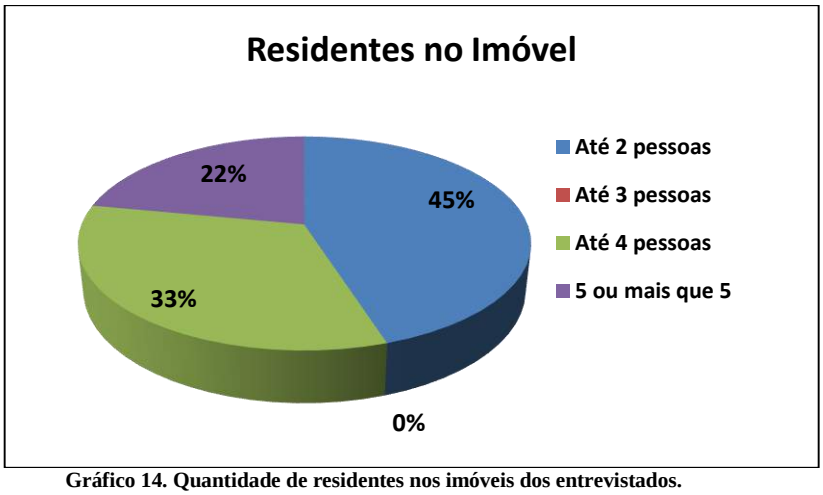


Gráfico 14. Quantidade de residentes nos imóveis dos entrevistados.

Na categoria inclusão digital 11% não tem acesso ao computador e dentre os 89% dos que tem acesso, todos tem acesso à internet. O uso é feito em casa (25%), nenhuma alternativa para apenas no trabalho (0%) e 75% em ambos os locais (casa e trabalho). Já com relação à empregabilidade dos entrevistados, 78% estavam atualmente trabalhando e 22% não estavam. O indivíduo que não trabalhava não estava à procura de emprego pois atualmente é aposentado.

O tipo de atividade desenvolvida pela entrevista subdividiu-se em setor secundário e terciário, onde se obteve os percentuais de 14% e 86% respectivamente, podendo destacar o comércio e a prestação de serviços, como o ramo que mais gera empregos na região, seguido da indústria. Em relação ao meio que atuam, 43% trabalham para o setor privado e 57% são autônomos e nenhum para o setor público ou ONG's. Vale ressaltar que dos indivíduos que estão empregados, 29% tem carteira assinada *versus*71% que não possuem a mesma assinada, e 57% são autônomos (com negócio próprio). A renda per capita familiar regional varia em média de um salário mínimo (11%), até três salários mínimos (11%) ou até cinco salários mínimos (45%)e33% optou pela opção de 6 salários mínimos ou mais. Dos entrevistados 56% estão atualmente satisfeitos com seu emprego e renda, 22% não está satisfeito nem com seu emprego nem com sua renda e 22% estão satisfeitos com seu emprego no entanto estão desmotivados por sua renda.

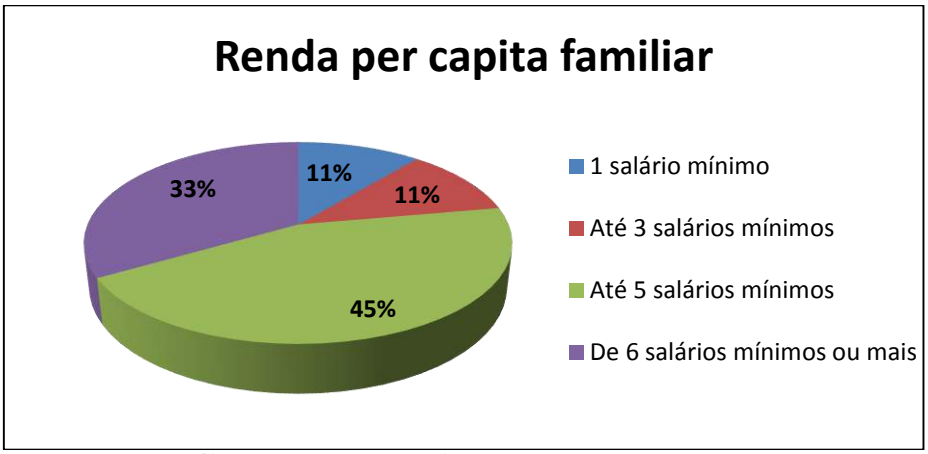


Gráfico 15. Renda per capita familiar dos entrevistados.

No que diz respeito a opinião sobre infraestrutura do bairro, 89% estão satisfeitos com o serviço de rede de abastecimento de água na região, 100% estão satisfeitos com a rede de esgoto, 89% elogia o serviço de coleta de resíduos sólidos, 56% afirmam uma melhoria na drenagem das águas pluviais contra 44% que cita alagamentos frequentes. No que diz respeito a distribuição elétrica e iluminação pública 89% dizem que está adequado, contra 11% que citam ainda não estarem satisfeitos. No quesito pavimentação 78% estão infelizes com as condições de pavimentação de ruas, calçadas na região *versus* 22% que estão satisfeitos.

Sobre o nível de ruído do bairro, 56% acham a região silenciosa, 33% citaram a opção barulhento e apenas 11% citam a região como barulhenta no horário de pico. As condições de tráfego foram registradas como 67% declararam por tráfego péssimo na região no horário de pico e33% escolheram a opção regular. Quando perguntado aos entrevistados sobre a participação em alguma associação ou organização social 100% optou pela opção de não participarem.

Em relação a sinalização das vias, os entrevistados se dividiram em 67% de acordo e 33% descontentes. No item transporte público, 22% optaram por estarem satisfeitos com este serviço, e 78% estão decepcionados com este item, pois apesar de haver diversas linhas de ônibus circulando nesta região, numa das principais ruas (Rua Marquês de Olinda) não transita ônibus do transporte coletivo urbano. Os serviços de comunicação no bairro (tv, correio, telefonia e internet) só obteve 22% de aceitação e 78% de negação de serviço adequado. No quesito educação 100% dizem estar de acordo com os serviço de educação na região, no serviço público de saúde os entrevistados ficaram divididos em 89% que acham bom o serviço de saúde na região, principalmente devido ao Pronto Atendimento Norte - PA 24 Horas e 11% não acha adequado este serviço público na região.

Os serviços de comércio e serviços gerais no bairro são considerados suficientes no bairro de acordo com 78% dos entrevistados, que dizem não precisar se deslocar para o centro ou demais regiões para conseguirem comprar algo, sendo que a região está com o comércio um tanto quanto diversificado contando com supermercados, hotéis, postos de combustíveis, agropecuárias, lojas de vestimenta, sorveteria, pizzarias, borracharia, farmácias, mercados, panificadoras, verdureiras, móveis, materiais de construção, cabeleireiros, entre outros (Figura 59, Figura 60 e Figura 61).

Figura 59. Serviços de comércio na área do entorno do Condomínio (clínica veterinária e posto de combustível).

Figura 60. Serviços de comércio na área do entorno do Condomínio (quadra de futebol e material de construção).

Figura 61. Serviços de comércio na área do entorno do Condomínio (alameda comercial e pizzaria).

No que remete às áreas de lazer, cultura e eventos, 67% estão de acordo que este serviço público não está apropriado para a região. No que diz respeito a segurança da região, todos (100%) demonstraram-se descontentes com este serviço.

Dos entrevistados, nenhum sabia da presença do empreendimento no bairro, contudo todos afirmaram conhecer a área em questão. Em relação a implantação do Condomínio Vertical Residencial, 55% garantiram que só haveriam benefícios seguido de 22% que acredita que traria ambos, os benefícios e prejuízos e os demais 22% que asseguram trazer apenas prejuízos. Quanto aos possíveis impactos positivos (benefícios) e negativos (prejuízos) que o empreendimento poderia trazer para a população e região, foram citados como impactos positivos: 44% acreditam trazer melhorias na infraestrutura,12% destacaram a valorização imobiliária e 44% citaram todas as opções: emprego, renda valorização imobiliária, melhoria na infraestrutura urbana. Em relação aos impactos negativos (prejuízos), 11% acredita que a presença do empreendimento faz pressão na infraestrutura e desvalorização imobiliária, já 11% preocupa-se com o ruído da construção, 11% preocupa-se com o ruído e com o aumento de trânsito, 22% acham que a implantação acarretará no aumento do trânsito e pressão na infraestrutura do bairro e o restante 22% crê que não trará prejuízos algum.

Ao final, quando os entrevistados foram questionados sobre sua opinião a respeito do Condomínio Vertical Residencial, 57% das pessoas responderam a favor da presença do empreendimento no local e 33% responderam que são contra a implantação devido a infraestrutura de bairro.

Seguem abaixo nas Figura 62a, Figura 62b, Figura 63a e Figura 63b as fotos da aplicação do questionário socioeconômico com a população no entorno do empreendimento do Condomínio Vertical Residencial.

Figura 62. Aplicação do questionário socioeconômico com a população do entorno do empreendimento.

Figura 63. Aplicação do questionário socioeconômico com a população do entorno do empreendimento.

7.3.2.5 *Valorização ou Desvalorização Imobiliária*

Os números e as estimativas confirmam uma grande possibilidade de estabilização e um leve crescimento do valor e da venda de imóveis em relação ao mercado imobiliário em 2015. Dessa forma, é recomendável é efetuar uma compra já no início do ano e esperar que o imóvel seja valorizado de acordo com as projeções de mercado. Caso não haja esse aumento, uma regressão do valor é uma possibilidade é remota. Logo, a tendência do mercado tanto para 2015 quanto para os próximos anos é obter o máximo de valorização dos imóveis (QUEIROZ, 2014).

A cidade de Joinville está com o mercado imobiliário aquecido, o que resulta em números positivos para a cidade, como a relação entre oferta e estoque que mostra 7.374 unidades residenciais colocadas no mercado nos últimos anos, subdivididas em 108 empreendimentos, e somente 1.708 apartamentos ainda à venda, o que resulta em uma disponibilidade de 23%, número extremamente positivo para o tamanho do mercado estudado.Com o intuito de melhor entender quais as regiões da cidade mais propensas à construção civil, assim como quais são as mais valorizadas, o estudo trabalhou com uma análise mais detalhada acerca de sete regiões, das quais se destacam as regiões Central (que engloba os bairros Centro, Glória, América, Atiradores, **Santo Antônio**, Bom Retiro e **Costa e Silva**) e Anita Garibaldi (que abrange os bairros Anita Garibaldi, Bucarein, Floresta, Guanabara e Itaum). Juntas, essas regiões representam aproximadamente 68% do total ofertado em Joinville, com um estoque atual de 1.193 unidades. A partir destes dados coletados em todas as regiões, chega-se ao preço médio do metro quadrado privativo da cidade, que atualmente gira em torno de R$ 4,15 mil por metro quadrado.

7.3.2.6 *Áreas Indígenas*

Os trabalhos de identificação e delimitação demonstraram que a região estudada é habitada em caráter permanente há pelo menos vinte anos pelos Guarani Mbyá. O forte vínculo que une todas as famílias que vivem na região indica que todo o litoral norte de Santa Catarina é terra tradicional Mbyá. Deve-se considerar que a terra é fundamental para a caracterização do Guarani enquanto povo, o envolvimento dos Mbyá com o território delimitado se dá de maneira sócio espiritual. A área delimitada em conjunto com os Guaranis de Pindoty é terra de uso tradicional, a despeito da degradação ambiental em estado tão avançado e que põe em risco a reprodução física e cultural dos Mbyá. Considerando ainda que a ocupação de um território pelos Guaranis não é aleatória, mas segue os preceitos da Tekohá, tanto as áreas de uso atual, como as de uso futuro, seguem o artigo 231 da Constituição Federal, quanto aos critérios que caracterizam a tradicionalidade de uma Terra Indígena. E, lembrando que o conceito "tradicional" não remete a uma circunstância temporal ou a uma imemorialidade, mas ao modo de ocupação, toda a documentação etno-histórica e antropológica sobre a presença Guarani no litoral catarinense apresentadas no Relatório justifica a delimitação da área como Terra Indígena Guarani-Mbyá.

Segundo o processo de regularização fundiária no litoral norte de Santa Catarina teve seu início em 1996, quando foi constatado pelo então Departamento de Patrimônio Indígena e Meio Ambiente - DEPIMA - que o EIA/RIMA da duplicação da BR 101, trecho Garuva/Palhoça, não abordava a questão

indígena de modo satisfatório. Situação que induziu a constituição de um Grupo de Trabalho para realizar estudos complementares do componente indígena. O resultado foi o "Relatório sobre as áreas e comunidades Guarani afetadas pelas obras de duplicação da BR 101 no Estado de Santa Catarina, Trecho Garuva-Palhoça", que detalhou a história de ocupação Guarani no litoral norte do Estado, bem como os desafios crescentes para a continuidade do modo de vida e sistema de ocupação territorial devido à intensificação das relações com não índios.

Toda a região litorânea de Santa Catarina está inserida no território histórico dos Guarani e sua forma de ocupação do solo está relacionada à reciprocidade entre famílias extensas. É dentro deste espaço que eles procuram fundar suas aldeias, onde reconhecem como de uso tradicional.

Embora as formas de ocupação da área tenham características diferentes, todas as aldeias são denominadas em Guarani como Tekohá, que faz parte de um todo, um grande território Guarani que está sendo redescoberto pelos diversos Mbyá. A gleba Pindoty é composta pelas aldeias Pindoty e Jabuticabeiras. A aldeia Pindoty é composta por 26 pessoas, formando oito famílias, com quatro núcleos familiares. Eles se dividem em duas localidades, sendo que a mais antiga abriga moradias, a escola e um posto de saúde - que atraem a atenção de visitantes. A ocupação da aldeia Pindoty é resultado da história de vida e migração de famílias extensas em busca de um lugar melhor para viver, longe de não índios, de uma Terra Sem Males. Esse movimento propiciou uma reocupação de aldeias, de antigos Tekohá, escolhidos por meio da maneira tradicional Mbyá de ocupação. Isso se relaciona com o modo de distribuição de casas na aldeia. Mas, assim como as demais aldeias do litoral norte de Santa Catarina, tal distribuição está prejudicada pelos impedimentos de terceiros, como "proprietários" na região. A aldeia Jabuticabeiras conta com 28 pessoas, divididas em quatro famílias que ocupam basicamente uma única localidade, no noroeste da Terra Indígena Pindoty.

As propriedades cadastradas no levantamento fundiário estão localizadas dentro dos Municípios de Araquari e Balneário Barra do Sul. Na área, onde se localiza a aldeia "Tekohá 22 de maio" ou Conquista, o núcleo habitacional é formada por 18 pessoas compostas por duas famílias nucleares. Ainda, este núcleo foi formado por algumas famílias Mbyá, expulsas da então Corveta II - hoje, terra Indígena Tarumã. A partir de então, essas famílias iniciaram um processo migratório, tendo passado por outros Tekohá, até formarem um núcleo habitacional em Conquista. Essa andança demonstra que os critérios para a ocupação de uma área envolvem a presença de condições para a reprodução física e cultural.

A Terra Indígena Piraí situa-se à beira da BR 280, e fica a 2,5 km da BR 101. Possui uma única aldeia chamada Tiaraju, composta de diferentes famílias extensas que possuem vínculos de consanguinidade, matrimoniais e/ou de afinidade. No levantamento das rotas de passagem e moradia das famílias que integram hoje a TI Piraí, foi possível perceber que a presença dos Mbyá no local é indissociável do histórico de formação e ocupação de outros aldeamentos Mbyá. A aldeia Tiaraju tem uma população de 42 pessoas, formada por nove famílias, com quatro núcleos familiares. As moradias estão concentradas na porção norte da Terra Indígena. Não pelos critérios tradicionais, mas pelo fato de este ser o único lugar que lhes foi permitido - pelos proprietários e fazendeiros da região - construir as casas e morar. Mesmo assim, a distribuição das casas se baseia no modo Guarani de apropriação do espaço; numa situação ideal, um Tekohá procura abrigar um número de moradias idêntico ao de famílias elementares. Além disso, em Tiaraju, as casas se distanciam, preferencialmente, de modo proporcional à distância de relações de parentesco e/ou afinidade, que unem seus moradores.

As terras indígenas localizadas próximas da região da área de influência do empreendimento são, Piraí, Pindoty e Tarumã, localizadas na cidade vizinha de Araquari, no entanto a área indígena Morro Alto localizada em São Francisco do Sul que abrange 8,94 km²é a mais próxima, situada a 18,34 km de distância da área do empreendimento conforme ilustra as Figura 64 e Figura 65.

Figura 64. Aldeia indígena Morro Alto em São Francisco do Sul.
Fonte: Portal Joinville, (2013).

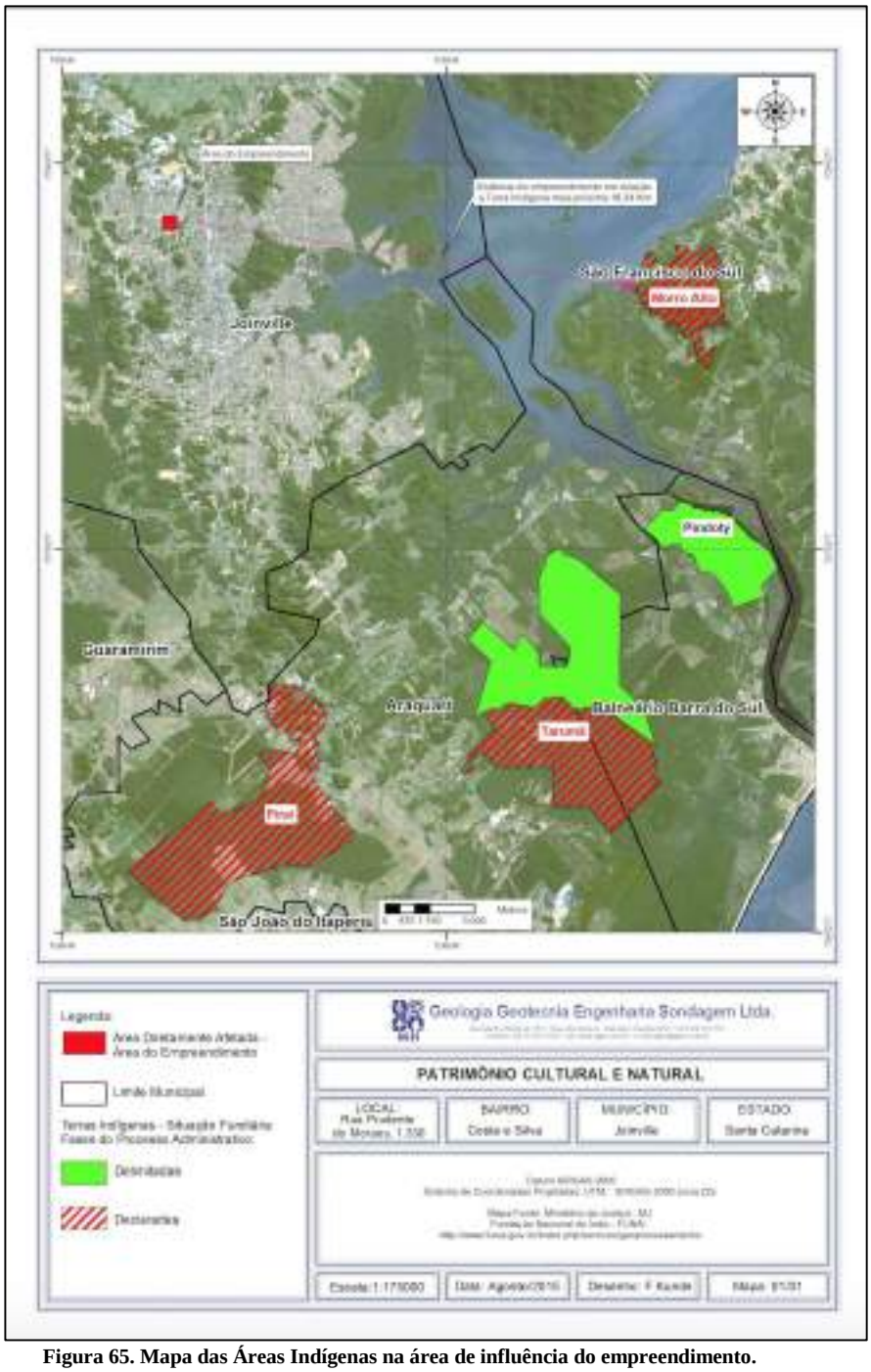


Figura 65. Mapa das Áreas Indígenas na área de influência do empreendimento.

7.3.2.7 *Patrimônio Arqueológico*

Os sítios arqueológicos situados em Joinville não abrangem as áreas de influências do empreendimento. Fora das áreas de influências existem três sítios arqueológicos pertencendo ao município de Araquari. A distância em relação ao sítio arqueológico mais próximo até é o Sambaqui Rio Comprido a 842 metros da área do empreendimento, podendo ser observado na Figura 66.

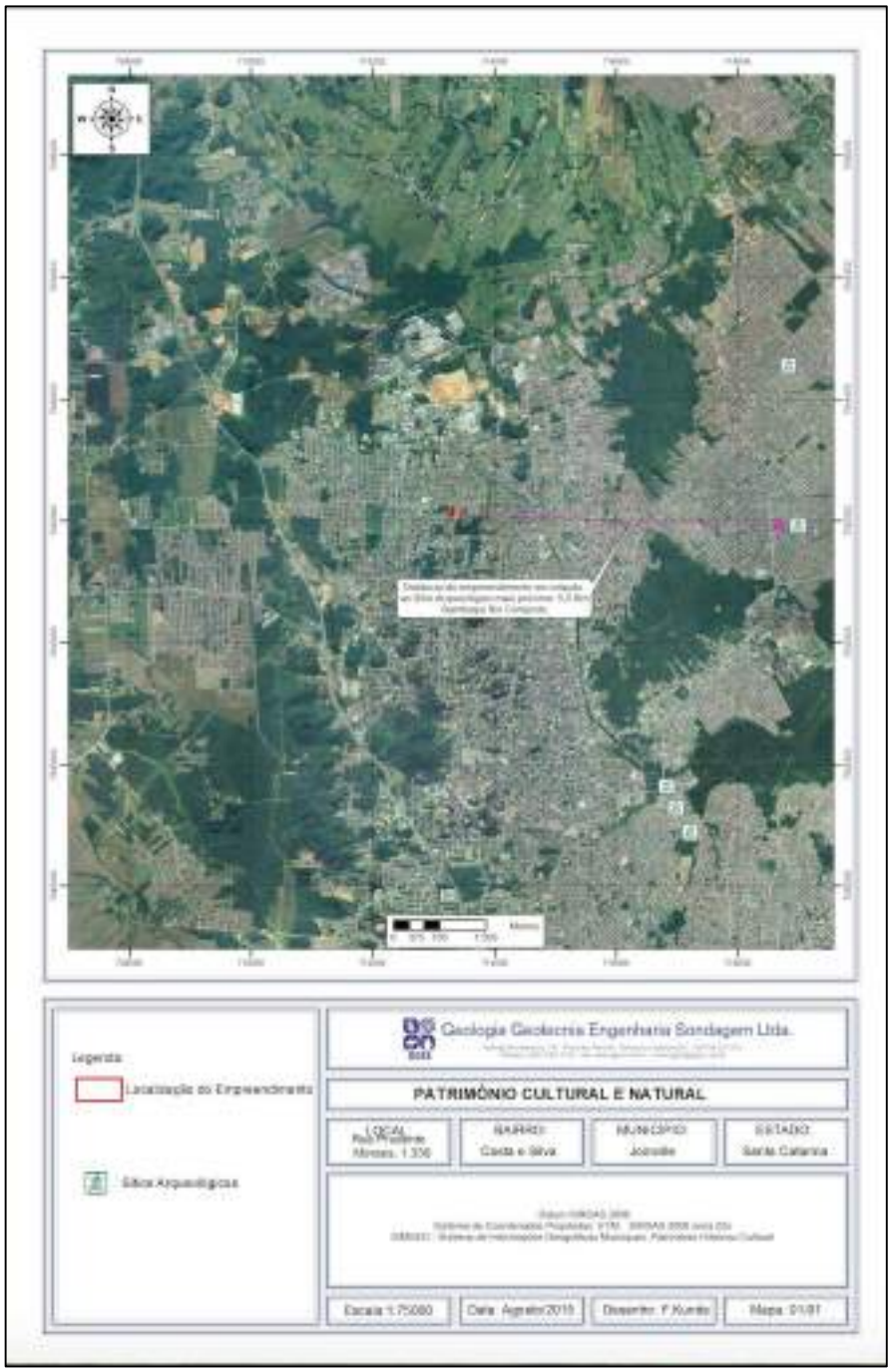


Figura 66. Mapa de localização dos Sítios Arqueológicos perto da área do empreendimento.

8 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

8.1 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

Conforme consta na Lei Federal nº 6.766/79 consideram-se comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares e consideram-se urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado.

8.1.1 Infraestrutura (Abastecimento de Água, Energia Elétrica e Pavimentação)

De acordo com a Companhia Águas de Joinville (2008) *apud* IPPUJ (2015), a região apresenta um percentual de 99% em ligações de água e a CELESC abrange 99% de ligações de luz. As principais ruas do

Bairro Costa e Silva são: Rui Barbosa, Benjamin Constant, Marquês de Olinda, Guilherme, Inambú, Almirante Jaceguay e Dona Elza Meinert, e as ruas: Prudente de Moraes, Santos Dumont, Arno Waldemar Dohler, Marquês de Olinda, Dona Francisca, Otto Pfuetzenreuter, são as principais ruas do Bairro Santo Antônio. O bairro Costa e Silva possui em torno de 74% de ruas pavimentadas, já o bairro Santo Antônio possui 86% conforme aparece no Gráfico 16.

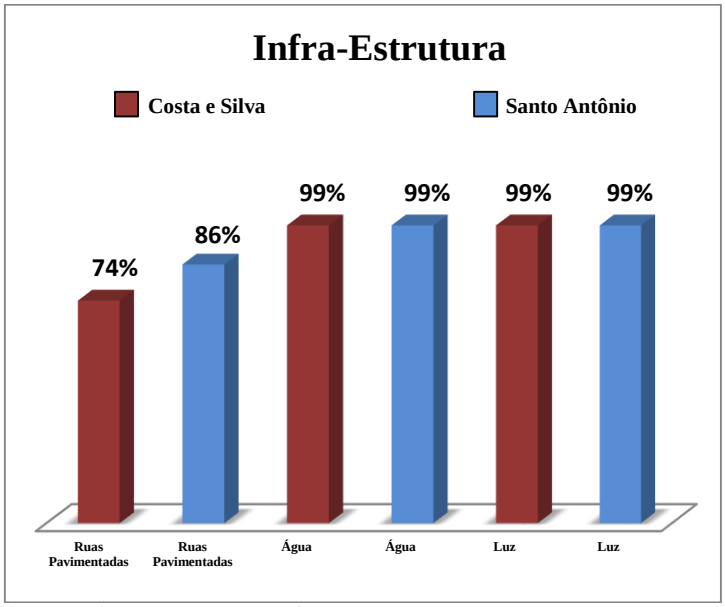


Gráfico 16. Infraestrutura de ruas, água e luz no Bairro Costa e Silva e Santo Antônio.

Fonte: IPPUJ (2015).

8.1.2 Esgotamento Sanitário

O bairro Costa e Silva é atendido pelo Sistema Público de Coleta de Esgotos Sanitários em 66%, no entanto existem17%de obras em andamento, e o Bairro Santo Antônio possui 78% de atendimento do esgoto sanitário e 11% de obras em andamento, não havendo futuros projetos em ambos os bairros, conforme ilustra o Gráfico 17.

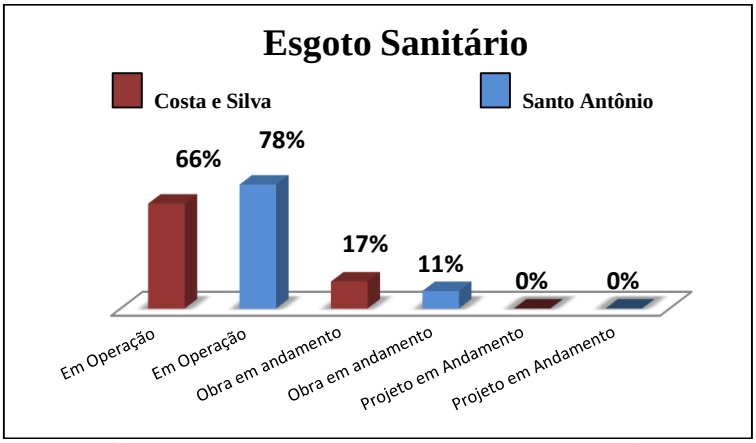


Gráfico 17. Saneamento no Bairro Costa e Silva e Santo Antônio.

Fonte: IPPUJ (2015).

8.1.3 Educação

No que se refere ao atendimento à educação, o Bairro Costa e Silva possui seis escolas sendo divididas em particulares, estaduais e municipais de ensino, sendo elas, Escola Adventista do Costa e Silva e Colégio Oficina Joinville (Figura 67), Escola Municipal Governador Pedro Ivo Campos e Escola Municipal Zulma do Rosário (Figura 68), Escola de Ensino Básico Arnaldo Moreira Douat e Escola de Ensino Básico Elpídio Barbosa (Figura 69).O bairro apresenta também seis Centros de Educação Infantil,

sendo eles: CEI Alzerir Terezinha Gonçalves Pacheco Colin, CEI Branca de Neve, CEI Girassol, CEI Pequena Sereia, CEI Pequenos Bambinos e CEI Sonha Mágico.

Figura 67. À esquerda Escola Adventista do Costa e Silva e à direita o Colégio Oficina Joinville.

Fonte: Google Street View, 2015.

Figura 68. À esquerda, Escola Municipal Governador Pedro Ivo Campos e à direita Escola Municipal Zulma do Rosário.

Fonte: Google Street View, 2015.

Figura 69. À esquerda, Ensino Básico Arnaldo Moreira Douat e à direita Escola de Ensino Básico Elpídio Barbosa.

Fonte: Google Street View, 2015.

O Bairro Santo Antônio possui uma Escola de Ensino Básico Giovani Pasqualini Faraco, e possui o Campus Joinville da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC (Figura 70).

Figura 70. À esquerda, Ensino Básico Giovani Pasqualini Faraco e à direita Universidade Federal De Santa Catarina – UFSC.

Fonte: Google Street View, 2015.

8.1.4 Saúde

Quanto à rede pública de saúde, a região dispõe do Pronto Atendimento Norte que é 24 horas e duas Unidades Básicas de Saúde: UBS Costa e Silva e UBSF Willy Schossland (Figura 71).

Figura 71. À esquerda, o Pronto Atendimento Norte e à direita a UBS Costa e Silva.

No Bairro Santo Antônio existe o Serviços Organizados de Inclusão Social – SOIS, de acordo com a Figura 72.

Figura 72. Serviços Organizados de Inclusão Social no Bairro Santo Antônio.

Fonte: Google Street View, 2015.

8.1.5 Rede De Telefonia

Os principais meios de comunicação do município são divididos em telefonia fixa (EMBRATEL, GVT, TELESP, TRANSIT, OI e TIM), telefonia móvel (OI, VIVO, TIM e CLARO) e internet móvel 3G

(CLARO, OI, TIM E VIVO). Além dos veículos de comunicação destacados, o município conta com acesso a emissoras de rádio e televisão, bem como jornais e revistas de circulação regional e nacional.

De acordo com a população entrevistada, conforme citado no item7.3.2.4, em ambos os bairros os serviços de telefonia estão adequados, dentro dos padrões esperados pelos moradores.

8.1.6 Coleta De Lixo

De acordo com a empresa Ambiental, responsável pelos serviços de coleta de resíduos no Município de Joinville, além do caminhão que coleta os resíduos domiciliares, que passa três vezes por semana nos bairros e diariamente na região central e nas principais avenidas, há também a coleta seletiva que atende o os bairros uma vez na semana e diariamente na região central e nas principais avenidas (Figura 73).

Figura 73. Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos em Joinville pela empresa Ambiental. À esquerda a coleta de resíduos comum e à direita, coleta dos resíduos recicláveis.

Fonte: Ambiental, 2015.

8.1.7 Iluminação Pública

Não apenas em ambos os Bairros Costa e Silva e Santo Antônio mas em todo o município de Joinville haviam bastante reclamações sobre a iluminação pública, pois por oito meses este serviço ficou paralisado por causa da judicialização do processo licitatório para contratação da empresa.

De acordo com relatório emitido pela empresa contratada pelo município, em pouco menos de três meses de trabalho foram realizadas 6.604 intervenções de manutenção em unidades de iluminação pública viárias. Em setembro de 2014, momento mais crítico do processo, havia um índice de falha no sistema era de 27% (aproximadamente 14 mil pontos ou lâmpadas)**.** Após o início da manutenção, os índices passaram para 14,42% em outubro; 6,83% em novembro; 4,67% em dezembro; e 3,35% em janeiro. O índice considerado aceitável pelos técnicos é de 2%, que deve ser alcançado em fevereiro (A NOTÍCIA, 2015).

Figura 74. Foto da iluminação pública na Rua Prudente de Moraes (esquerda) e Rua Marquês de Olinda (direita).

8.1.8 Transporte

As linhas de ônibus que circulam no bairro Costa e Silva são: 0239 – [Campus IFSC] Costa e Silva via IFSC,0263 – [Campus IFSC] IFSC via Benjamin Constant, 0264 - [Campus IFSC] IFSC via Elza Meinert, 0242 – [Centro] Circular Costa e Silva / Benjamin Constant, 0247 - [Centro] Circular Costa e Silva / Elza Meinert, 0505 – [Circular Noturno] Costa e Silva / Vila Nova, 0202 - [Norte] Circular Parque Douat, 0203 - [Norte] Circular Rui Barbosa, 0251 – [Praça XV] Willy Schossland, 0290 – [Tupy] Costa e Silva / Iririú / Tupy.

O Bairro Santo Antônio conta com a presença do Terminal Norte de Joinville, por ele passam diversas linhas de ônibus, tanto dos ônibus que chegam do Terminal Central que param ali, quanto os que vem dos bairros, sendo uma concentração de linhas na parte norte de Joinville, sendo de competência da empresa Gidion e Transtusa S/A a responsabilidade pelo transporte coletivo no município (Figura 75).

Seguem na Figura 76, dois pontos de ônibus, um inserido na Rua Prudente de Moraes na parte sentido Costa e Silva e outro na mesma rua sentido ao Bairro Santo Antônio.

Figura 75. Transporte Coletivo em Joinville.

Fonte: Gidion e Transtusa S/A (2015).

Figura 76. Parada de ônibus no bairro, à esquerda no Bairro Costa e Silva (a) e à direita no Bairro Santo Antônio (b).

8.1.9 Segurança

No quesito segurança, está situada no bairro Costa e Silva a 3ª Delegacia de Polícia da Comarca (Antiga DP Norte), Figura 77,inserida na Avenida Marquês de Olinda, n°1022, próximo ao Bairro Santo Antônio.

Figura 77. 3ª Delegacia de Polícia da Comarca.

8.1.10 Drenagem Natural e Rede De Águas Pluviais

Na Figura 78 foi disposta a rede de drenagem diferenciando drenagem natural da rede de águas pluviais nas áreas de influência do empreendimento.

A área do empreendimento encontra-se muito bem estruturada quanto a rede de drenagem, será utilizada as tubulações de drenagem pluvial pública já existentes na Rua Prudente de Moraes, no sentido leste percorrendo um segmento da referida via por aproximadamente 610 metros desaguando em drenagem natural, no denominado Rio Alvino Vöhl, deste, por 586 metros recebendo contribuição das ruas do entorno até o Rio Cachoeira (Figura 79).

Figura 78. Mapa da drenagem natural e rede de águas pluviais.

Figura 79. Detalhe da drenagem natural e rede de águas pluviais.

9 IMPACTOS NA MORFOLOGIA

9.1 VOLUMETRIA DE EDIFICAÇÕES EXISTENTES DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO PROJETO

Conforme visualizado em campo e apresentado na Figura 80 e Figura 81, a área de influência do empreendimento apresenta volumetria residencial e comercial, com residências térreas de 01 ou com 02 pavimento. Ainda, na área de influência do empreendimento foram observados alguns empreendimentos de volumetria vertical, tanto em fase de construção quanto já implantados, contendo 04 a 10 pavimentos.

Figura 80. A região apresenta em sua maioria casas de alvenaria e sobrados.

Figura 81. Na região existem construções verticais.

O empreendimento possui as caraterísticas da região onde ocorre uma busca por imóveis em condomínios verticais, atualmente ligados a falta de segurança.

9.2 BENS TOMBADOS NA ÁREA DA VIZINHANÇA

Os bens tombados registrados em Joinville foram citados no item 1.1.1.2.5.2, item inserido na página 90. Próximo a área do empreendimento estão dispostos os imóveis tombados, sendo o mais perto localizado a 1,35 km de distância na Rua Dr. João Colin, 228 (Figura 82). Estão posicionados também o entorno de proteção dos imóveis tombados imóveis que situa-se a 1,48 km e também estão distribuídos os imóveis em processo de tombamento, sendo que o mais próximo está posicionado a 1,35 km de extensão do empreendimento conforme elucida a Figura 83.

Figura 82. Bem tombado mais próximo ao local do empreendimento.

Figura 83. Bens tombados na área de influência do Condomínio.

9.3 VISTAS PÚBLICAS NOTÁVEIS, MARCO DE REFERENCIA LOCAL, PAISAGEM URBANA

De acordo com MINAMI E GUIMARÃES, 2001, quando se pensa numa cidade, pensa-se sempre em funcionalidade. As vias públicas, os edifícios, e todos os equipamentos que compõem o cenário urbano devem ser concebidos para o eficiente exercício de funções como moradia, trabalho, circulação e lazer. Embora a preocupação com a funcionalidade seja a mais evidente, é certo que não deve ser a única.

Entretanto, esses equipamentos também devem possuir uma "função estética", para criar uma sensação visualmente agradável às pessoas, pois "o bem-estar das pessoas guarda relação direta com sua saúde, modo de vida e as circunstâncias do meio em que vive". Assim sendo, "os elementos que compõem o cenário urbano devem estar ordenados de forma harmônica, que possa ser apreciada".

Os bairros da área de influência do empreendimento, contam com uma estrutura de horizonte visual de paisagem urbana, o Bairro Costa e Silva possui diversos cenários que vai do residencial, comercial até o industrial, lembrando que este bairro é o berço do Rio Cachoeira, devido à nascente deste rio se originar no bairro. O Bairro Santo Antônio tem um caráter mais residencial e comercial.

O bairro Costa e Silva tem como estrutura de lazer sete parques e praças: Área de Lazer Parque Cattoni; Área de Lazer Pavão; Área de Lazer Willy Schossland; Parque das Nascentes; Praça Antônio Rosa; Praça do Bosque; Praça Vice-Prefeito Luiz Carlos Garcia (Figura 84 a). O bairro Santo Antônio conta como estrutura de lazer duas praça, a Praça Dom Pedro I e a Praça Dr. João Colin (Figura 84 b). Na questão paisagem urbana, relevo, no bairro Costa e Silva existe um morro no final da Rua Rui Barbosa (Figura 85).

Figura 84. À esquerda, a Praça Vice-Prefeito Luiz Carlos Garcia e à direita a Praça Dr. João Colin.

Fonte: Google Street View, 2015.

Figura 85. Morro no final da Rua Rui Barbosa.

Fonte: Google Street View, 2015.

10 IMPACTOS SOBRE SISTEMA VIÁRIO

10.1 GERAÇÃO E INTENSIFICAÇÃO DE POLOS GERADORES DE TRÁFEGO E A CAPACIDADE DAS VIAS DE SINALIZAÇÃO

10.1.1 Fluxo de Veículos

10.1.1.1 *Introdução*

Os fluxos de tráfego apresentam contínuas mudanças em seus volumes ao longo dos meses de um ano, sendo mais sensíveis nas vias rurais que nas urbanas. A variação de volume em vias urbanas pode ser observada de acordo com a localização da rua dentro do contexto: ruas de áreas comerciais têm tráfego intenso no mês de dezembro; já em áreas industriais os volumes são relativamente constantes durante todos os meses do ano.

Em vias urbanas normalmente os volumes diários variam pouco no curso dos dias da semana, sendo que 70% das viagens diárias ocorrem no intervalo de 12 horas, compreendido entre sete da manhã e sete da noite. As segundas e sextas-feiras apresentam valores um pouco acima da média; o sábado tem um volume menor e os domingos e feriados normalmente apresentam os volumes mínimos nos centro urbanos.

Em Joinville, dentre os veículos cadastrados pelo DETRAN (Departamento Estadual de Trânsito) até o mês de Agosto de 2015, predomina a modalidade de automóveis. Estes representam quase 65% da frota do município, somando 238.231 veículos. Também é significativo o número de motocicletas, representando 14,5% do total de veículos cadastrados até o período (Tabela 40).

Em termos estaduais, a participação percentual do município contribui com 9,2% do total de automóveis, e 6,8% do total de motocicletas registradas no estado de Santa Catarina. A frota total de Joinville, com 367.270 veículos, representa 8,1% da frota catarinense.

Tabela 40 – Frota de veículos registrados em Joinville e no estado de Santa Catarina até agosto de 2015. Fonte: adaptado de Detran-SC/2015.

Tipo	Joinville (2015)	% Tipo em relação frota total Joinville	Santa Catarina (2015)	% Frota Joinville em relação SC
Automóvel	**238231**	**64,87**	**2600919**	**9,2**
Caminhão	8140	2,22	144805	5,6
Caminhão trator	3699	1,01	50828	7,3
Caminhonete	14912	4,06	253112	5,9
Camioneta	17148	4,67	218600	7,8
Ciclomotor	194	0,053	5058	3,8
Microonibus	770	0,210	11313	6,8
Motocicleta	**53274**	**14,51**	**777896**	**6,8**
Motoneta	13263	3,61	247966	5,3
Motor-casa	77	0,021	1521	5,1
Ônibus	791	0,22	17689	4,5
Quadriciclo	1	0,00027	13	7,7
Reboque	7647	2,08	71836	10,6
Semi-reboque	5401	1,47	70450	7,7
Side-car	14	0,0038	420	3,3
Trator de rodas	417	0,11	2746	15,2
Trator esteiras	7	0,002	138	5,1
Trator misto	16	0,0044	186	8,6
Triciclo	59	0,016	981	6,0
Utilitário	3209	0,87	35748	9,0
TOTAL	**367270**	100,0	**4512225**	**8,1**

10.1.1.2 *Materiais e Métodos*

A presente análise visa apontar características do fluxo de veículos na região em que se pretende implantar o ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, no Município de Joinville. Para tanto, realizou-se levantamento em ponto estratégico abrangendo suas principais vias de ligação, nomeadamente Rua Presidente Prudente de Moraes e Avenida Marquês de Olinda, consideradas potencialmente afetadas

pela instalação e operação do empreendimento. Neste levantamento, a unidade medida foi o número de veículos que passavam pelo ponto no período de uma hora, denominado Volume Horário de Tráfego (VHT).

As Contagens Volumétricas visam determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários pontos selecionados do sistema viário, numa determinada unidade de tempo. A metodologia adotada baseou-se nos procedimentos de determinação de volume de tráfego estabelecidos pelo Manual de Estudos de Tráfego elaborado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

As coletas foram efetuadas em 1 ponto de contagem localizado na esquina entre a Rua Presidente Prudente de Moraes e a Avenida Marquês de Olinda (Figura 8), respeitando três intervalos de 1 hora em cada ponto, nos principais horários de pico da manhã e da tarde (07:00 às 08:00; 13:00 às 14:00; e, 17:30 às 18:30) do dia 17/08/2015 (segunda-feira), fornecendo o volume horário de tráfego – VHT. A classificação dos veículos foi realizada de acordo com WENDT & PINHEIRO (2001), sendo: veículos leves – VL (motos e similares), veículos médios – VM (automóveis e camionetas) e veículos pesados – VP (caminhões e ônibus).

Figura 86 – Localização do ponto de contagem de volume de tráfego abrangendo as principais vias de acesso ao empreendimento.

10.1.1.3 *Resultados e Discussão*

10.1.1.3.1 Rua Presidente Prudente de Moraes

Os resultados obtidos na contagem do volume horário de tráfego na Rua Presidente Prudente de Moraes, nos sentidos A-B e B-A (Bairro Costa e Silva, e Bairro Santo Antônio, respectivamente), durante as 3 horas de amostragem, revelaram um total de 3.137 veículos, entre leves (motos e similares), médios (automóveis e camionetas) e pesados (caminhões e ônibus), perfazendo uma média de ***1.046 veículos/hora*** nos períodos de pico (Tabela 41 e Figura 87).

Tabela 41 - Resultados obtidos na contagem de veículos na Rua Presidente Prudente de Moraes.

Rua Presidente Prudente de Moraes									
Categoria	07:00 às 08:00			13:00 às 14:00			17:30 às 18:30		
	A-B	B-A	Total	A-B	B-A	Total	A-B	B-A	Total
Veículos Leves	25	32	**57**	22	32	**54**	29	49	**78**

Veículos Médios	491	485	**976**	320	460	**780**	562	498	**1060**
Veículos Pesados	24	29	**53**	18	20	**38**	14	27	**41**
Volume Horário de Tráfego (VHT)	540	546	**1086**	360	512	**872**	605	574	**1179**

A - B = Sentido bairro Costa e Silva

B - A = Sentido bairro Santo Antônio

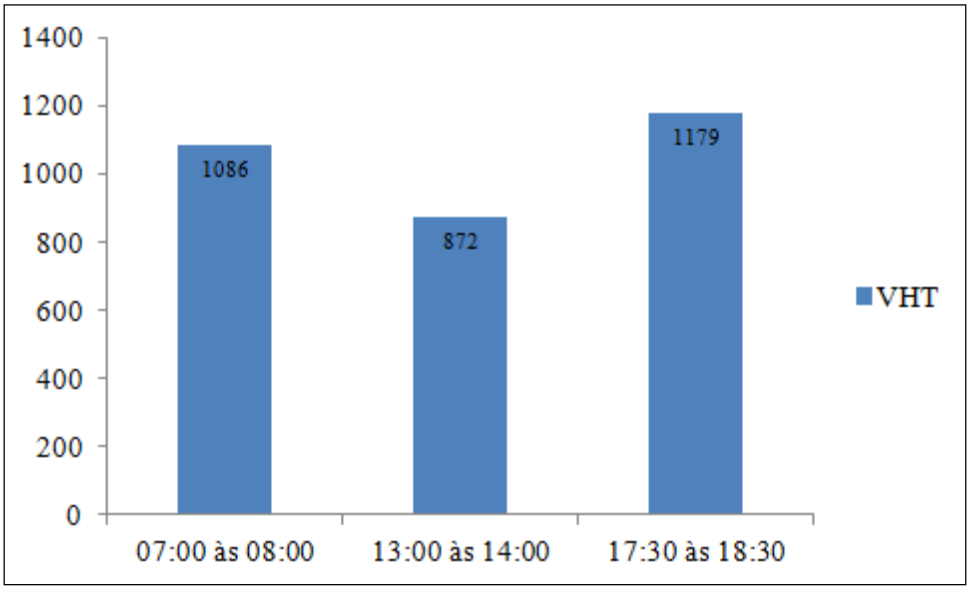


Figura 87 – Volume horário de tráfego (VHT) contabilizado na Rua Presidente Prudente de Moraes, nos horário de pico.

Observa-se que o volume de tráfego é similar em ambos os sentidos da via no período da manhã (07:00 às 08:00 horas), havendo um maior volume no sentido do bairro Santo Antônio das 13:00 às 14:00 horas, e um maior volume no sentido do bairro Costa e Silva no final da tarde (17:30 às 18:30), período este que registrou o maior número de veículos (1.179) na rua Presidente Prudente de Moraes (Figura 88).

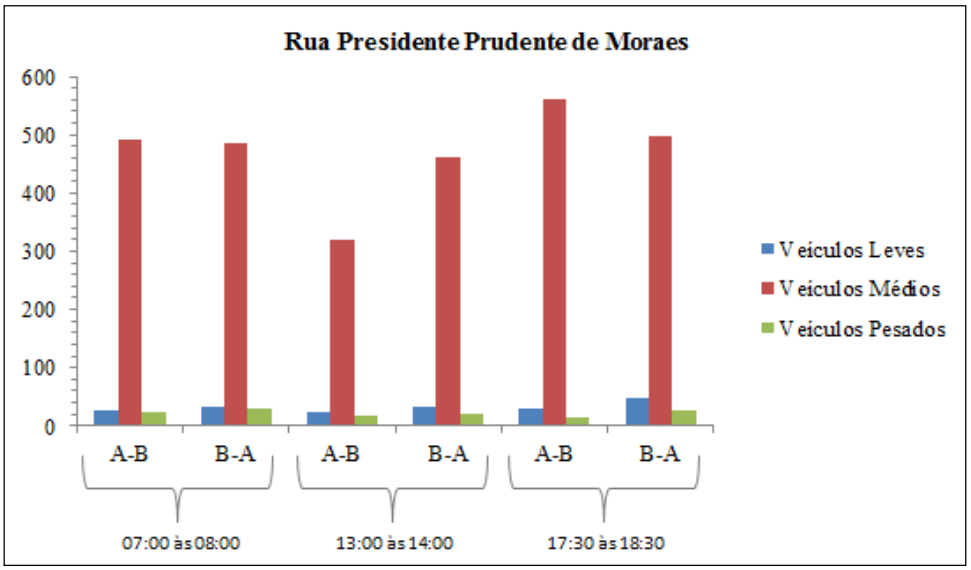


Figura 88 – Volume de veículos contabilizados nos horários de pico, nos sentidos bairro Costa e Silva (A-B) e bairro Santo Antônio (B-A).

A composição do tráfego é marcada pela predominância de veículos médios (automóveis e camionetas), que representaram 90% do volume contabilizado. Os veículos leves (motos e similares) e pesados (caminhões e ônibus) representaram 6% e 4% respectivamente do volume de tráfego registrado (Figura 89).

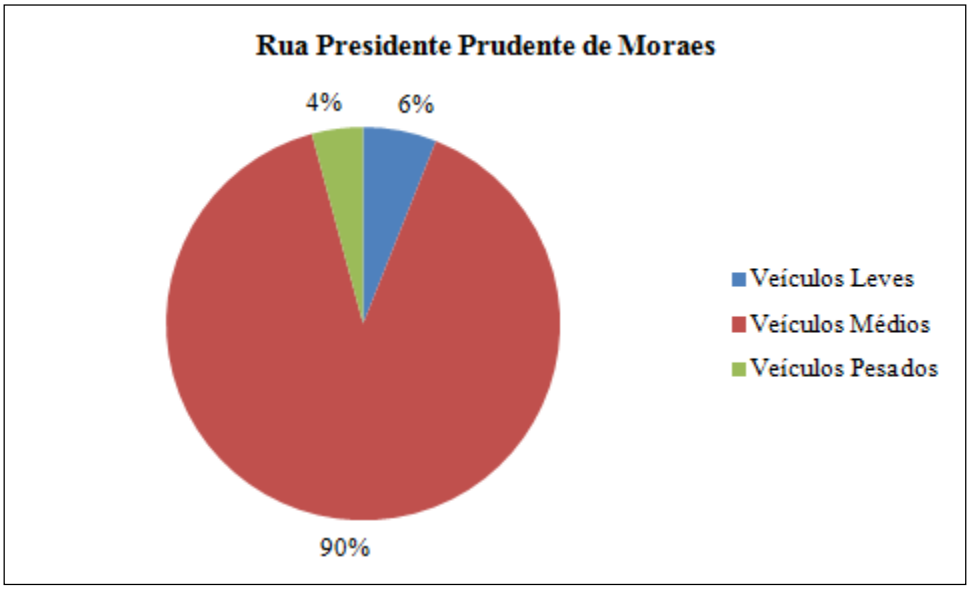


Figura 89 – Composição do tráfego contabilizado na Rua Presidente Prudente de Moraes.

10.1.1.3.2 Avenida Marquês de Olinda

Os resultados obtidos na contagem do volume horário de tráfego na Av. Marquês de Olinda, nos sentidos A-B e B-A (Norte e Centro, respectivamente), durante as 3 horas de amostragem, revelaram um total de 4.800 veículos, entre leves (motos e similares), médios (automóveis e camionetas) e pesados (caminhões e ônibus), perfazendo uma média de ***1.600 veículos/hora*** nos períodos de pico (Tabela 42 e Figura 90).

Tabela 42 - Resultados obtidos na contagem de veículos na Av. Marquês de Olinda.

Av. Marquês de Olinda									
Categoria	07:00 às 08:00			13:00 às 14:00			17:30 às 18:30		
	A-B	B-A	Total	A-B	B-A	Total	A-B	B-A	Total
Veículos Leves	68	113	**181**	61	51	**112**	99	186	**285**
Veículos Médios	571	773	**1344**	453	724	**1177**	470	1031	**1501**
Veículos Pesados	15	26	**41**	29	90	**119**	14	26	**40**
Volume Horário de Tráfego (VHT)	654	912	**1566**	543	865	**1408**	583	1243	**1826**

A - B = Sentido Norte

B - A = Sentido Centro

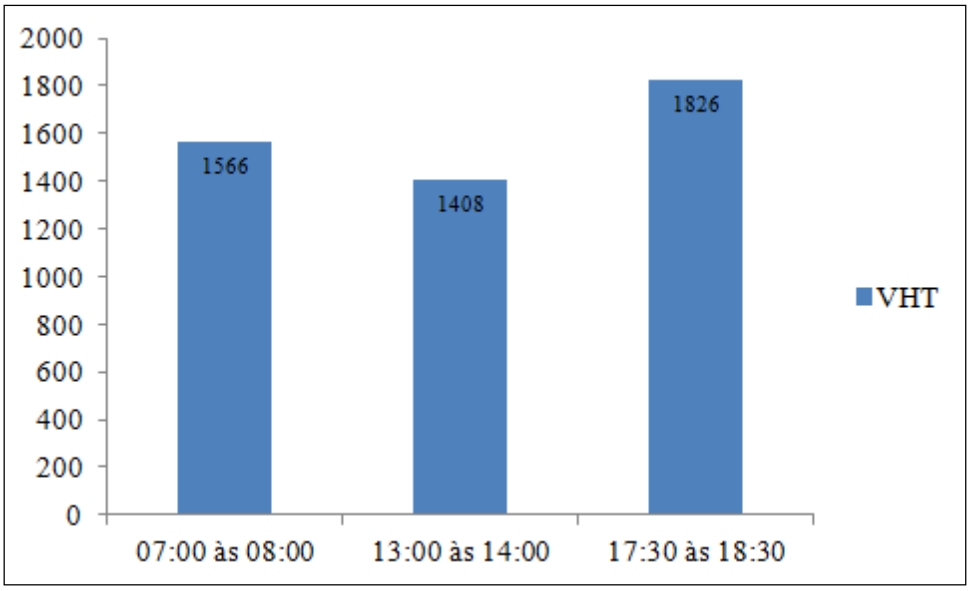


Figura 90 – Volume horário de tráfego (VHT) contabilizado na Av. Marquês de Olinda, nos horário de pico.

Observa-se que o volume de tráfego na Av. Marquês de Olinda é mais intenso no sentido Centro, em todos os horários de pico, para os veículos médios (automóveis e camionetas), pesados (caminhões e ônibus) e leves (motos e similares). Ocorrendo para esta última categoria uma pequena variação no sentido oposto (Norte / A-B), no período das 13:00 às 14:00 horas. Registra-se também, um aumento representativo do volume de tráfego no sentido Centro ao final do dia (17:30 às 18:30), perfazendo um montante de 1.243 veículos (leves, médios e pesados) (Figura 91).

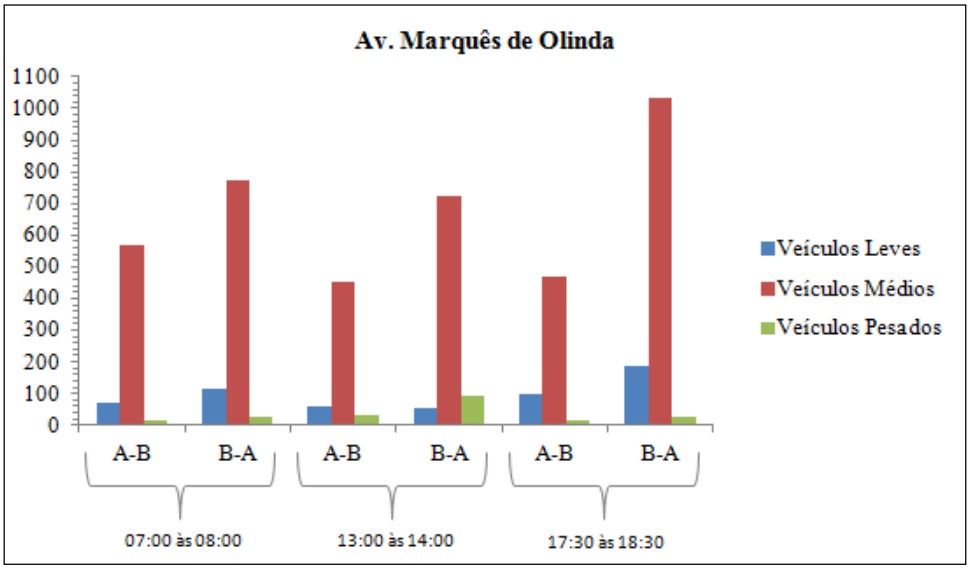


Figura 91 – Volume de veículos contabilizados nos horários de pico na Av. Marquês de Olinda, nos sentidos Norte (A-B) e Centro (B-A).

A composição do tráfego é marcada pela predominância de veículos médios (automóveis e camionetas), que representaram 84% do volume contabilizado, seguidos pelos veículos leves (motos e similares) com 12%, e por fim os veículos pesados (caminhões e ônibus) que representaram 4% da frota contabilizada (Figura 92).

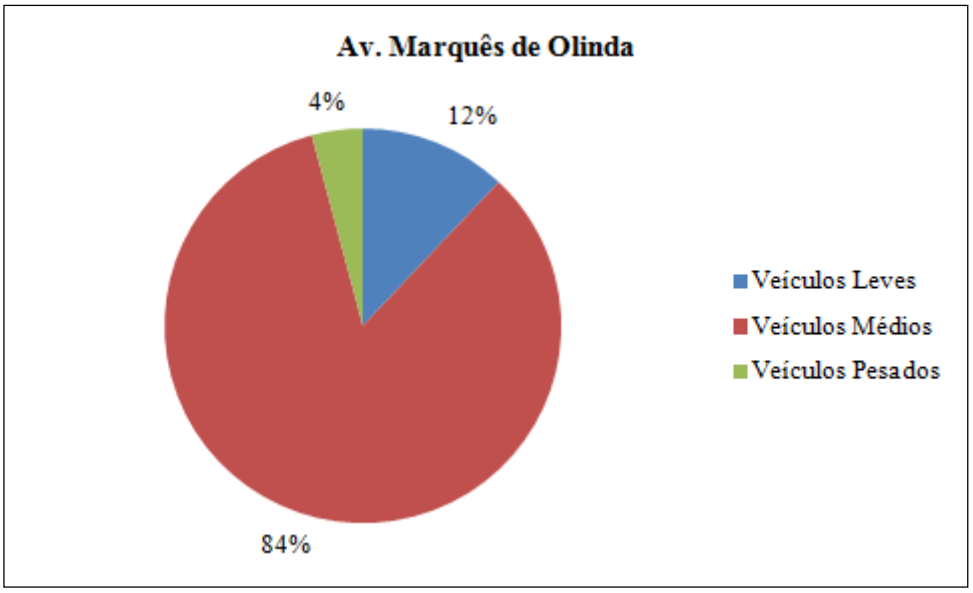


Figura 92 – Composição do tráfego contabilizado na Av. Marquês de Olinda.

10.1.2 Sinalização

A sinalização na Rua Prudente de Moraes sentido leste oeste, desde a esquina com a Avenida Marques de Olinda não possui sinalização, e no sentido oeste leste nenhuma sinalização foi encontrada em 100 metros para ambos lados.

Em ambos os lados da via não possuem ciclovia unilaterais com sinalização. Caso a Prefeitura Municipal de Joinville, para atender as especificações deverá ser realizada de acordo com a Figura 93, ou seja, falta meio fio, linha de bordo vermelha, sinalização horizontal e segregador.

.

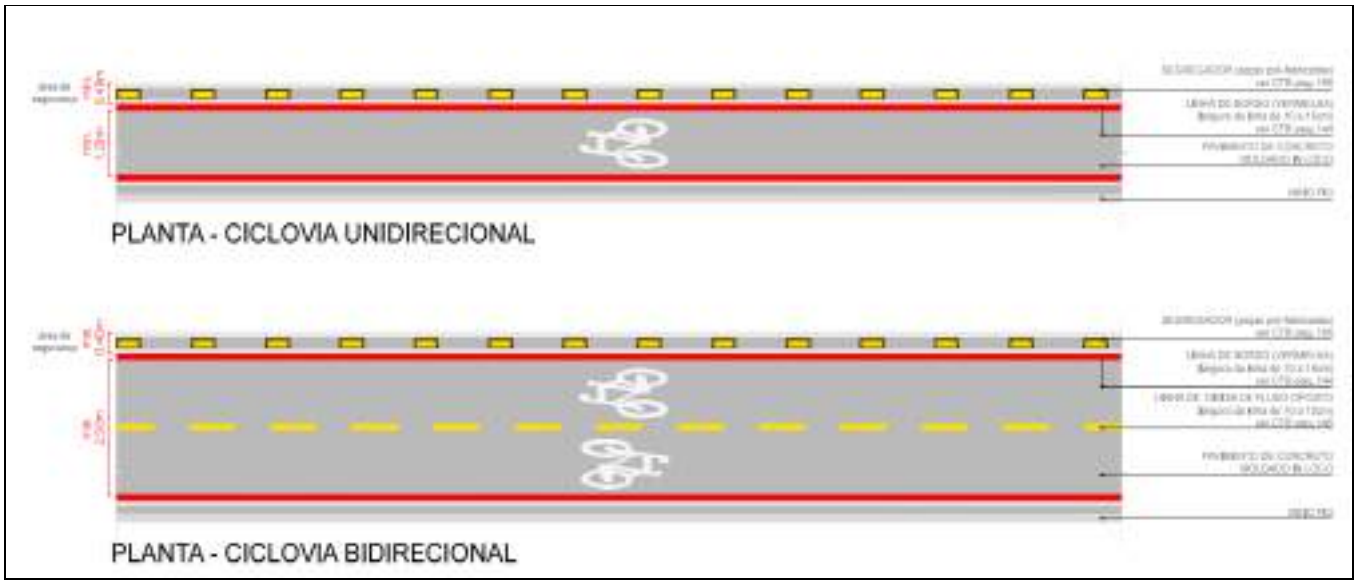


Figura 93. Ciclovia padrão que atende ao CTB.

FONTE: Soluções para Cidades (2014)

Como não possui nenhuma placa de trânsito nas proximidades. Ressaltamos em relação ao âmbito trânsito, duas placas de movimentação de veículos pesados (carga pesada), uma em cada sentido da via de

acesso à empresa na Rua Prudente de Moraes, bem como uma placa de limitação de velocidade dentro da área da empresa, conforme é exemplificado na Figura 94 abaixo.

Figura 94. Exemplo de placas de trânsito.

10.2 CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO, ACESSIBILIDADE, OFERTA E DEMANDA POR SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES COLETIVOS

10.2.1 Condições de Deslocamento e Acessibilidade

A área de estudo está localizada ao nordeste do Estado de Santa Catarina no município de Joinville. Faz divisa com os municípios de Jaraguá do Sul à oeste, São Francisco do Sul à leste, Campo Alegre e Garuva ao norte, Araquari Guaramirim e Schroeder ao sul, segundo o IBGE (2014).

No município de Joinville, o imóvel objeto do empreendimento fica localizado no Bairro Costa e Silva, Rua Prudente de Moraes, nº 1330, sob as coordenadas UTM 713291,60 E e 7092103,95 N, conforme demonstra a Figura 3. Tem-se o acesso ao referido imóvel pela BR 101 no sentido norte pela Rua Almirante Jaceguay e no sentido sul, pela Rua Benjamin Constant.

10.2.2 Demanda por Sistema Viário

10.2.2.1 *Rua Presidente Prudente de Moraes*

Os resultados obtidos na contagem do volume horário de tráfego na Rua Presidente Prudente de Moraes, somado ao número total de vagas fornecidas pelo empreendimento ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** (170 vagas), permitem estimar o aumento do volume horário de tráfego (VHT) que os veículos oriundos do empreendimento podem originar sobre o sistema viário (Tabela 43).

As estimativas revelam que o aumento no volume horário de tráfego (VHT) decorrente do empreendimento, pode representar um incremento de 1,4% a 19,5% sobre o sistema viário ao longo dos horários de pico amostrados (07:00 às 08:00, 13:00 às 14:00, e 17:30 às 18:30), considerando que 10% ou 100% das vagas disponíveis, respectivamente, utilizassem a Rua Presidente Prudente de Moraes de forma simultânea (Figura 95).

Tabela 43 – Estimativa do aumento do volume horário de tráfego (VHT) originado pelo empreendimento sobre a Rua Presidente Prudente de Moraes.

Percentual (%) de veículos do empreendimento utilizando a via	Número de veículos do empreendimento utilizando a via	Incremento do volume horário de tráfego (VHT)					
		07:00 às 08:00		13:00 às 14:00		17:30 às 18:30	
		%	VHT	%	VHT	%	VHT
0	0	0,0	1086	0,0	872	0,0	1179
10	17	1,6	1103	1,9	889	1,4	1196
20	34	3,1	1120	3,9	906	2,9	1213

30	51	4,7	1137	5,8	923	4,3	1230
40	68	6,3	1154	7,8	940	5,8	1247
50	85	7,8	1171	9,7	957	7,2	1264
60	102	9,4	1188	11,7	974	8,7	1281
70	119	11,0	1205	13,6	991	10,1	1298
80	136	12,5	1222	15,6	1008	11,5	1315
90	153	14,1	1239	17,5	1025	13,0	1332
100	170	15,7	1256	19,5	1042	14,4	1349

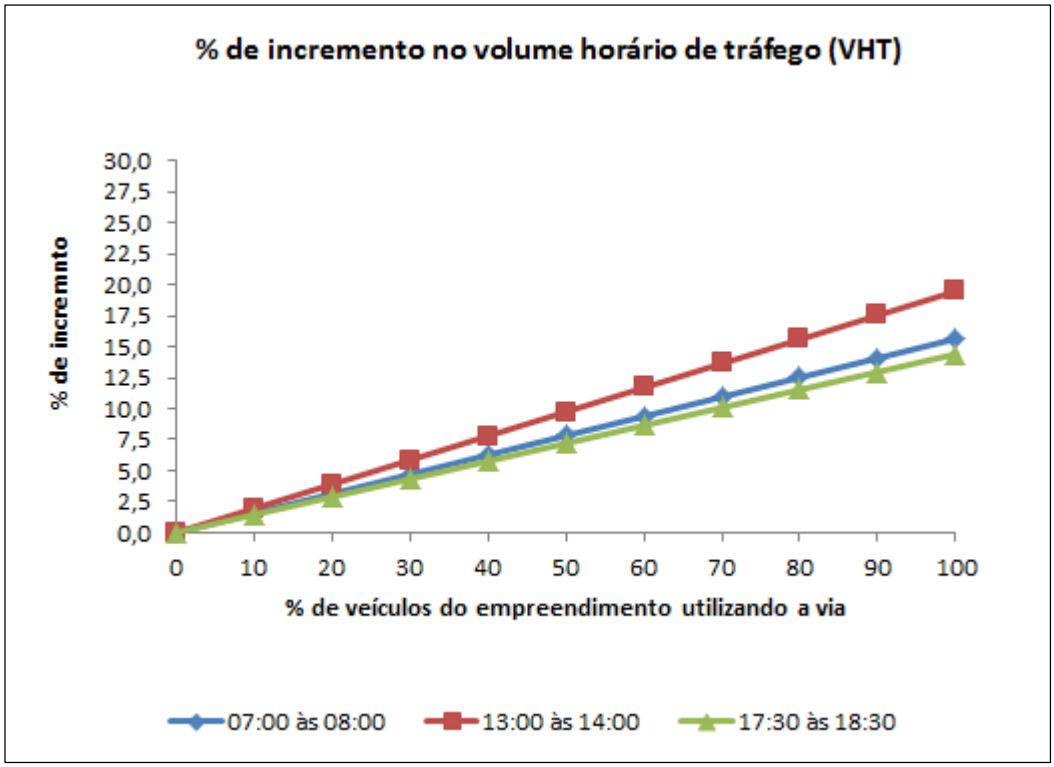


Figura 95 – Percentual de incremento no volume horário de tráfego (VHT) oriundo do empreendimento na Rua Presidente Prudente de Moraes.

10.2.2.2 *Avenida Marquês de Olinda*

Os resultados obtidos na contagem do volume horário de tráfego na Avenida Marquês de Olinda, somado ao número total de vagas fornecidas pelo empreendimento ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** (170 vagas), permitem estimar o aumento do volume horário de tráfego (VHT) que os veículos oriundos do empreendimento podem originar sobre o sistema viário (Tabela 44).

As estimativas revelam que o aumento no volume horário de tráfego (VHT) decorrente do empreendimento, pode representar um incremento de 0,9% a 12,1% sobre o sistema viário ao longo dos horários de pico amostrados (07:00 às 08:00, 13:00 às 14:00, e 17:30 às 18:30), considerando que 10% ou 100% das vagas disponíveis, respectivamente, utilizassem a Avenida Marquês de Olinda de forma simultânea (Figura 96).

Tabela 44 – Estimativa do aumento do volume horário de tráfego (VHT) originado pelo empreendimento sobre a Avenida Marquês de Olinda.

Percentual (%) de veículos do empreendimento utilizando a via	Número de veículos do empreendimento utilizando a via	Incremento do volume horário de tráfego (VHT)					
		07:00 às 08:00		13:00 às 14:00		17:30 às 18:30	
		%	VHT	%	VHT	%	VHT
0	0	0,0	1566	0,0	1408	0,0	1826
10	17	1,1	1583	1,2	1425	0,9	1843
20	34	2,2	1600	2,4	1442	1,9	1860
30	51	3,3	1617	3,6	1459	2,8	1877
40	68	4,3	1634	4,8	1476	3,7	1894
50	85	5,4	1651	6,0	1493	4,7	1911
60	102	6,5	1668	7,2	1510	5,6	1928
70	119	7,6	1685	8,5	1527	6,5	1945
80	136	8,7	1702	9,7	1544	7,4	1962
90	153	9,8	1719	10,9	1561	8,4	1979
100	170	10,9	1736	12,1	1578	9,3	1996

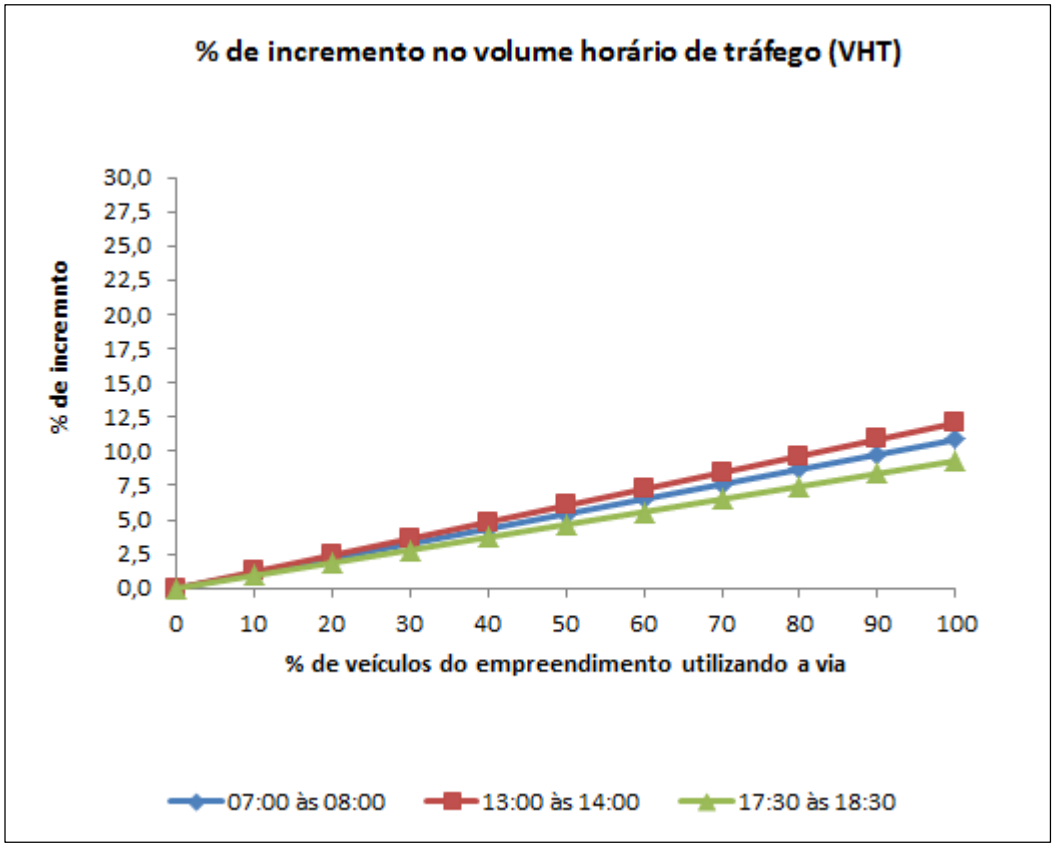


Figura 96 – Percentual de incremento no volume horário de tráfego (VHT) oriundo do empreendimento na Avenida Marquês de Olinda.

10.2.3 Transportes Coletivos

As linhas de ônibus que circulam no bairro Costa e Silva são: 0239 – [Campus IFSC] Costa e Silva via IFSC,0263 – [Campus IFSC] IFSC via Benjamin Constant, 0264 - [Campus IFSC] IFSC via Elza Meinert, 0242 – [Centro] Circular Costa e Silva / Benjamin Constant, 0247 - [Centro] Circular Costa e Silva / Elza Meinert, 0505 – [Circular Noturno] Costa e Silva / Vila Nova, 0202 - [Norte] Circular Parque Douat, 0203 - [Norte] Circular Rui Barbosa, 0251 – [Praça XV] Willy Schossland, 0290 – [Tupy] Costa e Silva / Iririú / Tupy.

O Bairro Santo Antônio conta com a presença do Terminal Norte de Joinville (Figura 97) aproximadamente 1500 metros do empreendimento, por ele passam diversas linhas de ônibus, tanto dos ônibus que chegam do Terminal Central que ali param, quanto os que vem dos bairros, sendo uma concentração de linhas na parte norte de Joinville, sendo de competência da empresa Gidion e Transtusa S/A a responsabilidade pelo transporte coletivo no município.

Seguem na Figura 98, dois pontos de ônibus, um inserido na Rua Prudente de Moraes na parte sentido Costa e Silva e outro na mesma rua sentido ao Bairro Santo Antônio.

Figura 97. Terminal Norte Joinville e transporte Coletivo em Joinville.

Fonte: Gidion e Transtusa S/A (2015).

Figura 98. Parada de ônibus no bairro, à esquerda no Bairro Costa e Silva (a) e à direita no Bairro Santo Antônio (b).

10.3 DEMANDA DE ESTACIONAMENTO

O CONDOMÍNIO VERTICAL RESIDENCIAL PRUDENTE DE MORAES prevê a implantação de 156 unidades habitacionais, construídas em 04 blocos de 08 pavimentos cada, com uma população estimada em 865 pessoas. O condomínio contará também com 06 salas comerciais localizadas na parte frontal do imóvel. No piso térreo de acordo com o Projeto Arquitetônico (ANEXO 2) contém 66 vagas + 26 vagas contíguas, já no subsolo terá 95 vagas + 47 vagas contíguas, totalizando 234 vagas.

11 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

11.1 PROTEÇÃO DAS ÁREAS AMBIENTAIS LINDEIRAS AO EMPREENDIMENTO

Em vistoria *in loco* e através da análise de materiais cartográficos, verificou-se que o imóvel não é atingido por corpos hídricos ou valas de drenagem. No seu entorno também não foram observados qualquer tipo de curso d'água, ou declive, topos de morro e Unidades de Conservação. Sendo assim, o imóvel não possui restrições, como área de preservação permanente ou recuos.

11.2 DESTINO FINAL DO ENTULHO DAS OBRAS

As atividades de construção civil representarão a principal fonte de resíduos sólidos no empreendimento. Portanto, recomenda-se que os resíduos sejam segregados e gerenciados conforme a Resolução CONAMA N° 307/02, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. O Art. 2° da resolução define os resíduos da construção civil como:

"Resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha."

No seu Art. 3º, a referida resolução estabelece a seguinte classificação para os resíduos da construção civil:

- Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: de construção, demolição (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto, reformas e reparos de pavimentação, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros. A Resolução CONAMA N° 431/2011 altera a Resolução CONAMA N° 307/2002 estabelecendo nova classificação para o gesso, enquadrando-o na Classe B;
- Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais abjetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (nova redação dada pela Resolução CONAMA N° 348/2004).

Os resíduos da classe B (recicláveis para outras destinações) devem ser segregados e acondicionados temporariamente em conjuntos de coleta seletiva dispostos em diferentes pontos das frentes de trabalho e do canteiro de obras. As cores dos recipientes (tambores/latões) devem seguir a simbologia definida pela Resolução CONAMA N°275/01.

Os resíduos devem ser segregados na própria fonte de geração de acordo com suas categorias (Figura 99 e Figura 100). A segregação dos resíduos tem como finalidade evitar a mistura daqueles incompatíveis, visando garantir a possibilidade de reutilização, reciclagem e a segurança no manuseio. A mistura de resíduos incompatíveis pode causar: geração de calor; fogo ou explosão; geração de fumos e gases tóxicos; geração de gases inflamáveis; solubilização de substâncias tóxicas, dentre outros.

Os recipientes devem ficar alocados em local de fácil acesso e visualização, estimulando seu uso. As lixeiras, caso não estejam em áreas cobertas, deverão possuir tampas individuais.

Figura 99. Exemplo de recipientes adequados para a separação dos resíduos sólidos.

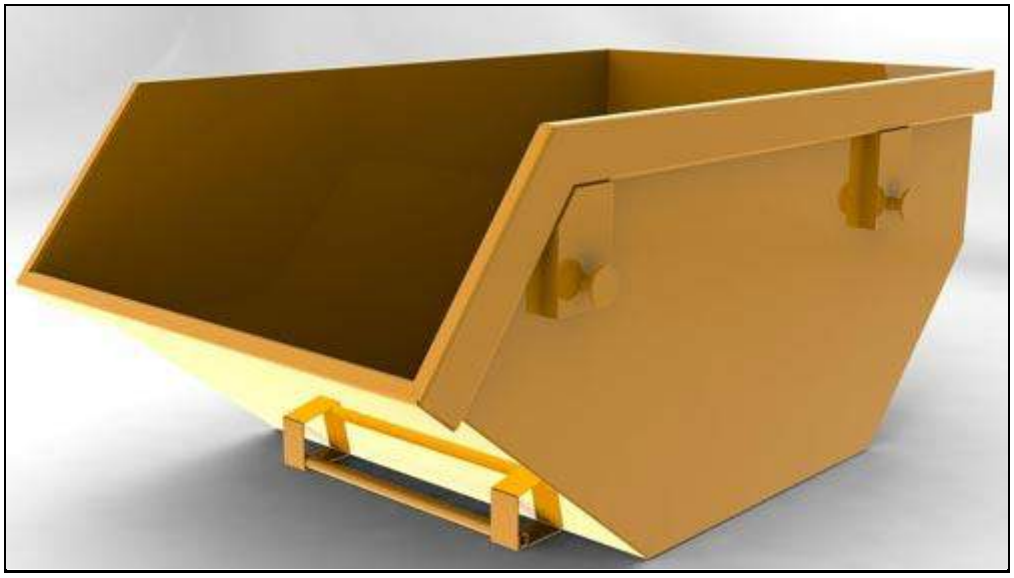


Figura 100. Modelo de caçamba destinada ao acondicionamento temporário dos resíduos da construção civil (RCC).

Não há previsão para que Joinville possa lidar adequadamente com os resíduos especiais — principalmente sobras da construção civil — que produz. A cidade não tem aterro público para depósito desse tipo de dejeto. Na região, os dois que hoje recebem gesso, tijolos, cimento e outros rejeitos pertencem à iniciativa privada. Um fica na zona industrial, outro em Araquari.Com relação à coleta e destinação dos resíduos gerados durante a implantação do empreendimento, **têm-se como sugestão**:

- Os resíduos da construção civil deverão ser direcionados a empresa QUALIS habilitada ao transporte e destinação de resíduos classe II (não perigosos), II A (não inertes) e II B (inertes);
- Os resíduos sólidos domésticos e recicláveis serão direcionados a empresa ENGEPASA AMBIENTAL, habilitada ao transporte e destinação desse material;
- Os resíduos perigosos gerados (latas de tinta, pó de argamassa, solventes, cola, etc.) serão destinados à empresa FILTROVILE;

11.3 TRANSPORTE E DESTINO FINAL RESULTANTE DO MOVIMENTO DE TERRA

Será necessária a preparação do solo através de terraplanagem, com o intuito de adequar o terreno para receber as construções. Será realizado o corte e a retirada de 5741,50 m³ de solo do imóvel e deste total, 732,27m³serão utilizados como aterro no próprio local. Sendo assim, 5.009,23 m³ de solo serão retirados do terreno. A terraplanagem será realizada através de escavadeiras hidráulicas e caminhões caçamba de 5 a 13 m^3, sendo necessário deslocamentos até o local destinado, no caso um bota-fora ou um aterro licenciado.

11.4 MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULO DE CARGA E DESCARGA DE MATERIAL PARA AS OBRAS

A movimentação de veículos de carga será realizado de preferência na Rua Prudente de Moraes, caso for necessário na Marquês de Olinda.

Manobras de carga e descarga serão realizadas de preferência dentro do pátio do empreendimento.

11.5 SOLUÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO PESSOA; DE OBRA DO EMPREENDIMENTO

Com o início das atividades no canteiro de obras, dependendo da empreiteira que executará a obra pode ser gerado efluentes sanitários por parte dos funcionários que trabalham nas frentes de obras.

Para reduzir o impacto dos efluentes gerados pelos funcionários da obra do empreendimento serão instalados no canteiro de obras banheiros químicos e podendo até serem implantados banheiros em alvenaria contendo tratamento convencional disponível em mercado (fossa e filtro).

12 IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS PREVENTIVAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS, DE CONTROLE E POTENCIALIDAZORAS

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) compreende um dos principais fatores de análise do desempenho de todo e qualquer projeto ou empreendimento. A definição e eficiência das medidas, ações, decisões, recomendações e projetos ambientais destinados à otimização de um cenário de mudanças ambientais, resulta da solidez e objetividade com que se realiza este estudo (FOGLIATTI et al., 2004). A AIA, que em todo o mundo foi formalizada e se consolidou pela via legal, é definida por Sánchez (2008) como um dos instrumentos empregados para tentar compatibilizar desenvolvimento econômico e social com proteção e melhoria da qualidade ambiental, tendo como ideal o desenvolvimento sustentável.

Segundo IAIA (1999) apud Sánchez (2008), os objetivos da avaliação de impacto ambiental compreendem:

- Assegurar que as considerações ambientais sejam explicitamente tratadas e incorporadas ao processo decisório;
- Antecipar, evitar, minimizar ou compensar os efeitos negativos relevantes biofísicos, sociais e outros;
- Proteger a produtividade e a capacidade dos sistemas naturais, assim como os processos ecológicos que mantêm suas funções;
- Promover o desenvolvimento sustentável e otimizar o uso e as oportunidades de gestão de recursos.

O entendimento das atividades e operações que compõem o projeto, bem como de suas alternativas, ao lado do reconhecimento das características dos meios físico, biótico e socioeconômico potencialmente afetado, possibilitaram a identificação preliminar dos possíveis impactos resultantes da implantação e

operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***. Convém salientar que impacto ambiental é qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização (NBR ISO 14001: 2004).

Com base na identificação dos impactos e passivos ambientais, foram propostas medidas que venham a minimizá-los, compensá-los ou eliminá-los. Essas medidas deverão ser implementadas visando à recuperação e a conservação do meio ambiente, bem como viabilizar ambientalmente a implantação e operação do empreendimento, devendo ser consubstanciadas em programas ambientais.

Dessa forma, a viabilização ambiental do futuro empreendimento pode ser buscada tanto pela ação sobre as intervenções ambientais por ele causadas, tanto através da modificação eventual de algum procedimento de construção ou operação, quanto pela gestão adequada à conservação da qualidade do ambiente que vier a ser afetado, através de um planejamento para o gerenciamento ambiental eficaz, definido em termos de programas de manejo, monitoramento e controle ambientais.

Os consultores da GGES LTDA., buscando atingir os atributos desejáveis de um método de avaliação de impactos relacionados por Munn (1975) apud Braga et al. (2005) (i.e. identificação, predição, interpretação, comunicação e monitoramento), bem como, em atendimento ao disposto no item II dos artigos 5° e 6° da Resolução do CONAMA n° 01/1986, desenvolveram uma metodologia baseada na Matriz de Leopold (LEOPOLD et al., 1971), bem como, secundariamente, em outras fontes de literatura relevantes (ROCHA et al., 2001; SÁNCHEZ, 2008).

Braga et al. (2005) consideram desejável que o método de avaliação empregado caracterize os impactos quanto à sua relevância (ou importância) e magnitude. Com base na Matriz de Leopold, concebida pelo US Geological Survey e uma das mais utilizadas nos estudos ambientais realizados no Brasil (ABSY et al., 1995), a metodologia de avaliação aplicada neste EIV levou principalmente em consideração estes dois atributos apontados por Braga et al. (2005), ou seja, a magnitude da grandeza em escala espaço-temporal, bem como a importância, como a intensidade do efeito na área de abrangência do empreendimento.

A Matriz de Leopold, gerada pelo cruzamento de 88 componentes (ou fatores) ambientais e 100 ações potencialmente alteradoras do ambiente, resulta em 8.800 quadrículas. Assim, Braga et al. (2005) comentam que, mesmo pré-relacionando as ações que estão mais presentes no projeto, chega-se a uma matriz com quantidade elevada de quadrículas preenchidas, de difícil interpretação e visualização dos impactos, sendo necessária uma nova seleção para eliminar os menos significativos. Neste contexto, a matriz de avaliação utilizada neste projeto mostra os impactos ambientais mais relevantes, visando facilitar seu entendimento e produzir uma eficaz comunicação entre os atores envolvidos com a implantação do empreendimento.

12.1 METODOLOGIA

O método de análise ambiental constitui, em sua essência, uma avaliação da magnitude e relevância dos impactos ambientais identificados como potencialmente passíveis de ocorrerem, segundo uma matriz de avaliação que os relaciona às intervenções ambientais e alterações delas geradoras, com os compartimentos ambientais que possam ser afetados. Deste modo, a equipe multidisciplinar da GGES LTDA. elencou os potenciais impactos com possibilidades de ocorrência nas fases de implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, compondo estes, uma Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental para cada fase do empreendimento. Em cada Matriz, os impactos foram avaliados de acordo com sua magnitude, em conjunto com sua intensidade e importância, resultando desse modo, em sua relevância global.

A importância de um impacto ambiental resulta da ponderação de seu grau de significação, tanto em relação ao compartimento ambiental afetado, quanto aos outros impactos identificados e posicionados no

fluxo relacional de eventos ambientais. A intensidade do impacto traduz a força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado compartimento ambiental. A magnitude está representada na Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental pela composição de uma série de atributos, os quais são descritos na Tabela 45 abaixo:

Tabela 45. Atributos que compõem a magnitude dos impactos na Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental.

Atributo	Classificação do Impacto	Descrição
Sentido	Positivo ou benéfico	Quando sua manifestação resulta na melhoria da qualidade ambiental.
	Negativo ou adverso	Quando sua manifestação resulta em dano à qualidade ambiental.
Forma de Incidência	Direto	Quando resulta de uma simples relação de causa e efeito.
	Indireto	Quando resulta de sua manifestação, ou quando é parte de uma cadEIV de manifestações.
Distributividade	Local	Quando sua manifestação afeta apenas o sítio das intervenções geradoras.
	Regional	Quando sua manifestação afeta toda a região, além do sítio das intervenções geradoras.
Tempo de Incidência	Imediato	Quando se manifesta no instante em que se dá a intervenção.
	Mediato (a médio ou longo prazo)	Quando se manifesta certo tempo depois de realizada a intervenção.
Permanência	Temporário	Quando sua manifestação tem duração determinada, incluindo-se nesse atributo a reversibilidade.
	Permanente	Quando, uma vez executada a intervenção, sua manifestação não cessa ao longo de um horizonte temporal conhecido, incluindo-se nesse atributo a irreversibilidade.

A Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental divide-se em dois segmentos, ou seja, Composição da Magnitude e Atributos dos Impactos Ambientais. Para a composição da magnitude, tomando-se por base os componentes desta variável, foram atribuídos valores 1 (um) e 2 (dois) de acordo com seus aspectos mais relevantes. Assim, por exemplo, seja qual o sentido de um determinado impacto, tem-se uma forma de incidência mais relevante caso ela seja direta (valor atribuído 2) ou indireta (valor atribuído 1). Do mesmo modo, a distributividade regional (valor atribuído 2) é mais relevante do que local (valor atribuído 1), do ponto de vista de impactos. O mesmo critério foi utilizado para tempo de incidência e prazo de permanência, tendo ao final os seguintes valores (Tabela 46):

Tabela 46. Valores utilizados para a quantificação dos atributos de magnitude.

Atributo	Valor Atribuído Igual a 2	Valor Atribuído Igual a 1
Forma de Incidência	Direta	Indireta
Distributividade	Regional	Local
Tempo de Incidência	Imediato	Mediato
Prazo de Permanência	Permanente	Temporário

A magnitude de cada um dos impactos é então calculada pela soma das características dos atributos, concedendo a esta soma o sinal de positivo ou negativo, conforme seu sentido. Desta forma, a magnitude poderá assumir valores inteiros de 4 (menor valor) a 8 (maior valor), tanto para o sentido positivo quanto para o sentido negativo. Por conseguinte, para a utilização da magnitude no segundo segmento da Matriz, são utilizados valores de correspondência conforme mostra a Tabela 47.

Tabela 47. Valores de magnitude empregados no segundo segmento da Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental, de acordo com o valor obtido no primeiro segmento.

Magnitude no Primeiro Segmento	Valor Correspondente no Segundo Segmento
4	1
5	2
6	3
7	4
8	5

Para os valores de Intensidade e Importância, situados no segundo segmento da Matriz, a equipe multidisciplinar da GGES LTDA definiu seus valores usando critérios de Muito Pequeno (1), Pequeno (2), Médio (3), Grande (4) e Muito Grande (5). A multiplicação dos valores obtidos para os atributos Magnitude, Intensidade e Importância determina o Valor da Relevância Global (VRG), atribuindo-se o sinal (positivo ou negativo) indicado pelo atributo de sentido no primeiro segmento da planilha. Como método complementar, após a elaboração da Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental foi realizada a descrição de cada impacto identificado, bem como sua avaliação, tendo como base o Valor de Relevância Global (VRG).

12.2 RESULTADOS

12.2.1 Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental

Tabela 48. Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais para a fase de implantação do *Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*

	Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE										ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
		Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Magnitude (1 a 5)	Intensidade (1 a 5)	Importância (1 a 5)	VRG (1 a 125)
		Positivo	Negativo	Direta	Indireta	Local	Regional	Imediato	Mediato	Permanente	Temporário				
Meio Físico	Alteração da qualidade do ar		x	x		x		X		x		-4	3	4	-48
	Elevação dos níveis de ruído		x	x		x		X		x		-4	3	3	-36
	Contaminação do solo		x		x	x		x			x	-2	3	4	-24
	Alteração da permeabilidade do solo		x	x		x		x		x		-4	3	4	-48
	Alteração do regime de escoamento superficial		x	x		x		x		x		-4	3	4	-48
Meio Biótico	Redução da vegetação		x	x		x		x		x		-4	3	3	-36
	Perturbação e afugentamento da fauna silvestre		x	x		x		x		x		-4	4	4	-64
	Alteração da distribuição, diversidade e abundância da fauna silvestre		x		x	x		x		x		-3	4	4	-48
Meio Socioeconômico	Geração de empregos diretos e indiretos	x		x			x	x		x		5	4	5	100
	Intensificação do tráfego		x	x			x	x		x		-5	4	4	-80
	Pressão sobre a infraestrutura de serviços públicos		x		x		x		x	x		-3	4	4	-48
	Dinamização da economia da	x			x		x		x	x		3	4	4	48

região

Tabela 49. Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais para a fase de operação do *Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*

	Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE										ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
		Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Magnitude (1 a 5)	Intensidade (1 a 5)	Importância (1 a 5)	VRG (1 a 125)
		Positivo	Negativo	Direta	Indireta	Local	Regional	Imediato	Mediato	Permanente	Temporário				
Meio Físico	Contaminação do solo		**x**		**x**	**x**		**x**			**x**	**-2**	**3**	**4**	**-24**
	Modificação da qualidade das águas superficiais e de subsuperfície		**x**		**x**	**x**			**x**		**x**	**-1**	**3**	**4**	**-12**
Meio Socioeconômico	Geração de empregos diretos e indiretos	**x**		**x**			**x**	**x**		**x**		**5**	**1**	**5**	**25**
	Intensificação do tráfego		**x**	**x**			**x**	**x**		**x**		**-5**	**3**	**4**	**-60**
	Pressão sobre a infraestrutura de serviços públicos		**x**		**x**		**x**		**x**	**x**		**-3**	**4**	**4**	**-48**

12.3 DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS NAS FASES DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

12.3.1 Meio Físico

12.3.1.1 *Alteração da Qualidade do Ar*

Na fase de implantação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, o efeito das obras na qualidade do ar estará diretamente relacionado ao aumento de material particulado em suspensão (MPS) e a emissão de distintos gases gerados pela queima de combustíveis nos motores dos veículos envolvidos com as obras de implantação. No que se refere ao MPS, este compreende todo tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera devido seu tamanho reduzido, sendo que, quanto menores as partículas, maiores são os efeitos provocados sobre a saúde (BRAGA et al., 2005).

As operações que provocarão a emissão de MPS durante a fase de implantação do empreendimento compreenderão: decapeamento e exposição do solo, movimentação de terra, obras civis de terraplanagem e para implantação de toda a infraestrutura necessária, tráfego de máquinas e veículos pelas vias não pavimentadas no entorno do empreendimento, processo de supressão da vegetação nas áreas destinadas à implantação das quadras e ruas, transporte do solo proveniente da elevação situada na porção sudeste do empreendimento (área de empréstimo) para as áreas de recebimento. Com relação às emissões veiculares nesta fase, a emissão de fumaça (MPS) virá acompanhada de gases como CO, CO2, HC, NOx e SOx, bem como compostos orgânicos voláteis gerados pela evaporação de combustíveis nos motores e por sua combustão completa ou incompleta.

A Alteração da Qualidade do Ar decorrente da implantação do empreendimento apresentou em sua composição de magnitude sentido negativo, forma de incidência direta, distributividade local e tempo de incidência imediato, sendo um impacto permanente (Tabela 48). Com relação a seus atributos, exibiu magnitude de -4, intensidade 3 e importância 4, resultando em um VRG de -48.

Na fase de operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** a qualidade do ar não continuará a ser afetada pela geração de MPS e emissões de gases de combustão.

No que se refere à avaliação do impacto Alteração da Qualidade do Ar na fase de operação, não se aplica pois não terá mais as fontes citadas na implantação.

12.3.1.2 *Elevação dos Níveis de Ruído*

O ruído se refere às vibrações aperiódicas, que não mantém relações matemáticas entre as frequências, ou seja, são dissonantes (MEDEIROS, 1999). A produção de ruídos é uma forma de agressão ambiental que reduz a qualidade de vida das espécies e afeta os ecossistemas. Para o ser humano, o som passa a ser considerado ruído quando causa ao homem a sensação de desconforto e mal estar, afetando sua saúde e produtividade. As respostas de cada ser vivo às interferências causadas pelo ruído estão diretamente relacionados a fatores como distância da fonte sonora, duração e intensidade do som, além de características individuais de cada indivíduo, como sensibilidade auditiva e concentração.

A poluição sonora apresenta reflexos em todo o organismo e não apenas no aparelho auditivo. Nos humanos os ruídos podem causar vários distúrbios como alterações do humor, insônia, interferência na fala, estresse, hipertensão, diminuição da capacidade de concentração e, em casos extremos, perda auditiva (temporária ou permanente). Com relação aos animais, muitos dependem diretamente da audição para se comunicar, caçar ou se defender, sendo que a falha destas capacidades acaba por comprometer a viabilidade das populações faunísticas residentes nas áreas que sofrem estes impactos.

Pelo tipo de obra e por sua localização, durante a fase de implantação do empreendimento, a movimentação de veículos pesados e operação de máquinas e equipamentos para a instalação da infraestrutura

poderão representar algum prejuízo às condições de conforto acústico da comunidade do entorno, dos funcionários do empreendimento e da biota da área de influência. As principais atividades geradoras de ruídos previstas na implantação do empreendimento compreenderão a movimentação de veículos de transporte de materiais e trabalhadores, máquinas e tratores para os trabalhos de limpeza, remoções, serviços de terraplanagem (raspagem, cortes e aterros), movimentação de terra e pavimentação.

Os efeitos gerados pelos ruídos na fase de implantação irão incidir de forma direta e negativa sobre os seres vivos e fauna local, causando um impacto imediato e permanente, perdurando por toda vida útil do empreendimento. A magnitude, a qual mensura a severidade de uma alteração atribuída a um fator ambiental, resultou em um valor de -4. Já a intensidade e importância apresentaram um valor de 3, gerando um VRG de -36.

Durante a fase de operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, as fontes geradoras de ruído da obra não estarão presentes.

12.3.1.3 *Contaminação do Solo*

Durante a fase de implantação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** as principais ações que poderão contaminar o solo estão associadas ao vazamento de óleos e combustíveis do maquinário e veículos sem a devida manutenção, reparos e lavação de maquinário e equipamentos em local inadequado, lançamento de efluentes sanitários sem tratamento oriundos dos trabalhadores envolvidos nas obras, bem como acondicionamento inapropriado de resíduos perigosos (Classe I, segundo NBR 10.004/04). Dentre os possíveis resíduos perigosos a serem gerados na implantação do empreendimento pode-se citar óleos e graxas provenientes do maquinário, estopas contaminadas, filtros usados de veículos, resíduos provenientes das atividades de pintura (restos de tintas, latas, pincéis, esponjas, solventes e demais produtos químicos), além de solventes utilizados em processos de limpeza e desengraxe.

Na fase de operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, as ações que poderão contaminar o solo do empreendimento em decorrência do funcionamento das indústrias compreendem o lançamento acidental de fluídos tóxicos de máquinas e veículos com necessidade de manutenção, processos de carreamento de fluídos tóxicos devido ao armazenamento inadequado dos resíduos perigosos gerados pelas indústrias, manutenção e lavação de veículos e maquinário em locais inadequados, bem como o lançamento no solo de efluentes industriais e sanitários sem tratamento. Com relação aos efluentes sanitários gerados, serão implantadas duas Estações de Tratamento de Esgoto – ETE na área do empreendimento para atender sua demanda. Já para os resíduos e efluentes industriais gerados, ressalta-se que os controles ambientais para estes, serão exigidos individualmente para cada indústria durante seu processo de licenciamento, atendendo a Instrução Normativa n° 04 da FATMA (Atividades Industriais). Deste modo, a probabilidade dos resíduos e efluentes atingir o solo do local nesta fase torna-se bastante reduzida, diminuindo a intensidade deste impacto.

O impacto *Contaminação do Solo* foi classificado como negativo, indireto, local, imediato e temporário, tanto na implantação como na operação do empreendimento, compondo através destes atributos, uma magnitude de -2. A intensidade e importância exibiram valores de 3 e 4 respectivamente, em ambas as fases do empreendimento, resultando em um VRG de -24. Ressalta-se que através dos processos de lixiviação e infiltração, a contaminação do solo poderá impactar negativamente a qualidade das águas superficiais e de subsuperfície situadas na área do empreendimento e em seu entorno.

12.3.1.4 *Alteração da Permeabilidade do Solo*

A implantação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** promoverá a compactação do solo da área do empreendimento e seu raio de influência em virtude da movimentação de maquinário pesado. Em adição, a instalação da infraestrutura para as obras, bem como a pavimentação das áreas de passeio do empreendimento, ruas internas e de acesso (externas) impermeabilizará a superfície do solo nas áreas de trabalho ou de deslocamento, funcionando como barreiras contra a infiltração das águas da chuva. Além disso,

com o decapeamento do solo, retirando a camada vegetal que recobre atualmente a área de instalação dos blocos industriais, a velocidade de escoamento superficial é potencializada, reduzindo a taxa de infiltração. A vegetação permite que a água das chuvas escorra lentamente pela superfície do solo evitando a erosão, e faz com que a temperatura se mantenha relativamente baixa, evitando a evaporação rápida, o que prejudica a infiltração. Consequentemente, a redução da permeabilidade do solo, propriedade representada pelo escoamento de água através dele, influenciará diretamente o abastecimento natural das águas subsuperficiais.

Cabe ressaltar que o abastecimento de água do empreendimento será feito pela Companhia Águas de Joinville, evitando-se a retirada de água subterrânea para abastecimento e a consequente interferência na recarga do freático.

A *Alteração da Permeabilidade do Solo* apresentou, em sua composição de magnitude, sentido negativo; forma de incidência direta; distributividade local; tempo de incidência imediato. Este impacto apresenta caráter permanente, visto que durante a operação do empreendimento a impermeabilização do solo gerada pela instalação de estruturas sobre ele continuará a ter efeitos sobre os recursos hídricos da área de influência. Em seus atributos dos impactos ambientais apresentou magnitude -4, intensidade 3 e importância 4, resultando em um VRG de -48. Para amenizar os efeitos provocados pela *Alteração da Permeabilidade do Solo* no compartimento ambiental, são sugeridas algumas medidas de mitigação elencadas no item 13.1.4.

12.3.1.5 *Alteração do Regime de Escoamento Superficial*

O escoamento superficial é gerado pelo excesso de precipitação que escoa sobre a superfície do solo, provocado pelo umedecimento do perfil do solo, principalmente a sua camada superior, reduzindo a sua capacidade de infiltração e consequentemente disponibilizando o excesso para formar o escoamento na superfície.

Com a implantação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** o escoamento superficial será potencializado devido à diminuição da infiltração das águas da chuva no solo, fato este provocado pela compactação do solo com a movimentação de maquinário pesado, pelo aumento da superfície impermeável da área devido à instalação de estruturas sobre o solo (canteiro de obras e pavimentação de ruas internas e externas), bem como pelo decapeamento do solo na área de implantação, sendo retirada a camada vegetal, deixando o solo exposto. Ressalta-se que o peso das máquinas promove a contínua compactação do solo, provocando a diminuição ou erradicação dos poros naturais das unidades pedogenéticas. Sem os interstícios naturais, os fluxos hídricos verticais são dificultados, forçando o aumento gradual dos fluxos superficiais. A vegetação por sua vez, diminui o impacto das gotas de chuva no solo, reduzindo a velocidade de escoamento. Além disso, parte da água presente no solo é absorvida pela própria flora em seus processos metabólicos.

Os impactos indiretos associados à alteração do regime de escoamento superficial da área do empreendimento estão relacionados à modificação da recarga de água natural dos recursos hídricos superficiais e subsuperficiais da área de influência, bem como a ocorrência de processos erosivos. Em um segundo momento, o material particulado transportado através do escoamento superficial, poderá adentrar no Córrego das Pacas, vala de drenagem situada no limite oeste do empreendimento, e consequentemente no Rio Paranaguamirim, obstruindo ou assoreando trechos dos canais de drenagem destes corpos hídricos. Além disso, o aporte das águas de escoamento em ambos os rios alterará seus regimes hidrológicos naturais, podendo influenciar os organismos mais sensíveis a esta variação.

A *Alteração do Regime de Escoamento Superficial* apresentou, em sua composição de magnitude, sentido negativo; forma de incidência direta; distributividade local; tempo de incidência imediato. Este impacto apresenta caráter permanente, visto que durante a operação do empreendimento a impermeabilização do solo gerada pela instalação de estruturas sobre ele, sua compactação e exposição continuarão a ter efeitos sobre a velocidade de escoamento das águas. Em seus atributos dos impactos ambientais apresentou magnitude -4, intensidade 3 e importância 4, resultando em um VRG de -48. Para amenizar os efeitos provocados por este impacto são sugeridas algumas medidas de mitigação elencadas no item 13.1.5.

12.3.2 Meio Biótico

12.3.2.1 *Redução da Vegetação*

Na fase de implantação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** será necessário desmatar a cobertura vegetal existente, que será destinada à implantação do empreendimento.

A vegetação do imóvel possui, de acordo com o EAS - Estudo Ambiental Simplificado realizado pela empresa de consultoria ambiental SAURIA responsável pelo Licenciamento Ambiental Prévio, uma fitofisionomia composta de um bosque de espécies arbóreas nativas e exóticas, em sua maioria da família das ARECACEAE, predominando a espécie nativa *Euterpe edulis*e algumas espécies frutíferas cultivadas pelo proprietário do imóvel, não apresenta sub-bosque nem serrapilheira. A contagem de indivíduos da área do imóvel resultou em 280 indivíduos divididos em 223 espécies nativas regionais e 57 espécies exóticas. Segue abaixo, a tabela de frequência dos indivíduos encontrados entre espécies exóticas e nativas. Na Tabela 12verifica-se a presença da atual vegetação (SAURIA, 2013).

Tabela 50. Espécies de vegetação encontradas na área do empreendimento durante o Estudo Ambiental Simplificado.

N°	FAMÍLIA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	POPUL.	FREQ.
1	EUPHORBIACEAE	tanheiro	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll. Arg.*	2	0,714
2	LAURACEAE	canela-de-cheiro	*Anib afirmula*	1	0,357
3	ANNONACEAE	fruta do conde	*Annona squamosa L.*	6	2,143
4	ARECACEAE	palmeira real	*Archontophoenix cunninghamii H. Wendl. &Drude*	8	2,858
5	OXALIDACEAE	carambola	*Averrhoa carambola*	2	0,714
6	FABACEAE	pata de vaca	*Bauhinia forficata Link*	1	0,357
7	BIXACEAE	urucum	*Bixa orellana*	1	0,357
8	NYCTAGINACEAE	primavera	*Bougainvillea glabra*	1	0,357
9	MYRTACEAE	escova-de-garrafa	*Callistemon sp*	4	1,429
10	SALICACEAE	café-do-mato	*Casearia silvestrisSw.*	1	0,357
11	SALICACEAE	guaçatonga	*Casearia decandra Jacq.*	3	1,071
12	ARECACEAE	cedro	*Cedrela fissilis Vell*	1	0,357
13	RUTACEAE	limoeiro	*Citrus sp.*	6	2,143
14	BORAGINACEAE	catueiro	*Cordia sellowiana Cham.*	3	1,071
15	TAXODIACEAE	pinheiro-alemão	*Cunninghamia lanceolata (Lamb.)*	2	0,714
16	SAPINDACEAE	miguel-pintado	*Cupania oblongifoliaCambess.*	6	2,143
17	ROSACEAE	marmeleiro	*Cydonia oblonga*	1	0,357
18	FABACEAE	flamboyant	*Delonix regia*	1	0,357
19	SAPINDACEAE	vassourão	*Dodonaea viscosa Jacq.*	1	0,357
20	RUSCACEAE	dracena	*Dracaena*	1	0,357
21	ROSACEAE	nespera	*Eriobotrya japonica*	2	0,714
22	MYRTACEAE	eucalipto	*Eucalyptus*	3	1,071
23	MYRTACEAE	grumixama	*Eugenia brasiliensis*	1	0,357
24	MYRTACEAE	pitangueira	*Eugenia uniflora L.*	5	1,786
25	ARECACEAE	palmito	*Euterpe edulis Mart.*	143	51,073
26	MORACEAE	ficus	*Ficus benjamina*	5	1,786
27	MORACEAE	figueira-branca	*Ficus insipida*	1	0,357
28	EUPHORBIACEAE	licurana	*Hyeronima alchorneoides Fr. All.*	9	3,215
29	FABACEAE	ingá-macaco	*Inga sessilis Vellozo*	2	0,714
30	BIGNONIACEAE	caroba	*Jacaranda puberula (Cham.)*	2	0,714

31	ARECACEAE	palmeira-leque	*Livistona chinensis*	1	0,357
32	MALPIGHIACEAE	acerola	*Malphigia glabra L.*	1	0,357
33	ANACARDIACEAE	mangueira	*Mangifera indica L*	1	0,357
34	MELASTOMATACEAE	pixirica	*Miconia carthacea Triana*	2	0,714
35	MELASTOMATACEAE	jacatirão-açu	*Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin*	6	2,143
36	MELASTOMATACEAE	pixiricão	*Miconia chartaceaTriana*	2	0,714
37	MYRTACEAE	jabuticaba	*Myrciaria cauliflora*	1	0,357
38	LAURACEAE	canela-nhoçara	*Nectandr amembranaceae (Swartz.) Griseb.*	5	1,786
39	LAURACEAE	canela-nhoçara	*Nectandra oppositifolia*	2	0,714
40	LAURACEAE	abacate	*Persea americana*	1	0,357
41	PINACEAE	pinheiro	*Pinus elliottii*	4	1,429
42	MYRTACEAE	arabá	*Psidium cattlEIVnum*	3	1,071
43	MYRTACEAE	goiabeira	*Sabine Psidiumguajava L*	8	2,858
44	ARALIACEAE	pau-mandioca	*Schefflera morototoni (Aubl) Maguire et al*	2	0,714
45	FABACEAE	cassia-aleluia	*Senna macranthera*	1	0,357
46	BIGNONIACEAE	espatódea	*Spathodea campanulata*	5	1,786
47	BIGNONIACEAE	ipê	*Tabebuia sp.*	4	1,429
48	MELASTOMATACEAE	jacatirão-flor	*Tibouchinamutabilis Cogn.*	6	2,143
				280	**100**

Fonte: Estudo Ambiental Simplificado realizado pela empresa de Consultoria Ambiental SAURIA, (2013).

Conforme a Licença Prévia com dispensa de Licença de Instalação (ANEXO 8), a supressão de **1.664,00m²** de vegetação, com as medidas compensatórias cabíveis para a espécie *Euterpe edulis (*Figura 45), protegida por legislação e compensação da área de vegetação em outro imóvel. Serão mantidos 57 indivíduos da espécie *Euterpe edulis* que serão utilizados nas áreas de paisagismo.

A supressão da vegetação na área de implantação, acarretará na perda de habitats para a fauna silvestre dependente deste compartimento florístico, bem como comprometerá processos ecológicos como a polinização e dispersão, em função das alterações entre animais e plantas. Além disso, a retirada da vegetação que cobre o solo provocará alterações no regime de escoamento superficial e recarga do aquífero, visto que a flora funciona como uma barreira contra o impacto direto das gotas de chuva na terra, reduzindo a velocidade de escoamento e aumentando a taxa de infiltração. Neste sentido, a supressão da vegetação deixará o solo exposto, potencializando os processos erosivos e de transporte de sedimentos, provocando o aporte de finos para os corpos d'água próximos do empreendimento, como a vala de drenagem situada no limite oeste do empreendimento.

A Redução da Vegetação apresentou, em sua composição da magnitude sentido negativo; forma de incidência direta; distributividade local; tempo de incidência imediato e prazo de permanência permanente. Em seus atributos dos impactos ambientais apresentou magnitude -4, intensidade 3 e importância 3, gerando um VRG de -36.

12.3.2.2 *Perturbação e Afugentamento da Fauna Silvestre*

Na fase de implantação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, a supressão da vegetação, bem como as obras civis e atividades de movimentação de terra e veículos, constituirão fontes de estresse aos animais silvestres associados à área do empreendimento e adjacências, resultando na sua perturbação e afugentamento. Este impacto perdurará durante a operação do empreendimento devido à movimentação de pessoas, veículos e máquinas, produzindo ruídos e afastando os animais.

Este impacto negativo e direto sobre a fauna silvestre local será imediato e permanente, sendo sua magnitude avaliada em -4, e intensidade e importância em 4, resultando em um VRG de -64. A mitigação deste impacto inevitável no sistema pode ser alcançada com a execução do Plano de Resgate da Fauna, bem como através da adoção de algumas medidas de adequação.

12.3.2.3 *Alteração da Distribuição, Diversidade e Abundância da Fauna Silvestre*

Segundo Ricklefs (2003), a distribuição de uma população compreende a sua abrangência geográfica. Desta forma, a presença ou ausência de habitats adequados frequentemente determina a extensão de sua distribuição. Neste sentido, Almeida (1996) afirma que a fauna depende da composição florística, visto que oferece alimentos e abrigos, isto é, o espaço vital para que os animais sobrevivam. Entretanto, as ações antrópicas no ambiente, fragmentando ou simplificando ecossistemas, têm provocado alterações sensíveis nas comunidades bióticas, causando reduções populacionais, mudanças nas razões dos sexos e isolamentos de metapopulações (populações confinadas a fragmentos). Ricklefs (2003) também afirma que a redução de habitat impõe uma tremenda ameaça a algumas espécies de vida selvagem. As mudanças na vegetação interferem diretamente na estrutura populacional da fauna silvestre, como diversidade e densidade dos animais, principalmente entre as espécies mais especialistas.

A supressão da cobertura vegetal na área de implantação ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** provocará o afugentamento dos animais silvestres e consequentemente alterações na sua distribuição, diversidade e abundância nas áreas de influência do empreendimento. A fauna silvestre da área sofrerá uma redução de sua área de abrangência, deslocando-se para habitats próximos mais adequados, modificando o cenário atual de distribuição dos animais. Com a redução de habitats, piora das condições físicas, alterações na produtividade primária, morte e afastamento da fauna, ocorrerá também uma redução da diversidade e abundância na área. Além disso, a decorrente sucessão ecológica da flora na área de implantação do empreendimento, caso esta não sofresse supressão, proporcionaria o aumento da diversidade de animais, que possivelmente atingiria seu máximo no clímax da vegetação.

A Alteração da Distribuição, Diversidade e Abundância da Fauna Silvestre apresentou, em sua composição da magnitude, sentido negativo, forma de incidência indireta, distributividade local, tempo de incidência imediato e prazo de permanência permanente. Em seus atributos dos impactos ambientais apresentou magnitude -3, intensidade e importância 4, resultando em um VRG de -48.

12.3.3 Meio Socioeconômico

12.3.3.1 *Geração de Empregos Diretos e Indiretos*

Nas fases de implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** ocorrerá a geração de novos postos de trabalho na região, uma vez que acarretará incremento e mobilização de mão-de-obra, especializada e não especializada. Durante a implantação do empreendimento ocorrerá o aumento da demanda por bens e serviços, nos setores da construção civil e dos maquinários empregados nas obras. Portanto, o aquecimento temporário do setor de comércio e serviços beneficiará principalmente os seguintes estabelecimentos: lojas de materiais de construção, postos de combustíveis, oficinas mecânicas, lojas de acessórios e peças para veículos pesados, bares, restaurantes e supermercados. Segundo projeção realizada pelo empreendedor, serão gerados 60 empregos diretos e 40 indiretos durante a implantação. Entre os empregos diretos estariam engenheiros, geólogos, topógrafos, motoristas, segurança e limpeza, operadores de máquinas em geral, auxiliares de serviços gerais entre outros. Quanto aos empregos indiretos prevê-se a abertura de novos postos de serviço vinculados aos ramos de alimentação, aluguel, hospedagem, transporte e aquisição de bens e serviços, dentre outros.

Este impacto positivo na economia da região perdurará durante a operação do empreendimento, visto que a instalação das edificações particulares nos primeiros anos de operação continuará movimentando o setor da construção civil. Além disso, cada atividade industrial realizada gerará a procura por matérias-primas e

serviços para a manutenção da produção, bem como a movimentação de veículos e pessoas aquecerá o comércio de combustíveis e alimentos, serviços públicos e de hospedagem.

A *Geração de Empregos Diretos e Indiretos* apresentou forma de incidência direta; tempo de incidência imediato e prazo de permanência permanente, em ambas as fases do empreendimento. Os atributos deste impacto geraram elevados VRG para a implantação (100) e operação (125), demonstrando a grande relevância deste impacto, sendo ainda elencadas no item 13.3.1 ações potencializadoras.

12.3.3.2 *Intensificação do Tráfego*

O aumento do fluxo de veículos pesados e equipamentos (caminhões, retroescavadeiras, etc.) em virtude da implantação do empreendimento, poderá ocasionar uma pressão sobre o sistema viário da região e dentro do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, bem como causar uma deterioração das vias pavimentadas. Considerando que as principais vias de acesso ao Bairro Costa e Silva já apresentam tráfego intenso, poderá também ser gerados conflitos com os usuários destas vias. Durante a fase de operação do empreendimento, o fluxo de veículos será dos habitantes.

As vias de entorno e de acesso ao empreendimento possuem núcleos populacionais compostos por unidades residenciais, comerciais, escolas e igrejas. Desta forma, a circulação exercida pelos diversos tipos de equipamentos pesados e veículos em ambas as fases do empreendimento acarretará em um potencial de risco e alteração da qualidade de vida das comunidades vizinhas e dos funcionários.

A Intensificação do Tráfego apresentou em sua composição de magnitude, tanto para a fase de implantação como operação do empreendimento, sentido negativo; forma de incidência direta; distributividade regional; tempo de incidência imediato e prazo de permanência permanente. Os atributos dos impactos ambientais geraram em um VRG de -80 para a fase de implantação e -60 para a operação, indicando um impacto com significativa influência na carga viária da região, sendo necessário comunicar as distintas comunidades presentes no entorno quanto aos cuidados a serem tomados, conscientizar as partes interessadas e sensibilizar operadores e transportadores da necessidade de neutralizar ao máximo a possibilidade de provocar riscos ou acidentes, através de procedimentos de rotinas pautadas pelas normas de segurança.

12.3.3.3 *Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Públicos*

O afluxo populacional derivado da abertura de novos postos de trabalho tanto na fase de implantação como na fase de operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, gerará um aumento na demanda de serviços ofertados pela municipalidade como os de transporte público, saúde, educação, segurança, energia e saneamento básico. Além dos trabalhadores envolvidos diretamente com as atividades do empreendimento, em alguns casos estes trarão consigo seus familiares, sendo que outro contingente populacional poderá migrar para a região na expectativa de ser contemplado com algumas das vagas oferecidas.

A *Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Públicos* da região resultantes da implantação e operação do empreendimento compreende um impacto negativo, visto que provocará melhorias nos atuais serviços urbanos para o atendimento da demanda a ser gerada. Este impacto permanente e mediato no sistema apresentou forma de incidência indireta. O VRG para ambas as fases resultou em um valor de - 48.

12.3.3.4 *Dinamização da Economia da Região*

O empreendimento, em sua fase de implantação, implicará na geração significativa de empregos diretos (associados às atividades de construção civil) e indiretos (alimentação, hospedagem, transporte, etc.), bem como no aumento da demanda por bens e serviços, dinamizando a economia da região. Na fase de operação, a instalação das edificações particulares nos primeiros anos continuará movimentando o setor da construção civil. Em adição, as atividades industriais desenvolvidas aumentarão a demanda por matérias-primas e

serviços para a manutenção da produção, bem como a movimentação de veículos e pessoas aquecerá o comércio de combustíveis e alimentos, serviços públicos e de hospedagem.

Deste modo, espera-se a atração de investimentos para o município de Joinville, trazendo desenvolvimento econômico para a região. Estes investimentos compreenderão ações diretas (geração de empregos, aumento da renda) e indiretas (arrecadação de impostos para o município).

Este impacto positivo na economia da região apresentou forma de incidência indireta e tempo de incidência mediato, sendo permanente no sistema econômico, resultando em um VRG de 48 na fase de implantação e 60 na operação.

13 MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS OU POTENCIALIZADORAS

O ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** apresentará tanto impactos negativos quanto positivos. Para os impactos ambientais adversos existem medidas mitigadoras ou de atenuação que têm por finalidade reduzir a magnitude, intensidade e importância destes, como por exemplo, ações corretivas ou preventivas. Por outro lado, alguns impactos não podem ser evitados, e outros, mesmo que reduzidos ou mitigados, podem ainda ter magnitude muito elevada. Nestes casos, aplicam-se medidas para compensar os danos ambientais que vierem a ser causados e que não poderão ser mitigados de modo aceitável (SÁNCHEZ, 2008).

Para os impactos benéficos, identificados no campo socioeconômico no presente estudo, podem ser aplicadas medidas potencializadoras a nível local e regional, a partir da adoção de estratégias de privilegiamento e priorização de utilização de recursos locais, com internalização regional de receitas e benefícios que deles se originam.

Nos itens a seguir são apresentadas as medidas de mitigação e compensação dos impactos negativos identificados nas fases de implantação e operação do empreendimento, bem como as medidas potencializadoras dos impactos positivos levantados.

13.1 MEIO FÍSICO

13.1.1 Alteração da Qualidade do Ar

A modificação da qualidade do ar em decorrência da geração de material particulado em suspensão e emissões de gases de combustão nas fases de implantação e operação constitui um impacto negativo para o meio ambiente, e pode ser mitigado através da adoção de práticas simples.

O controle e prevenção da suspensão/geração de material particulado, que em suma será composto por poeira, poderão ser realizados através das seguintes ações:

- Controlar o teor de umidade do solo nas áreas de trabalho, a partir de aspersões periódicas de água, abatendo a poeira na superfície (implantação);
- Limitar a velocidade dos veículos dentro da área do empreendimento, principalmente com ações de conscientização (implantação);
- Exigir o uso de lona dos caminhões que realização o transporte do material proveniente da limpeza do terreno ou do material destinado para as obras (implantação);
- Estocar materiais construtivos de fácil arraste eólico em locais abrigados (implantação);
- Umectar periodicamente as vias de acesso ao empreendimento, as quais não são pavimentadas (implantação e operação).

Como medida mitigadora a ser aplicada no controle das emissões de poluentes atmosféricos advindos das máquinas e veículos associados com as atividades de implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** cita-se:

- Manutenção periódica e preventiva dos veículos automotores direta ou indiretamente envolvidos nas atividades de implantação e operação do empreendimento, a fim de reduzir a emissão de gases e partículas poluentes na atmosfera e consumo excessivo de combustíveis, atendendo às Leis Federais n° 8.723/93 e n° 10.203/01, bem como Resoluções CONAMA n° 315/02, 418/09, 426/10, 435/11 e 451/12.

Ressalta-se ainda que, como medida preventiva da poluição do ar, deverá ser proibida a queima de materiais combustíveis, resíduos orgânicos e inorgânicos.

Os procedimentos para controle e monitoramento contínuo de todas as atividades e equipamentos que promovem a modificação da qualidade do ar integram o ***Programa de Prevenção e Segurança***, tendo como suporte o ***Programa de Educação Ambiental***. Em adição, sugere-se também a realização do ***Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar*** para que se possam identificar quaisquer alterações na qualidade do ar no entorno do empreendimento, estas decorrentes da implantação e operação do CONDOMÍNIO VERTICAL RESIDENCIAL PRUDENTE DE MORAES, tendo como base o diagnóstico da qualidade do ar apresentado no EIV.

13.1.2 Elevação dos Níveis de Ruído

Este impacto de caráter permanente pode ser prevenido ou atenuado através da execução de algumas medidas apresentadas abaixo:

- Todas as atividades que porventura venham a gerar ruídos excessivos à população e fauna do entorno, deverão ter seu horário limitado ao período diurno e comercial;
- No caso da necessidade de realização de obras no período noturno, o número de máquinas e equipamentos utilizados deverá ser reduzido, de forma a adequar as emissões de ruídos aos padrões preconizados pela legislação vigente, considerando a existência de moradores nas proximidades das áreas de obras (porção oeste, sudoeste e sudeste do empreendimento);
- Todas as atividades geradoras de ruídos deverão obedecer às normas contidas no Decreto Estadual (SC) 14.250/81, Resolução CONAMA n° 01/90, NBR 10.152/87 e NBR 10.151/00, que limitam os níveis de ruído aceitáveis;
- Os equipamentos empregados na obra deverão passar por rigoroso controle e manutenção, devendo ser observados os dispositivos responsáveis pela atenuação dos ruídos produzidos;
- Instalar barreiras acústicas no canteiro de obras (fase de implantação) caso necessário;
- Exigir dos funcionários vinculados às obras a utilização de equipamentos de proteção individual (protetores auriculares tipo concha ou similar), quando estiverem em contato com equipamentos de emissão sonora, respeitando a legislação trabalhista;
- O período de exposição dos trabalhadores aos ruídos gerados pelos serviços prestados deverá seguir os limites determinados pela Norma Reguladora NR-15 do Ministério do Trabalho;
- O empreendedor deverá manter, conforme prevê a legislação específica NBR 10.151/00 e NBR 10.152/87, um programa de controle de emissão de ruídos, com amostragens periódicas das condições ambientais.

Como medidas de monitoramento e gestão permanente da qualidade sonora, é sugerida a elaboração e aplicação do seguinte programa ambiental: ***Programa de Prevenção e Segurança*** (esfera *Ruído*).

13.1.3 Contaminação do Solo

As medidas para controlar e minimizar os impactos das fases de implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** sobre a qualidade dos solos compreendem ações voltadas à redução do risco de poluição do mesmo, através das seguintes medidas preventivas:

- Priorizar a manutenção preventiva de veículos automotores e máquinas envolvidos com a implantação e operação do empreendimento, impedindo a deterioração do conjunto e garantindo seu funcionamento adequado, evitando assim situações em que possam ocorrer vazamentos de óleos, fluídos hidráulicos ou combustíveis;
- Transportar e acondicionar adequadamente os resíduos perigosos produzidos no canteiro de obras durante a implantação do empreendimento, bem como pelas indústrias durante a fase de operação, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) através das normas NBR 12.235/88 (Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento) e NBR 13.221/03 (Transporte terrestre de resíduos), bem como pelo CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) através das Resoluções de n° 275/01 (Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva), 307/02 (Estabelece diretrizes e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil) e 362/05 (Dispões sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado). Especial atenção deve ser dada as embalagens de produtos tóxicos ou que apresentem algum tipo de risco ao meio ambiente, que também são classificadas como resíduos Classe I – Perigosos segundo NBR 10.004/04;
- Disponibilizar banheiros químicos dentro do canteiro de obras na fase de implantação, a fim de evitar o lançamento de efluentes sanitários no solo;
- Implantar sistema de coleta de efluentes em cada unidade habitacional durante a fase de operação, estando este vinculado à rede de tratamento municipal.
- A manipulação dos combustíveis, graxas, óleos lubrificantes, fluídos hidráulicos, solventes e tintas, bem como as atividades de manutenção e abastecimento de veículos e máquinas deverão ser realizados em área pavimentada, coberta, ventilada e com canaletas direcionando possíveis vazamentos a uma caixa separadora de água e óleo;
- Quando o abastecimento e manutenção não forem realizados na área destinados a essa atividade (descrita acima), será indispensável o uso de caixa de madeira revestida com serragem. A serragem tem a finalidade de absorver os resíduos de combustível, óleos, graxas e outros fluídos, evitando o contato com o solo e sua consequente contaminação;
- A lavação de veículos, máquinas e equipamentos deve ser realizada em área pavimentada e com canaletas direcionando os efluentes gerados para uma caixa separadora de água e óleo;
- Em caso de vazamentos e lançamento acidental de combustíveis, lubrificantes, tintas e outros fluídos potencialmente tóxicos sobre o solo, deve-se fazer a remoção imediata do material contaminado. O material coletado deve ser acondicionado em recipientes fechados e identificados, que serão mantidos em local coberto e pavimentado até seu recolhimento por uma empresa habilitada.

Para uma gestão ambiental permanente do empreendimento, buscando sua adequação ambiental no que diz respeito à possibilidade de alteração da qualidade do solo, sugere-se a aplicação dos seguintes programas ambientais: ***Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos***, ***Programa de Educação Ambiental***.

13.1.4 Alteração da Permeabilidade do Solo

As medidas propostas para amenizar o efeito da impermeabilização do solo pela implantação de estruturas sobre ele são apresentadas abaixo:

- Utilizar nas vias de passeio do empreendimento, ruas internas e de acesso (externas) estruturas que facilitem a infiltração da água da chuva, como os pisos permeáveis (pisos intertravados), pavers ecológicos (absorção de água pelo próprio *paver*), concreto permeável (concreto com alto índice de vazios interligados) e blocos de concreto vazados intercalados com pedra ou grama (Figura 101 e Figura 102);

Figura 101. À esquerda, piso "inter travado" tipo sextavado (Fonte: http://www.ecopisos.net.). À direita, concreto permeável (Fonte: http://www.usp.br).

Figura 102. Blocos de concreto vazados (Fonte: http:// www.revistatechne.com.br).

- Manter áreas de paisagismo pois aumenta a permeabilidade das águas pluviais.

13.1.5 Alteração do Regime de Escoamento Superficial

Visando manter a água no solo e reduzir o coeficiente de escoamento superficial, são apresentadas a seguir algumas medidas de caráter mitigatório:

- Para reduzir o efeito da impermeabilização do solo devido à pavimentação de vias internas e externas do empreendimento, sugere-se a utilização de estruturas que facilitem a infiltração da água da chuva, como os pisos permeáveis, *pavers* ecológicos, concreto permeável e blocos de concreto vazados intercalados com pedra ou grama, os quais podem ser visualizados na Figura 101 e Figura 102 do item acima;
- Executar drenagem pluvial eficiente a fim de assegurar o bom escoamento das águas, minimizando as possíveis erosões.

13.2 MEIO BIÓTICO

13.2.1 Redução da Vegetação

A supressão dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina é regimentada pela Lei nº 11.428/06 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.660/08. Além desta legislação deve-se considerar o Decreto n° 5.300/04 que em seu art. 17 determina a compensação em equivalência da mesma área suprimida para os projetos inseridos nos municípios da Zona Costeira do Estado de Santa Catarina.

Conforme a Licença Prévia com dispensa de Licença de Instalação (ANEXO 8), a supressão de **1.664,00m²** de vegetação, com as medidas compensatórias cabíveis para a espécie *Euterpe edulis (*Figura 45), protegida por legislação e compensação da área de vegetação em outro imóvel. Serão mantidos 57 indivíduos da espécie *Euterpe edulis* que serão utilizados nas áreas de paisagismo.

13.2.2 Perturbação e Afugentamento da Fauna Silvestre

Durante o processo de remoção da vegetação já realizado na área de implantação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, quando as máquinas e caminhões estiverem em operação, é certo que as aves serão afugentadas para áreas de mata mais próximas em busca de refúgio, o que faz com que estas não representem problema algum. O mesmo não ocorrerá com os animais de solo (mamíferos, répteis e anfíbios), que durante o processo ficarão desabrigados. Estes animais, muitas vezes possuem um ritmo de fuga mais lento e se deslocam pelo solo, onde correrão riscos de serem mortos pelas máquinas em operação.

A fauna terrestre será forçada a fugir no mesmo sentido do avanço das máquinas, o que faz com que os animais vão se concentrando nas áreas ainda não desmatadas durante o processo. Para minimizar os impactos sobre a fauna local, o processo de supressão da mata deverá ser feito da seguinte maneira:

- A supressão foi realizada gradativamente, isto evitou que os animais afugentados fossem atropelados nas estradas que circundam o empreendimento, bem como possam ir se abrigando no remanescente florestal;
- Foi executado o Plano de Resgate de Fauna antes do início da supressão da vegetação.

13.2.3 Alteração da Distribuição, Diversidade e Abundância da Fauna Silvestre

As alterações na estrutura da fauna silvestre local decorrente da implantação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** poderão ser amenizadas através das seguintes medidas:

- Implantar cercas vivas com espécies nativas em todos os limites do terreno desprovidos de vegetação, bem como paisagismo nas áreas isentas de construções e obras civis, aumentando a quantidade de áreas verdes para abrigo dos animais;
- Implantar sinalização educativa para a proteção da fauna;
- Reprimir qualquer tipo de agressão à fauna por parte do pessoal envolvido com o empreendimento e comunidade, divulgando as penalidades legais sobre tais práticas;
- Conscientizar os empregados envolvidos com o empreendimento e área de influência com relação à necessidade de preservação dos animais da região.

Como medidas de monitoramento e gestão permanente sugere-se a aplicação dos seguintes programas ambientais: ***Programas definidos no processo de Supressão da Vegetação*** e ***Programa de Educação Ambiental***.

13.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

13.3.1 Geração de Empregos Diretos e Indiretos

Como medida de potencialização deste impacto sugere-se dar preferência a mão-de-obra regional (de Joinville e municípios limítrofes) para o preenchimento de postos de serviços, diretos e indiretos, voltados às atividades de implantação e operação do empreendimento. No intuito de capacitar a mão-de-obra local e consequentemente aumentar as possibilidades de sua utilização nas atividades do empreendimento, seria válido que o empreendedor ofertasse cursos de capacitação. Como resultado destas ações almeja-se o aumento na oferta de empregos e melhoria da renda per capita municipal. Seguindo esta recomendação, a implantação e operação do empreendimento poderão contribuir ainda mais com a dinamização da economia local e com a redução dos custos da obra. Ressalta-se ainda que, após o término da fase de implantação, o empreendedor deverá promover um plano de relocação da mão-de-obra.

13.3.2 Intensificação do Tráfego

As medidas para minimizar as alterações advindas do aumento do tráfego na região de implantação ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** compreenderão:

- Aumentar as placas de trânsito nas principais vias de acesso ao empreendimento que indicarão áreas de risco, limites de velocidade, riscos de acidentes, utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI´s, entrada e saída de veículos, movimentação de veículos pesados, entre outras;
- Promoção de campanhas de educação para o trânsito direcionado a funcionários e clientes;
- Planejar o trajeto dos veículos pesados que transportem equipamentos e materiais de modo a minimizar o trânsito em áreas urbanas e centros habitados;
- Promover o escoamento da água através de sistema de drenagem eficiente a fim de evitar o deslize de veículos sobre a água;
- Estabelecer o limite máximo de velocidade em10 km/h para máquinas, caminhões e automóveis que venham participar da implantação do CONDOMÍNIO VERTICAL RESIDENCIAL PRUDENTE DE MORAES e de 30 km/h nos trechos das vias externas situados nas imediações da entrada principal do empreendimento;
- Evitar a circulação de veículos e pessoal nas áreas de maior risco, respeitando as placas de sinalização existentes;
- Realizar periodicamente manutenção nos equipamentos e veículos utilizados para evitar que ocorram acidentes decorrentes de falhas mecânicas;

Como medida de monitoramento dos aspectos relacionados ao trânsito gerado durante a fase de implantação e operação do empreendimento, sugere-se a elaboração e aplicação do ***Programa de Prevenção e Segurança*** (esfera *Trânsito*) e ***Programa de Comunicação Social e Monitoramento da Percepção Comunitária*.**

13.3.3 Pressão Sobre a Infraestrutura de Serviços Públicos

Visando potencializar os efeitos negativos desencadeados pela pressão sobre os serviços públicos da região devem estabelecer parcerias com o poder público do município de Joinville para a determinação de ações voltadas para a melhoria da infraestrutura disponível nas adjacências do local de implantação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, que atualmente encontra-se pouco deficiente, conforme apontado no diagnóstico do meio socioeconômico do presente EIV.

Considerando que haverá a ampliação dos serviços de abastecimento de água e coleta de resíduos (orgânicos e recicláveis) até o local de implantação do empreendimento, sugere-se articular junto ao poder público o atendimento ao maior número de residentes possível na região desprovidos destes serviços.

A identificação das principais necessidades da população residente no entorno do empreendimento com relação à infraestrutura dos serviços públicos, bem como a divulgação das ações a serem realizadas nesta esfera em benefício à comunidade serão efetivadas através do ***Programa de Comunicação Social e de Monitoramento da Percepção Comunitária***.

13.3.4 Dinamização da Economia da Região

Para potencializar os efeitos positivos deste impacto a empreiteira já possui programas de seleção e contração priorizando a mão-de-obra regional para os empregos diretos e indiretos gerados com a implantação e operação do empreendimento. Para capacitar a mão-de-obra local, aumentando assim suas chances de contratação, seria oportuna que o empreendedor ofertasse cursos de capacitação. Ressalta-se ainda que, após o término da fase de implantação, o empreendedor deverá promover um plano de desmobilização da mão-de-obra. Esta medida deverá ser implementada juntamente com os órgãos municipais através da articulação de programas para recrutamento, seleção e capacitação de mão de obra, sendo estas ações divulgadas com o

suporte do ***Programa de Comunicação Social e Monitoramento da Percepção Comunitária*** ou relocar a mão-de-obra para outro empreendimento a ser executado. Além disso, deverão ser priorizadas, sempre que possível, a aquisição de mercadorias e a contratação de empresas e serviços locais.

14 PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

Neste capítulo, serão apresentados as diretrizes gerais para a implantação dos programas de controle e monitoramento ambiental para as fases de pré-implantação, instalação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***. Estes programas terão o objetivo de possibilitar o acompanhamento da evolução da qualidade ambiental e a adoção de medidas complementares de controle, minimizando e compensando as consequências negativas do empreendimento e potencializando seus reflexos positivos.

Os dados obtidos durante a execução dos programas deverão ser relacionados e comparados com os parâmetros legais de qualidade ambientais existentes, compondo os relatórios semestrais na fase de implantação e anuais na fase de operação. Neste sentido, as responsabilidades concernentes às atividades de acompanhamento e monitoramento dos impactos ocorrerão em dois níveis distintos:

- Empreendedor: responsável pela proposição e execução dos Programas de Controle e Monitoramento dos impactos decorrentes da implantação e operação do seu empreendimento, apresentados para a obtenção das licenças ambientais. Os programas e ações propostas deverão abranger serviços de controle, monitoramento, ações preventivas, fiscalização e gerenciamento.
- Órgão Ambiental Licenciador: responsável por acompanhar e monitorar os programas propostos pelo empreendedor, avaliando e fiscalizando o seu cumprimento.

14.1 PROGRAMA DE PREVENÇÃO AMBIENTAL NA FASE PRÉVIA À IMPLANTAÇÃO

Na fase prévia à instalação do empreendimento é necessário o cumprimento de diretrizes por parte da empresa que executarão a obra, instruções estas, associadas às ações iniciais do projeto. Ressalta-se que é de suma importância que o empreendedor requeira as ações e diretrizes contidas neste programa para orientar as empresas que executarão a obra.

Assim, antes de iniciar a obra de implantação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** se faz necessária a execução dos seguintes requisitos:

- Recrutar preferencialmente mão-de-obra regional, em conjunto com os setores organizados da sociedade;
- Selecionar as áreas de empréstimo e bota-fora;
- Definir a localização do canteiro de obras, bem como de alojamentos caso necessário;
- Caracterizar as rotas de tráfego (para os veículos pesados) ligadas às atividades de construções civis;
- Definir a locação dos banheiros químicos ou de alvenaria;
- Definir a área reservada para o acondicionamento dos resíduos da construção civil, de acordo com as especificações das Resoluções do CONAMA n° 307/02, 348/04 e 431/11;
- Implantar uma área adequada (arejada, com cobertura, piso impermeável, canaletas e caixa separadora de água e óleo) para manipulação de lubrificantes, abastecimento e manutenção do maquinário.

14.2 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA

14.2.1 Introdução

O *Programa de Prevenção e Segurança* foi desenvolvido para atender três grandes esferas que sofrerão intervenções durante a implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, sendo estas, *saúde e segurança do trabalho, trânsito* e *ruído*, referentes ao meio socioeconômico e físico.

As ações a serem tomadas na esfera *saúde e segurança do trabalho* devem iniciar na fase de planejamento do empreendimento, prosseguindo até a conclusão da fase de implantação, garantindo a saúde dos funcionários associados à obra através da prevenção de riscos ambientais e do controle médico da saúde ocupacional dos mesmos. Ressalta-se que as normas de saúde ocupacional deverão respeitar todas as exigências que constam na Lei Federal n° 6.514/77, regulamentada pela Portaria MTb n° 3.214/78 e Portaria MTb/SSST n° 24/94 do Ministério do Trabalho, e respectivas normas regulamentadoras.

A geração de poeira, gases de combustão e tráfego na região de influência do empreendimento requerem ações de mitigação, comunicação e conscientização da comunidade e partes interessadas, as quais serão apresentadas na esfera do *trânsito*. A atividade de implantação do empreendimento utilizará diversos tipos de equipamentos pesados (caminhões-caçamba, retroescavadeira, escavadeira hidráulica, entre outros) que se locomoverão nas vias públicas e internas, acarretando em um potencial de risco e alteração da qualidade de vida dos núcleos populacionais presentes na região (residências, unidades comerciais, escolas e igrejas). Além disso, com a movimentação destes equipamentos é possível que ocorra acúmulo de material nas vias públicas, alterando a drenagem das águas pluviais e ocasionando processos erosivos. Ressalta-se ainda que o fluxo dos equipamentos e veículos que serão utilizados nas fases de implantação e operação do empreendimento suspenderá material particulado, bem como emitirá ruídos e poluentes atmosféricos resultantes da queima de combustíveis fósseis, necessitando de medidas de controle e manutenções periódicas nos veículos.

Com relação ao *ruído*, este se caracteriza como um som desagradável e indesejável, ou como um estímulo que não contém informações úteis à tarefa em execução. As atividades de implantação e operação do empreendimento possuem características de emitir ruídos e vibrações, estes gerados por fontes fixas e móveis. As fontes fixas decorrem das atividades relacionadas ao canteiro de obras na etapa de implantação e ao funcionamento das indústrias na fase de operação. As fontes móveis são representadas pelas atividades de transporte e circulação de maquinário pesado e veículos nas vias internas e externas durante as fases de implantação e operação do empreendimento. Deste modo, as amostragens de ruído permitem quantificar e analisar condições ambientais inconvenientes sob distintas condições, representando uma poderosa ferramenta de monitoramento e controle.

14.2.2 Objetivos

14.2.2.1 *Saúde e Segurança do Trabalho*

O *Programa de Prevenção e Segurança*, na esfera da *Saúde e Segurança do Trabalho*, objetiva garantir a integridade da saúde e segurança dos trabalhadores envolvidos com a implantação do CONDOMÍNIO VERTICAL RESIDENCIAL PRUDENTE DE MORAES, levando em consideração a legislação aplicável a este tema e buscando atingir as seguintes metas:

- Garantir a salubridade nos ambientes de trabalho;
- Preservar a saúde e a integridade física dos trabalhadores;
- Prevenir os riscos ocupacionais capazes de provocar doenças profissionais;
- Controlar os riscos ambientais capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

14.2.2.2 *Trânsito*

O *Programa de Prevenção e Segurança*, na esfera do *Trânsito*, pretende minimizar e controlar os fatores que ocasionam incômodo à população residente na região de influência do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** em virtude da movimentação de máquinas e veículos, bem como educar e conscientizar os condutores destes.

14.2.2.3 *Ruído*

O *Programa de Prevenção e Segurança*, na esfera do *Ruído*, tem como objetivo mensurar os níveis de ruídos emitidos durante as fases de implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** de acordo com laudo de Ruído apresentado neste EIV, e posteriormente propor medidas de prevenção e mitigação das fontes emissoras de ruído. Salienta-se que o controle do ruído visa suprir a necessidade de adequar o empreendimento à legislação em vigor, levando em consideração os incômodos causados aos funcionários e à comunidade.

14.2.3 Metodologia

14.2.3.1 *Saúde e Segurança do Trabalho*

As recomendações e medidas a serem tomadas visando à saúde dos trabalhadores, bem como a segurança durante as atividades exercidas na fase de implantação do empreendimento compreenderão:

- Usar equipamentos de proteção individual (EPI's) dentro de toda a área de implantação do empreendimento;
- Instalar placas de segurança nos locais de obras e entorno do empreendimento;
- Armazenar combustíveis, lubrificantes e produtos perigosos e/ou inflamáveis em local coberto, arejado e com piso de alvenaria para evitar a contaminação do solo e riscos de incêndios;
- Nos locais onde possa haver riscos de focos de incêndios, manter equipamentos de combate a incêndios em locais estratégicos. Revisar periodicamente a validade da carga dos extintores;
- Realizar exames admissionais, periódicos e demissionais;
- Estabelecer um plano de segurança para os trabalhadores contendo procedimentos de emergência para casos de acidentes;
- Esclarecer e orientar a mão de obra contratada sobre as doenças sexualmente transmissíveis e sobre doenças infectocontagiosas em geral;
- Estabelecer procedimentos de trabalho seguro para as principais atividades de risco previstas nas obras;
- Prestar assistência médica emergencial para a mão de obra contratada no caso de ocorrência de acidentes;
- Notificar as autoridades competentes no caso de ocorrência de doenças de notificação compulsória;
- Monitorar a saúde ocupacional dos funcionários através do *Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);*
- Prevenir os riscos através do *Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);*
- Criar a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- Acompanhamento de um técnico ou engenheiro de segurança do trabalho durante a execução das obras de implantação do empreendimento.

O atendimento à saúde e segurança dos trabalhadores durante a fase de implantação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** devem minimizar a ocorrência de eventos relacionados à saúde ocupacional, reduzindo a demanda por serviços de saúde disponíveis na região de influência do empreendimento.

14.2.3.2 *Trânsito*

As diretrizes a serem tomadas na esfera do *Trânsito*, tendo a prevenção e a educação como princípios, concentram-se em educar os usuários (que trabalham na obra) das vias públicas e de acesso ao empreendimento, bem como prevenir a geração de poluentes atmosféricos, reduzindo os conflitos relacionados ao trânsito na região onde o ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** será instalado.

As medidas elencadas visando minimizar e controlar as alterações advindas da intensificação do tráfego na área do empreendimento e região de influência, no que tange a geração de poeiras e riscos, são descritas a seguir:

- Aumento das placas de trânsito que indicarão áreas de risco, limites de velocidade, utilização de EPI's, entrada e saída de veículos, áreas de movimentação de veículos pesados, presença de escolas e equipamentos sociais entre outras;
- Estabelecer o limite máximo de velocidade em 10 km/h para máquinas, caminhões e automóveis que venham a trafegar nas vias internas da área do empreendimento e nos trechos das vias externas situados nas imediações da entrada principal.
- O empreendedor deve evitar a circulação de veículos e pessoal não autorizado nas áreas do empreendimento de maior risco, respeitando as placas de sinalização existentes;
- Promoção de campanhas de educação para o trânsito direcionado aos operários da obra;
- Realizar pulverização de água nas áreas de trabalho onde haverá movimentação de terra, bem como nas vias não pavimentadas de acesso ao empreendimento, especialmente durante o período seco. Este procedimento acarretará em uma aglomeração das partículas mais finas para que as mesmas não entrem em suspensão;
- Efetuar a lavagem dos pneus dos veículos utilizados na área das obras quando estes deixarem o empreendimento, evitando desta forma o carreamento de material terroso para outras vias e sua suspensão pela ação dos ventos;
- Promover o escoamento da água na área do empreendimento através de sistema de drenagem, a fim de evitar o deslize dos veículos sobre a água;
- Realizar se necessário, a limpeza das vias externas, no caso de queda de material dos caminhões caçamba;
- Utilização de lonas sobre as cargas durante o transporte de material em vias públicas;
- Realizar periodicamente manutenção nos equipamentos e veículos utilizados para evitar que ocorram acidentes decorrentes de falhas mecânicas.

Com relação aos impactos associados às emissões atmosféricas e vazamentos de combustíveis e/ou lubrificantes dos veículos e máquinas, deve-se realizar periodicamente a manutenção dos equipamentos utilizados na implantação e operação do empreendimento. A atividade de abastecimento e manutenção deverá ser realizada preferencialmente na área destinada à oficina das máquinas e equipamentos, sendo imprescindível que os profissionais responsáveis pela realização destas atividades, sigam as seguintes recomendações da GGES LTDA.:

- A manipulação dos combustíveis inflamáveis como gasolina, graxas, óleos lubrificantes, fluídos hidráulicos, solventes e tintas deve ser realizada prioritariamente em área pavimentada, coberta, ventilada

e com sistema de canaletas direcionando possíveis vazamentos para uma caixa separadora de água e óleo. Com isso, há uma redução dos riscos incêndios e de uma eventual contaminação do solo e dos recursos hídricos (águas superficiais e subsuperficiais);

- Quando o abastecimento não for realizada na área destinada a essa atividade, será indispensável o uso de caixa de madeira revestida com serragem. A serragem tem a finalidade de absorver os resíduos de combustível, evitando o contato com o solo e sua consequente contaminação. A serragem contaminada deve ter destino adequado de acordo com o *Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos*;
- Em caso de vazamentos, fazer a remoção imediata do solo que entrou em contato com combustíveis, lubrificantes e outros fluídos potencialmente tóxicos e/ou inflamáveis. O material coletado deve ser acondicionado em latões metálicos identificados, que serão mantidos em local coberto e pavimentado até seu recolhimento por uma empresa habilitada para a coleta de resíduos Classe I – Perigosos, de acordo com a NBR 10.004/04.

14.2.3.3 *Ruído*

A metodologia a ser utilizada para a avaliação dos níveis ruído no entorno da área do empreendimento durante as fases de implantação e operação deverá fundamentar-se na norma NBR 10.151/00 (Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade), da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A referida norma especifica o método para a medição de ruído, a aplicação de correções nos níveis medidos (de acordo com a duração, característica espectral e fator de pico) e uma comparação dos níveis corrigidos, com um critério que leva em conta os vários fatores ambientais.

O método da avaliação envolverá as medições do nível de pressão sonora equivalente (L_{Aeq}), comumente chamado de dB (A). O medidor de nível de pressão sonora deve atender as especificações da IEC 651 – Sonômetros, devendo ser utilizada a escala de compensação "A" e respostas de leitura rápida (*Fast*). O aparelho deve ser calibrado e certificado pela Rede Brasileira de Calibração (RCB) ou pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, renovado no máximo a cada dois anos.

Em ambientais externos, as medições deverão ser efetuadas a 1,2 metros acima do solo e pelo menos 1,5 metros de superfícies refletoras. Cabe ressaltar que não deverão ser efetuadas avaliações na ocorrência de condições climáticas extremas, as quais podem interferir nos resultados, como por exemplo, trovões, chuvas e ventos fortes.

O monitoramento dos níveis de ruído no entorno do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** deverá ser realizado nos mesmos horários e pontos amostrais utilizados para diagnosticar os níveis de pressão sonora antes da implantação do empreendimento, para que possa ser realizada a comparação dos resultados.

A avaliação do ruído deverá ter como base os níveis de referência estabelecidos pela NBR 10.151/00 e Decreto Estadual n° 14.250/81 para ambientes externos, sendo que o nível de critério de avaliação (NCA) adotado terá seu valor correspondente ao tipo de zona definida pela Lei Complementar n° 312/2010, que define o parcelamento, uso e ocupação do solo do Município de Joinville, a qual enquadra a área do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***

14.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

14.3.1 Introdução

As fases de implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** resultarão em atividades que podem gerar poluentes atmosféricos, os quais devem ser monitorados para que se

possam identificar eventos de poluição com probabilidade de prejudicar a saúde da população circunvizinha ao empreendimento, animais e vegetais. As principais atividades relacionadas à implantação e operação do empreendimento que poderão prejudicar a qualidade do ar na região de sua influência compreenderão as obras de instalação e a intensificação do tráfego, produzindo poeira e gases de combustão. As medidas mitigadoras da alteração da qualidade do ar, bem como as ações de controle apresentadas no item (*Trânsito*) no *Programa de Prevenção e Segurança*, poderão impedir ou diminuir a geração de poeiras e gases de combustão, porém a eficácia destas medidas somente será verificada através da aplicação do *Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar*. Cabe ressaltar que a importância deste programa também está vinculada a execução das atividades industriais durante a operação do empreendimento.

O presente programa terá como base comparativa o diagnóstico da qualidade do ar com o mesmo ponto amostral apresentado no deste EIV, o qual caracteriza a qualidade do ar na região de influência do empreendimento através da medição sazonal de seis parâmetros: dióxido de enxofre (SO_2), dióxido de nitrogênio (NO_2), monóxido de carbono (CO), fumaça, partículas inaláveis (PI) e partículas totais em suspensão (PTS). A fumaça, PI e PTS compreendem subdivisões do grande grupo MPS (material particulado em suspensão).

14.3.2 Objetivos

Determinar a qualidade do ar no entorno do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** através da mensuração de dióxido de enxofre (SO_2), dióxido de nitrogênio (NO_2), monóxido de carbono (CO), fumaça, partículas inaláveis (PI) e partículas totais em suspensão (PTS), durante as fases de implantação e operação do empreendimento. Por conseguinte, os resultados deverão ser comparados com os padrões estabelecidos na Resolução CONAMA n° 03/90, bem como classificados quanto a seus efeitos sobre a saúde humana, danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

14.3.3 Metodologia

Sugere-se que o monitoramento da qualidade do ar no entorno do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** seja realizado semestralmente durante as fases de instalação do empreendimento e não será mais necessário realizar na operação.

O ponto de coleta dos dados e os parâmetros a serem avaliados deverão ser os mesmos selecionados para a elaboração da qualidade do ar do EIV. Os resultados das concentrações dos poluentes atmosféricos medidos deverão ser comparados com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 03/90, a qual define legalmente o limite máximo para a concentração de um poluente no ar, de forma a garantir a proteção da saúde e do meio ambiente. Sugere-se também que os valores obtidos sejam comparados com o Índice da Qualidade do Ar e Saúde da CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), que compreende uma ferramenta matemática desenvolvida para simplificar o processo de divulgação da qualidade do ar.

Nos casos de identificação de eventos críticos de poluição atmosférica, com valores que não correspondam com os padrões existentes em momento anterior à implantação e operação do empreendimento, propõem-se verificar se estas modificações estão associadas às atividades vinculadas ao empreendimento, e em caso positivo, devem-se apresentar medidas de controle para as estas alterações identificadas.

14.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

14.4.1 Introdução

Um dos maiores problemas dos empreendimentos se resume na geração de resíduos, visto que geralmente não é realizada uma gestão adequada dos mesmos. Atualmente, os resíduos em sua maioria não possuem um destino ou tratamento adequados, proporcionando, consequentemente, o descarte dos mesmos no meio ambiente, geralmente em locais inadequados, tal como solo exposto e corpos de água, gerando muitas vezes problemas sanitários, ambientais, econômicos, estéticos e até mesmo em proporções de saúde pública.

A atividade de implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** produzirá um volume médio e uma grande variedade de resíduos sólidos. Neste sentido, o *Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos* apresenta diretrizes voltadas para efetuar um controle do ciclo de vida interno (no empreendimento) e externo, através do seu acondicionamento, segregação, coleta, transporte e destino final adequado para os diversos tipos de resíduos gerados.

14.4.2 Objetivo

O objetivo desse programa é orientar o armazenamento, separação, coleta, transporte e destino final adequados de todos os resíduos gerados nas fases de implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes.***

14.4.3 Metodologia

Durante a fase de implantação do empreendimento serão gerados resíduos da construção civil (RCC), resíduos de origem doméstica e associados ao abastecimento, manutenção e lavação dos veículos e máquinas. Na fase de operação serão gerados resíduos de origem doméstica e industriais. Todos os resíduos gerados em ambas as fases deverão ser classificados e caracterizados de acordo com a Resolução CONAMA n° 307/02 e Norma ABNT NBR 10.004/04.

A Resolução CONAMA n° 307/02 estabelece os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos RCC, classificando-os em quatro diferentes classes:

- **Classe A:** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- **Classe B:** são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros. A Resolução CONAMA N° 431/2011 altera a Resolução CONAMA N° 307/2002 estabelecendo nova classificação para o gesso, enquadrando-o na Classe B;
- **Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- **Classe D:** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (nova redação dada pela Resolução CONAMA n° 348/2004).

A NBR 10.004/04 classifica os resíduos sólidos em duas classes: Classe I (perigosos) e Classe II (não perigosos). Os resíduos Classe I (perigosos) são os que apresentam periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. Os resíduos Classe II (não perigosos) se subdividem em duas categorias: Classe IIA e IIB. A Classe IIA engloba os resíduos não inertes, que podem apresentar características como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Já a Classe IIB faz referência aos resíduos inertes.

No que tange ao gerenciamento interno dos resíduos gerados durante a implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, cada classe de resíduo deverá ser armazenada em lixeiras, recipientes, baias ou bags separadamente, cada um com sua coloração específica e rótulo identificador, conforme prevê a Resolução CONAMA n° 275/01, NBR 12.235/88 e NBR 11.174/90. Todos os resíduos deverão ser separados pelos próprios trabalhadores no momento de sua geração, que os acondicionarão seletivamente nos recipientes. O local de armazenamento dos resíduos da construção civil

(RCC) classes A, B e C, bem como os resíduos domésticos e industriais classe IIA e IIB deverá ser protegido de intempéries, para que suas características não sejam alteradas. Especial atenção deve ser dada ao armazenamento dos RCC classe D (perigosos), bem como os resíduos Classe I (perigosos) gerados na implantação e operação, os quais devem ser acondicionados em um local coberto, fechado, pavimentado, com canaletas de contenção e com identificação, prevenindo desta forma a possível contaminação do solo e dos recursos hídricos.

As tomadas de decisões referentes ao transporte e destino final dos resíduos, após estes saírem da obra, compreendem as etapas do gerenciamento externo dos resíduos, e representam pontos cruciais para os geradores, os quais são responsáveis por todo o ciclo de vida dos resíduos. O transporte deve ser realizado por pessoa física ou jurídica licenciada para este fim, encarregada da coleta e transporte dos resíduos entre a fonte geradora (empreendimento) e as áreas de destinação. Os RCC deverão ser encaminhados aos transportadores de RCC. Os resíduos Classe IIA e IIB gerados devem ser encaminhados à Coleta de Lixo Municipal e Coleta Seletiva Municipal respectivamente. Os resíduos perigosos (Classe I) devem ser coletados por empresa licenciada específica para este fim. Ressalta-se que deverá ser definida a periodicidade de coleta das classes de resíduos gerados nas fases de implantação e operação, de acordo com a estimativa quantitativa a ser realizada.

A destinação final dos resíduos irá depender da classe dos mesmos. Sendo assim, os RCC Classe A e C devem ser dispostos em aterros ou usinas de reciclagem, os Classe B em centros de reciclagem e os Classe D em aterros para resíduos perigosos. Os resíduos Classe I gerados também deverão ser depositados em aterros para resíduos perigosos. Os resíduos Classe IIA devem ser dispostos em aterro sanitário e os Classe IIB devem ser encaminhados a centros de reciclagem.

Considerando que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n° 12.305/10) prevê como medidas prioritárias ao gerenciamento dos resíduos a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada, ações estas enfatizadas também pela Resolução CONAMA n° 307/02 quanto aos RCC, devem-se propor ações neste Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que atendam a estes objetivos prioritários acima citados pela legislação.

14.5 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

14.5.1 Introdução

Nestes tempos em que a informação assume um papel cada vez mais relevante, a educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas, através de um processo participativo permanente que procura incutir uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, motivando e sensibilizando as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida (JACOBI, 2003). Nesse sentido, cabe destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover o desenvolvimento sustentável.

O presente *Programa de Educação Ambiental* pretende desenvolver junto aos trabalhadores envolvidos com a implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, um programa de conscientização sobre a importância da prevenção de acidentes com poluentes e os possíveis danos ambientais associados. Em adição, a população situada no entorno do empreendimento, estudantes de escolas próximas e demais membros da comunidade interessada, deve ser informada e sensibilizada quanto à importância de sua participação na conservação e preservação do meio ambiente.

14.5.2 Objetivo

O *Programa de Educação Ambiental* foi elaborado com o objetivo de orientar os trabalhadores envolvidos com as atividades de implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** em diversas questões que envolvem o meio ambiente, transmitindo informações e determinando normas de conduta no trabalho compatíveis com os atuais conceitos de qualidade em meio ambiente. Este

trabalho também pretende envolver a comunidade do entorno do empreendimento neste Programa, orientando suas ações perante o ambiente natural e divulgando a preocupação do DISTRITO com as questões ambientais.

14.5.3 Metodologia

O Programa tem como atividade principal a elaboração e a distribuição de cartilhas com temas relacionados ao meio ambiente, bem como o repasse de informações educativas através do contato direto com o público atingido. As cartilhas explicam o significado dos termos utilizados atualmente na questão ambiental de forma clara e de fácil compreensão, além de destacar a importância de cada um dos itens abordados. Deste modo, sugere-se a execução deste programa em duas etapas, como segue:

- **Qualidade do Ar, Trânsito, Resíduos Sólidos, Flora e Fauna Silvestre (para os funcionários do empreendimento)**: estas cartilhas serão direcionadas aos trabalhadores envolvidos com as atividades de implantação e operação do DISTRITO, abordando normas de conduta para a preservação da qualidade do ar, conscientização no trânsito, prevenção da poluição do solo e das águas locais, bem como os cuidados a serem tomados com a flora e fauna silvestre. Os temas "qualidade do ar" e "trânsito" darão suporte ao *Programa de Prevenção e Segurança* (esfera *trânsito*), orientando sobre as principais ações a serem realizadas para o controle de poeira e demais poluentes atmosféricos, bem como para a prevenção de acidentes no trânsito. No tema "resíduos sólidos" serão apresentados à definição e classificação dos resíduos, as ações para garantir a correta separação, armazenamento, transporte e destino final dos resíduos, bem como os procedimentos a serem tomados no caso de vazamentos de produtos perigosos. Este tema dará suporte ao *Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos*, orientando as ações dos funcionários e garantindo a eficácia do programa. As orientações quanto aos cuidados a serem tomados com a flora e fauna silvestre estão associadas às fases de implantação e operação do empreendimento, devido às ações de corte de vegetação, afugentamento dos animais ocasionado por esta supressão na área do empreendimento, bem como ao convívio dos empregados nas proximidades dos remanescentes florestais.

14.6 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E MONITORAMENTO DA PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE

14.6.1 Introdução

O surgimento de expectativas e a mobilização das organizações políticas e sociais de uma determinada comunidade é um fato que ocorre de modo sistemático quando da divulgação da intenção de se implantar empreendimentos de grande porte, notadamente com relação aos moradores das áreas residenciais situadas em suas proximidades.

Os principais impactos identificados no meio socioeconômico, tais como a geração de empregos diretos e indiretos, intensificação do tráfego, modificação da paisagem, pressão sobre a infraestrutura de serviços públicos, geração de expectativas na comunidade e dinamização da economia, ocorrerão durante as atividades de implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, causando significativas alterações na rotina das populações que vivem em suas imediações. Assim, é de suma importância o desenvolvimento de uma estratégia de comunicação social e de monitoramento da percepção da comunidade direcionada aos atores sociais diretamente afetados pelas atividades do empreendimento. Estas ações de comunicação devem ser conduzidas de maneira coordenada, através da consolidação de um programa integrado aos demais, permitindo o planejamento e a elaboração prévia de ações fundamentais para que as informações sejam difundidas com transparência e compromisso.

Neste sentido, o *Programa de Comunicação Social e Monitoramento da Percepção da Comunidade* visa criar e manter os canais de comunicação necessários para o bom relacionamento entre o empreendedor e a comunidade, de maneira que as informações circulem adequadamente, evitando interferências na comunicação e garantindo a qualidade das ações planejadas nos outros programas ambientais.

14.6.2 Objetivo

Este programa visa à gestão dos processos de comunicação e educação com a força de trabalho – empregados e empresas – associada às atividades do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** e a comunidade do entrono, sendo repassadas as informações sobre as etapas mais importantes e ações do empreendimento. Assim, pretende-se estabelecer uma ligação permanente entre o empreendedor e o público-alvo.

Destacam-se como objetivos específicos:

- Criar e manter canais de comunicação e uma relação de diálogo entre o empreendedor e a população sob influência das atividades da construtora;
- Informar, através de meios apropriados e em linguagem adequada, acessível e precisa, as características do empreendimento;
- Divulgar a importância estratégica da atividade industrial a ser instalada, como uma iniciativa voltada para a melhoria das condições socioeconômicas da região;
- Prevenir possíveis transtornos e conflitos decorrentes da circulação do contingente de trabalhadores nas imediações, visando, dentre outros aspectos, a ordem, o respeito à população e a conservação do meio ambiente.

14.6.3 Metodologia

O *Programa de Comunicação Social e Monitoramento da Percepção Comunitária* valoriza o relacionamento direto com o público-alvo, seja nas visitas locais a serem realizadas pelas equipes de campo, seja na recepção dos diversos públicos ou nas atividades planejadas, esclarecendo dúvidas e informando sobre todos os aspectos relacionados com as atividades de implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***

As principais ações de comunicação sugeridas durante as fases de implantação e operação do empreendimento, considerando as preocupações da comunidade no que se refere às questões ambientais e ao planejamento urbano da região do entorno, são elencadas abaixo:

- Contatar os veículos de comunicação da região para apresentação do projeto de implantação;
- Realizar um treinamento em Comunicação com os trabalhadores relacionados com as fases de implantação e operação a fim de orientar sobre Normas de Conduto Interna e Externa, com vistas a uma comunicação melhor entre todos os envolvidos no processo de viabilização das atividades do empreendimento. Neste treinamento também deve ser enfatizada a importância do respeito e do convívio harmonioso com a população diretamente afetada pelo empreendimento, com a qual os trabalhadores poderão ter contato;
- Divulgar para a população diretamente afetada pelo empreendimento sobre os postos de trabalho a preencher durante as fases de implantação e operação, informando também sobre possíveis programas de recrutamento, seleção e capacitação de mão-de-obra firmados entre o empreendedor e órgãos municipais;
- Informar e orientar a população residente no entorno do empreendimento através de um programa de comunicação quanto aos riscos associados à potencialização do tráfego na região e as principais medidas a serem tomadas para se evitar acidentes;
- Preparar e explicar para a população do entorno sobre as interferências em seu cotidiano, às características do empreendimento e a modificação da paisagem da área de implantação. Este canal de comunicação deverá atender as sugestões da população, esclarecer suas dúvidas e divulgar os impactos positivos advindos da instalação, evitando expectativas sociais negativas;

14.6.3.1 *Estratégias de Implementação*

Como sugestões de atividades poderão ser desenvolvidas palestras, oficinas, distribuição de folders e cartilhas, implantação de cartazes informativos, divulgação em rádios, jornais e revistas locais, entre outros. Nos meios de comunicação utilizados deverá ser divulgado um e-mail e um número de telefone para atendimento à população. Outras atividades poderão ser executadas em função das demandas que surgirem durante a implementação do programa e o contato com o público alvo.

15 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

A empresa ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA é representada neste processo pela empresa GGES – GEOLOGIA GEOTECNIA ENGENHARIA E SONDAGEM LTDA (ANEXO9).

A empresa responsável pelo estudo (ANEXO 10) possui uma equipe para a execução dos trabalhos integra recursos humanos qualificados, com formação de base em ciências exatas, naturais ou tecnológicas, bem como formação específica e/ou complementar nos domínios abordados, juntamente com uma elevada experiência profissional.

1. Marcus Vinicius de Menezes Fumagalli – Diretor e Geólogo
2. Marcel Fumagalli – Gerente de Projetos e Engenheiro Ambiental
3. Camile Fumagalli - Coordenadora e Engenheira Ambiental
4. Marcia R. Pereira Fumagalli – Engenheira Civil e de Segurança do Trabalho
5. Teo Osterkamp – Técnico Agrimensor
6. Joan Gimeno - Engenheiro Agrimensor
7. Fábio Kunde – Geógrafo
8. Aline Antunes – Engenheira Ambiental, MSc.
9. Pedro Rocha Mattos – Biólogo, MSc.
10. Thiago Gavazzoni – Oceanógrafo
11. Alexandre Deschamps – Engenheiro Ambiental
12. Marcos Gbur - Engenheiro Ambiental
13. Victor Luiz Ferreira Mozzer - Geólogo

16 RELATÓRIO CONCLUSIVO

Para o meio físico, os impactos negativos mais relevantes, ou seja, com os maiores Valores de Relevância Global (VRG), compreendeu a *alteração da qualidade do ar*, *elevação dos níveis de ruído*, *alteração da permeabilidade do solo* e do *regime de escoamento superficial*, sendo estes avaliados como permanentes no sistema. A piora da qualidade do ar estará associada principalmente à geração de poeira durante as atividades de movimentação de terra e trânsito de veículos nas ruas sem pavimento, bem como à emissão de gases veiculares. O ruído será ocasionado pelas obras civis e operação das indústrias, bem como pela movimentação de veículos e pessoas. A diminuição da permeabilidade do solo e consequente aumento do escoamento superficial estão associados diretamente à retirada da vegetação e instalação de estruturas sobre o solo na área de implantação do empreendimento.

No compartimento biótico, os impactos negativos em ordem decrescente de importância foram a *perturbação e afugentamento da fauna silvestre*, *alteração de sua distribuição, diversidade e abundância*, bem como a *redução da vegetação*, todos com caráter de permanência no sistema. A redução da vegetação não obteve um VRG muito elevado principalmente pela área pequena. No entanto, apesar da vegetação a ser suprimida ser significativamente baixa, sua retirada afastará os animais existentes na área e reduzirá seu habitat de forma intensa.

Para o meio socioeconômico, os impactos negativos de maior relevância foram a *intensificação do tráfego*, que perdurarão no sistema durante o tempo implantação. Apesar de o tráfego aumentar bastante na região, ressalta-se que a implantação do empreendimento nesta região do município de Joinville proporcionará uma melhoria no deslocamento dos habitantes do condomínio para o centro ou região norte. Positivamente, é certo que um empreendimento deste porte trará melhorias sociais para o local, principalmente com relação à geração de empregos e infraestrutura urbana, gerando expectativas na comunidade e dinamizando a economia regional. Neste sentido, há o compromisso do empreendedor com a máxima inserção regional do CONDOMÍNIO VERTICAL RESIDENCIAL PRUDENTE DE MORAES, seja a partir do privilégio local e regional na ocupação dos postos de serviço gerados, seja a partir de preferência regional que será dada no que concerne às oportunidades comerciais e de serviços previstas.

Naturalmente, a implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes*** provocará certo prejuízo às condições ambientais existentes em função de suas características e de seus efeitos multiplicadores. Haverá uma tendência de atração de contingentes urbanos em busca de oportunidades de emprego. Desses fenômenos, espera-se como consequência, um maior aporte de carga orgânica para o sistema de coleta e tratamento de efluente da região. Adicionalmente serão gerados resíduos e efluentes que incidirão sobre a capacidade suporte do ambiente.

As tendências de agravamento das condições ambientais e de potencialização econômica são esperados com a implantação e operação do ***Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes***, sendo que, considerando que o percentual de agregação de valores socioeconômicos é bastante positivo e, que a aceitabilidade da população em relação ao empreendimento é bem como os impactos negativos previstos podem ser mitigados, **a implantação do empreendimento mostra-se plenamente favorável.**

17 BIBLIOGRAFIA

A NOTÍCIA. **Imobiliárias de Joinville projetam crescimento de 20% em 2015.**Joinville, 2015. Disponível em: <http://anoticia.clicrbs.com.br/sc/noticia/2015/04/imobiliarias-de-joinville-projetam-crescimento-de-20-em-2015-4741010.html> Acesso 25 ago 2015.

A NOTÍCIA. **Manutenção da iluminação pública em Joinville deve voltar em 30 dias.** Joinville, 2015. Disponível em: <http://anoticia.clicrbs.com.br/sc/geral/joinville/noticia/2015/02/manutencao-da-iluminacao-publica-em-joinville-deve-voltar-em-30-dias-4694133.html> Acesso 25 ago 2015.

ABC DO TURISMO. **Foto Casa Krüger.** Disponível em: <http://www.abcdoturismo.com.br/turismo_rural_joinville.htm>Acesso em: 07 ago 2015

ABNT – Associação de Normas Técnicas. NBR 10.151: **Acústica – Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas, visando o conforto da comunidade.** Rio de Janeiro. 2000.

ALVES FILHO, J.M. **Influência da composição do tráfego sobre o ruído gerado por rodovias**. Dissertação de mestrado apresentada ao Curso de Pós Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

AMBIENTAL SA. **Foto da coleta de lixo de Joinville.** Disponível em: <http://www.ambsc.com.br/servicos/> Acesso 8 jul 2015.

ARAÚJO, F. T. **Mercado imobiliário de Joinville.** 2014. Disponível em: <http://www.arrojoimoveis.com.br/index.php/80-noticias/89-sinduscon-analisa-mercado-imobiliario-de-joinville#.VdxesPlViko> Acesso 25 ago 2015.

AYOADE, J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 4.ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro. 288p. 1996.

BRASIL. **Fundação Nacional do Índio – Despachos do Presidente de 8 de maio de 2008.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 de maio de 2008. Seção 1, p. 30-40. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/575340/dou-secao-1-12-05-2008-pg-30>. Acesso em: 05 jul 2015.

BRASIL. Lei nº. 6.766 de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

CHRISTOFOLETTI, Antônio,. **Geomorfologia.** São Paulo: E. Blücher, 1974. 149 p.

CLICKJOIN. **Foto Museu Nacional de Imigração e Colonização de Joinville.** Disponível em: <http://www.curtajoinville.com.br/estabelecimento/museu-nacional-de-imigracao-colonizacao/> Acesso em: 12 ago 2015.

COELHO, J. L. B., VALADAS, B., GUEDES, M. Ruído ambiente em Portugal. **Revista Acústica e Vibrações**, n. 18, p. 17-32, 1996.

COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS CUBATÃO (NORTE) E CACHOEIRA – CJJ. **Bacias hidrográficas da região de Joinville.** Joinville. 2014. Disponível em: <http://www.cubataojoinville.org.br/_publicacoes/bacias-hidrograficas-da-regiao-de-joinville.pdf> Acesso em: 24 jul 2015.

COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS CUBATÃO (NORTE) E CACHOEIRA - CJJ. **Cartilha geográfica das bacias hidrográficas dos Rios Cubatão (Norte) e Cachoeira.** Joinville. 2014. Disponível em: <http://www.cubataojoinville.org.br/_publicacoes/cartilha-geografica--bacias-hidrograficas-dos-rios-cubatao-e-cachoeira.pdf> Acesso em: 24 ago 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 01, de 20 de março de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Avaliação de Impacto Ambiental.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 303, de 23 de janeiro de 2002**. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 357, de 17 de março de janeiro de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e estabeleceu diretrizes ambientais para o enquadramento.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Arquivos Vetoriais.** Disponível em: <http://sigmine.cprm.gov.br> Acesso em: 22 jul 2015.

DEFENDER – DEFESA CIVIL DO PATROMÔNIO HISTÓRICO. **Foto Casa Alvino Fleith.** Disponível em: <http://defender.org.br/tag/pirabeiraba?print=print-page > Acesso em: 07 ago 2015.

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. **Material cartográfico.** Disponível em: <http://sigmine.dnpm.gov.br> Acesso em: 22 jul 2015.

ENGECORPS – Corpo de Engenheiros Consultores Ltda. **Diagnóstico do meio físico, biótico, econômico e social**. Prefeitura Municipal de Joinville, Secretaria de Administração, Plano Municipal de Saneamento Básico de Joinville (SC), 163p. 2010.

EPAGRI- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA S.A. **Atlas climatológico digital do Estado de Santa Catarina.** EPAGRI, Florianópolis. CD-ROM. 2002.

EPAGRI EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA S.A. E IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC – Ajustado EPAGRI, 2005**. Base Cartográfica Mapoteca Topográfica Digital. 2004.

FATMA (Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina). Atlas Ambiental da Região de Joinville: Complexo Hídrico da Baía da Babitonga. Coordenação: Joachim L. W. Knie. 2ª Ed. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2003.

FLORENZANO, T.G. Geomorfologia: Conceitos e Tecnologias Atuais. São Paulo, p 316. 2008

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE – FUNDEMA. **Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro**, Joinville, 2007.

GALLOTTI, T.G. Geomorfologia: Conceitos e Tecnologias Atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

GAPLAN – GABINETE DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. Atlas de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1986.

GIDION SA. **Foto do ônibus do transporte coletivo de Joinville.** Disponível em: <http://www.gidion.com.br/> Acesso 8 jul 2015.

GONÇALVES, M. L.; CARVALHO, R. J.; BARBOSA, A.; VOLTZ, R. Descrição dos aspectos fisiográficos da bacia do rio Cubatão, região nordeste de Santa Catarina. Revista Saúde e Ambiente, Joinville, v. 3, n. 2, p. 49-59, 2002.

GONÇALVES, M. L.; ZANOTELLI, C. T. & OLIVEIRA, F. A. **Diagnóstico e prognóstico das disponibilidades e demandas hídricas do Rio Cubatão do Norte – Joinville – Santa Catarina.** Joinville: UNIVILLE, 92p. 2006.

GONÇALVES, M. L.; ZANOTELLI, C. T. & OLIVEIRA, F. A. **Diagnóstico ambiental do Rio do Braço.** Joinville: UNIVILLE. 2009.

GRIFFITHS, I.D.; LANGDON, F.J. **Subjective response to road traffic noise**. Journal of Sound Vibration, UK, v. 8 n. 1, p. 16-32, 1968.

GUASCA TUR TURISMO. **Foto Cemitério dos Imigrantes de Joinville.**2014. Disponível em: <http://www.guascatur.com/2014/09/deutsche-schule-e-cemiterio-dos.html> Acesso em: 12 ago 2015.

HARTMANN. L.A.; SILVA, L.C. & ORLANDI FILHO.V. Comp1exo Granulítico de Santa Catarina – Descrição e implicações geneticas. Acta Ceol. Leap. (6): 93-112. 1979.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Base cartográfica**, Mapoteca Digital Epagri.2004.

_____.Diretoria de Geociências. **Mapa geológico**. Folhas Garuva (SG-22-Z-B-II-1) e Joinville (SG-22-Z-B-II-3). Rio de Janeiro: IBGE, 1981. Escala 1:50.000

._____. Diretoria de Geociências. - DIVISÃO DE GEOCIÊNCIAS DO SUL. **Mapa geológico** (Folhas SG-22-Z-B-II e SG-22-Z-B-I). Florianópolis: IBGE, 2001. Escala 1:100.000.

_____. **Reconhecimento de solos** (Folhas SG-22-Z-B-II e SG-22-Z-B-I). Florianópolis: IBGE, 2002. Escala 1:100.000

._____. **Mapa geomorfológico** (Folhas SG-22-Z-B-II e SG-22-Z-B-I). Florianópolis: IBGE, 2003. Escala 1:100.000

._____. Infográficos. **Dados gerais do município de Joinville.**2014._____. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em: 10 jul 2015.

IPPUJ - Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. **Cidade em Dados**. Joinville, 2015

._____. **Joinville Bairro a Bairro**. Joinville, 2015._____.**Joinville cidade em dados 2014**. Prefeitura Municipal de Joinville, Joinville. 2014.

JOINVILLE. Lei Municipal nº 312 de 19 de fevereiro de 2010. Altera e dá nova redação à lei complementar nº 27, de 27 de março de 1996, que atualiza as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo no município de Joinville e dá outras providências

._____. SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Aerofotos de Joinville Escala de vôo 1:100000; 1:25000 e 1:8000**. Executado por Vasp Levantamentos Aerofotogramétricos. Joinville. 1972.

_____. SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Base Cartográfica do Perímetro Urbano de Joinville Escala 1:20000**. Executado por Vasp Levantamentos Aerofotogramétricos. Joinville. 1974.

_____. SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Base Cartográfica do Perímetro Urbano de Joinville Escala 1:1000**. Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevantamento, ano de 2007.Joinville. 2007

._____. SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Base Cartográfica do Perímetro Urbano de Joinville**. Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevantamento, ano de 2010.Joinville. 2010

._____. SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E. **Ortofotos Escala de Vôo 1:10000 e 1:5000** . Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevantamento, ano de 2010. Joinville. 2010.

_____.PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Joinville bairro a bairro 2013.** 2013. Disponível em: <http://www.joinville.sc.gov.br/>. Acesso em: 22 jul 2015.

_____.PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Cidade em dados 2014.** 2013. Disponível em: <http://www.joinville.sc.gov.br/>. Acesso em: 22 jul 2015.

_____. PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Qualidade ambiental em Joinville.** Joinville, 2011. Disponível em: <https://prefeituradigital.joinville.sc.gov.br/public/prefeituradigital/servicos/anexos/cartilha_joinville-viva-cidade_21x21_bx.pdf>Acesso em: 31 ago 2015.

_____. PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista.** Joinville, 2009. Disponível em: <file:///C:/Users/Consultoria/Downloads/4bf7e3342f3d496021bfb460f0e26d9d.pdf> Acesso em: 31 ago 2015

._____. PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas – SIMGEO**. 2014.Disponível em: <http://www.joinville.sc.gov.br/>. Acesso em: 25 novembro 2014.

_____. PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Projeto de Revitalização Ambiental e Qualificação Urbana Em Áreas das Bacias dos Rios Cachoeira, Cubatão e Piraí - Estudo para Elaboração do Mapa de Fragilidade Ambiental do Município de Joinville**: Boletim Técnico do Levantamento da Cobertura Pedológica e da Aptidão Agrícola das Terras da Bacia do Rio Cachoeira 2009.Uberti.A.A.A; Florianópolis. 82 p. 2009.

_____. SIMGeo – Sistema de Informações Geográficas Municipais Georreferenciadas . **Material Cartográfico.** Disponível em: <http://singeo.joinville.sc.gov.br> Acesso em: 27 novembro 2014.Acesso em: 17 de Junho 2015.

JÚNIOR, O. C., JÚNIOR, J. R. T., GALINARI, R., RAWET, E. L., JARDIM, C. T. **O setor de bebidas no Brasil.** BNDES Biblioteca Digital. 2014. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3462/1/BS%2040%20O%20setor%20de%20bebidas%20no%20Brasil_P.pdf> Acesso em: 04 ago 2015.

KAUL, P. F. T.; Teixeira, W. Archean and early proterozoic complexes of Santa Catarina, Paraná and São Paulo states, south-southeastern Brazil: an outline of their geological evolution. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo,v. 12, n. 1/3, p.172 –182, mar./set. 1982.

KNIE, J.L.W. (Org.). **Atlas ambiental da região de Joinville: complexo hídrico da Baía da Babitonga.** FATMA/GTZ, Florianópolis, 144p. 2002.

LACERDA, A.B.M., MAGNI, C., MORATA, T.C., MARQUES, T.M., ZANNIN, P.H.T. **Ambiente Urbano e Percepção da Poluição Sonora.** Universidade Tuiuti do Paraná, PR. 2005.

LANGDON, F.J.; SCHOLES, W.E. **The traffic noise index: a method of controlling noise nuisance.** Journal of Sound and Vibration, UK, v. 7, n. 2, p. 287-309, 1968.

MINAMI, I.& GUIMARÃES, J. L. J.**A questão da ética e da estética no meio ambiente urbano ou porque todos devemos ser belezuras.** Agosto, 2001b. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp094.asp>Acesso em: 22 ago 2015.

MIRA, T. M. De. **Jornal Notícias do Dia.** Falta de cobertura e áreas de sombra dificultam o uso do celular em Joinville. 2014. Disponível em: <http://ndonline.com.br/joinville/noticias/185784-falta-de-cobertura-e-areas-de-sombra-dificultam-uso-celular.html> Acesso 30 jul 2015.

NOTÍCIAS DO DIA. **Foto Palacete Niemeyer.** 2011. Disponível em: <http://ndonline.com.br/joinville/noticias/3616-palacete-niemeyer-uma-lembranaca-dos-primaordios-de-joinville.html> Acesso em: 07 ago 2015.

OLIVEIRA, F. A.; CRUZ, V. L.; RINNERT, C. H.; KUNZE, J. D. **Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga**. Joinville: UNIVILLE, 2006. Disponível em: <http://www.cubataojoinville.org.br/_publicacoes/diagnostico-ambiental-do-rio-do-braco.pdf> Acesso em: 24 novembro 2014.

ONETUR TURISMO. **Foto Pórtico de Joinville.** Disponível em: <http://onetur.com.br/home/turismo-e-comercio/> Acesso em: 07 ago 2015.

PORTAL JOINVILLE. **Foto dos Índios de São Francisco do Sul.** 2013. Disponível em: <http://portaljoinville.com.br/blogs/serginho/25726> Acesso em: 25 ago 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Foto da Sociedade Cultural Lírica.** 2012. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/noticia/1317-Concertos+Matinais+apresentam+Coral+da+L%C3%ADrica+neste+domingo+%2818-03%29.html> Acesso em: 07 ago 2015.

PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MUSEAL. **Foto Museu de Artes de Joinville.** 2015. Foto Museu de Arte de Joinville. Disponível em: <http://pnem.museus.gov.br/noticias/museu-de-arte-de-joinville-lanca-catalogo-digital-conexoes-educativas/ > Acesso em: 07 ago 2015.

QUADROS, F.S. **Avaliação do ruído ambiental gerado por veículo de utilidade pública. Estudo de caso: caminhão de coleta de resíduos domiciliar.** Universidade Federal do Paraná, PR. 2004.

QUEIROZ, V. **Estimativa do mercado imobiliário 2015 no Brasil**. 2014. Disponível em: <http://br.blastingnews.com/economia/2014/12/estimativas-do-mercado-imobiliario-2015-no-brasil-00202529.html> Acesso em: 05 ago 2015.

RADIO CLUBE. **Foto Cidadela Cultural Joinville.** Disponível em: <http://www.radioclubejoinville.com.br/secretaria-de-seguranca-passa-a-funcionar-na-cidadela-cultural-antarctica/> Acesso em: 07 ago 2015.

SAINT-HILAIRE, A. **Viagem a Curitiba e províncias de Santa Catarina**.São Paulo, Ed. Villa Rica, 1978.

SANTA CATARINA. Lei Estadual nº6.063 de 24 de maio de 1982. Dispões sobre o parcelamento do solo e dá outras providências.

SANTA CATARINA. Resolução CERH nº 001 de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras providências.

SANTUR. **Foto Alameda Bruistlein.** Disponível em: <http://arquivos.midiaeffects.com.br/santur/portal/atividade/parques/> Acesso em: 07 ago 2015.

SAURIA CONSULTORIA AMBIENTAL. **Estudo ambiental simplificado para obtenção de licença ambiental prévia para atividade de condomínio residencial vertical.** Joinville.2013.

SCHULTZ, T. **Community Noise Rating**. 2. ed. Inglaterra: Applied Science Publishers LTD, 1982.

SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas em Santa Catarina. **Santa Catarina em números.** Florianópolis, 2013. Disponível em: <https://atendimento.sebrae-sc.com.br/projetos/portal_sebrae-sc/uploads/pdfs-municipios/relatorio-municipal-joinville.pdf> Acesso em: 29 jun 2015.

SILVA, M. C. da. **Estuários - critérios para uma classificação ambiental.** Lisboa, 2000. Disponível em: <https://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/7161b046e6907a38deb3a62ff4a7bd9e_66c624b2b1068f9fe795e92709e8375e.pdf > Acesso: 24 ago 2015.

SILVEIRA, W. N., KOBIYAMA, M., GOERL, R. F., BRANDENBURG, B. **Histórias das inundações de Joinville.** 2009. Instituto Viva Cidade. <http://www.institutovivacidade.org.br/historiadasinunda.pdf> Acesso: 07 ago 2015.

TOPODATA – Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil. **Arquivos Raster.** Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/documentos.php> Acesso em: 27 novembro 2014.

WENDT, J.N.A., & PINHEIRO. **Estudo da poluição sonora provocada pelo tráfego viário na região do Médio Vale do Itajaí**. Revista de Estudos Ambientais, v.3, n.1, p. 95-110, 2001.

18 ANEXOS

18.1 ANEXO 1 – MATRÍCULA DO IMÓVEL

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

Livro Nº 2 **REGISTRO GERAL** Ficha 01

Matrícula Nº 146.690 **Data: 01 de agosto de 2014.**

IMÓVEL: Terreno com área total de **5.158,25 m²,** situado neste município de Joinville, na esquina formada pelas Ruas Presidente Prudente de Morais e Benedito Campos, com as seguintes confrontações: fazendo frente ao sul com 49,75 metros, para a rua Presidente Prudente de Morais, tendo de fundos ao leste lado direito de quem de frente olha 103,90 metros, confrontando-se com terras de Lena Melo Rego Drolshagen e Pascual José Maria Julius Arp Drolshagen, fundos ao oeste lado esquerdo de quem de frente olha medindo 103,50 metros, confrontando-se com a rua Benedito Campos, fazendo o travessão dos fundos ao norte, confrontando-se com terras de Célio Amilton dos Santos (edificação nº 278) e JM Sete Administradora de Bens Ltda (edificação nº 1116). **Inscrição imobiliária:** 13.30.02.50.0866.000.

Proprietário: FELIPE BUBLITZ, CPF 006.494.579-00, RG 55.093 SESPDC/SC, contabilista, casado pelo regime da separação obrigatória de bens, na vigência da Lei nº 6515/77, com LIDIA KUNDE SELL BUBLITZ, CPF 541.056.259-34, RG 925.230 SESPDC/SC, aposentada, ambos brasileiros, residentes e domiciliados na rua Presidente Prudente de Morais, nº 1330, bairro Santo Antônio, neste município de Joinville.

Registro Anterior: Matrícula sob nº 4.292 do Livro 02-RG, arquivada neste 1º Ofício de Registro de Imóveis de Joinville.

Protocolo: 260.616, 02 de Julho de 2014.

Emolumentos: R$ 5,90. Selo de fiscalização: DNP06994-I84H.

Escrevente Substituta - Lidiane Hepp

AV.-1-146.690: - Em 01 de agosto de 2014. - **Construção.**

Conforme consta na matrícula 4.292 (registro anterior), sobre este imóvel encontra-se edificada uma casa de alvenaria sob nº 1.330. Protocolo: 260.616, 02 de Julho de 2014. Emolumentos: R$ 79,90. Selo de fiscalização: DNP06992-JAWM.

Escrevente Substituta - Lidiane Hepp

AV.-2-146.690: - Em 01 de agosto de 2014. - **Separação Obrigatória de Bens.**

Felipe Bublitz e Lídia Kunde Sell Bublitz são casados pelo regime da **separação obrigatória de bens.** Protocolo: 260.616, 02 de Julho de 2014. Emolumentos: R$ 79,90. Selo de fiscalização: DNP06993-EBRK.

Escrevente Substituta - Lidiane Hepp

AV.-3-146.690: - Em 01 de agosto de 2014. - **Manutenção Florestal.**

Conforme requerimento acompanhado de mapa, ART/CREA nº 4996131-6 e Termo de Averbação de área de manutenção de vegetação urbana, firmado pela proprietária e pela Fundação Municipal do Meio Ambiente - FUNDEMA, em 26/02/2014, a área de 0,02 ha (231,67 m²) é destinada à manutenção florestal, nos termos do art. 31, da Lei 11.428/06. Descrição da área a ser utilizada como manutenção florestal: Terreno, com área total de **231,67 m²,** distando 91,07 da rua Presidente Prudente de Moraes, situado neste município de Joinville, com as seguintes medidas e confrontações:

Continua no verso ...

1º OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
Joinville - Santa Catarina

Scanned by CamScanner

Continuação da Matrícula Nº 146.690 01v

fazendo frente ao oeste para rua Benedito Campos, com 12,34 metros, tendo de fundos ao sul, lado direito de quem de frente olha, três linhas, a primeira medindo 3,47 metros, a segunda com deflexão a direita medindo 8,87 metros, e a terceira linha segue com uma deflexão a esquerda medindo 11,99 metros, todas confrontando com terras de Felipe Bublitz, fundos ao norte, lado esquerdo de quem de frente olha medindo 8,19 metros, confrontando com terras de Celio Amilton dos Santos, fazendo o travessão dos fundos ao leste, em três linhas, a primeira medindo 9,42 metros, a segunda com uma deflexão a esquerda medindo 7,25 metros, e a terceira linha segue com uma deflexão a direita medindo 12,20 metros, todas confrontando com terras de Felipe Bublitz". Protocolo: 261.127, 15 de Julho de 2014. Emolumentos: R$ 79,90. Selo de fiscalização: DNP06995-CCDX.
Escrevente Substituta - Lidiane Hepp .

AV.-4-146.690: - Em 18 de Novembro de 2014. - **Compensação Ambiental.** Conforme requerimento acompanhado de mapa, memorial descritivo, ART/CREA nº 5260815-1 e Termo de averbação de área de compensação de vegetação urbana, firmado pelo proprietário e pela Fundação Municipal do Meio Ambiente - FUNDEMA, em 06/08/2014, a área de **0,18 ha** equivalente a **1.898,00 m²** da **matrícula nº 19.054** foi utilizada como compensação ambiental para o presente imóvel (AV.24), nos termos do art. 17 da Lei 11.428/06. Protocolo: 265.335, 04 de Novembro de 2014. Emolumentos: R$ 79,90. Selo de fiscalização: DQK55458-QWK2.
Escrevente Substituta - Lidiane Hepp.

1º Registro de Imóveis Joinville
Bianca Castellar de Faria
Titular
Joinville - SC

Scanned by CamScanner

1º Registro de Imóveis Joinville

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

CERTIDÃO DE INTEIRO TEOR
Matrícula nº: 146.690 (até Av.4)

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

O referido é verdade e dou fé.

Joinville, 08 de Julho de 2015.

[ ] Bianca Castellar de Faria – Titular
[ ] Américo Ricardo Cardoso de Faria- Substituto
[ ] Lidiane Hepp – Escrevente Substituta
[ ] Patricia Correa - Escrevente de Atendimento
[ ] Carina da Silva Pires - Escrevente de Certidão
[ ] Joseane A. P. Luciano – Escrevente de Certidão
[X] Sirlene de Sousa Santos – Escrevente de Atendimento
[ ] Munique Cristina da Silva - Escrevente Operacional
[ ] Inês Brancher Boehm - Escrevente de Certidão
[ ] Jaciara de Souza Klug - Escrevente de Atendimento

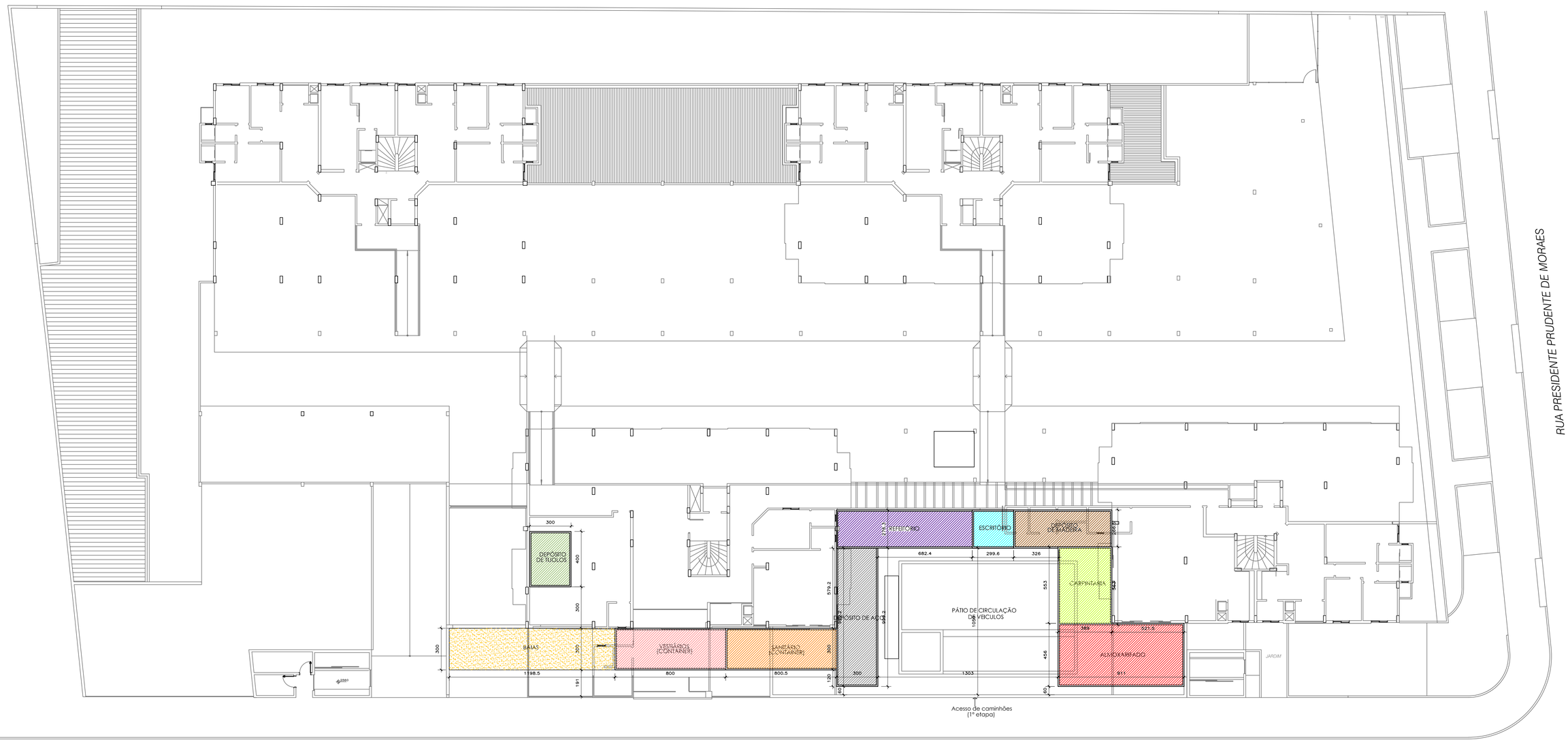
Emolumentos:
01 Certidão de Inteiro Teor..... R$ 8,40
Selos: R$ 1,55
Total: R$ 9,95

Poder Judiciário
Estado de Santa Catarina
Selo Digital de Fiscalização
Normal
DXK06476-NYDS
Confira os dados do ato em:
selo.tjsc.jus.br

CERTIDÃO VÁLIDA POR TRINTA (30) DIAS.

Scanned by CamScanner

18.2 ANEXO 2 - PROJETO ARQUITETÔNICO



PLANTA CANTEIRO DE OBRAS

ESCALA 1:150

LEGENDA:

1ª etapa
- Refeitório
- Vestiário
- Sanitário
- Escritório
- Dep. de aço
  - -Mesa para corte
- Dep. de madeira
- Carpintaria
- Baias de resíduos
  - - Madeira
  - -Aço
  - -Plástico
  - -Papelão
  - -Concreto/ tojolo

2ª etapa
- Almoxarifado
- Dep. de tijolo
- - Dep. de madeirite
- - Dep. de areia (3 tipos)
- - Dep. de cimento/ cal

PROJETO ARQUITETÔNICO

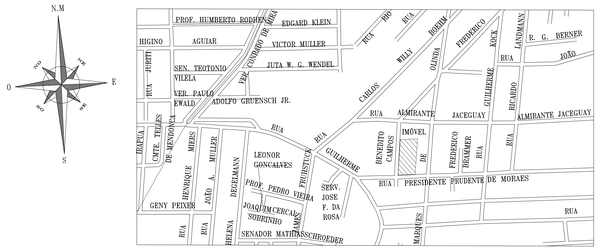
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.

RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3028-9005
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA:	Prudente de Moraes	DES.	EXITO
PROPRIETÁRIO:	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA:	AGOSTO/2015
LOCAL OBRA:	Rua Prudente de Morais, esq. Benedito Campos nº 1.330 - Costa e Silva - Jlle.	ESCALA:	INDICADA

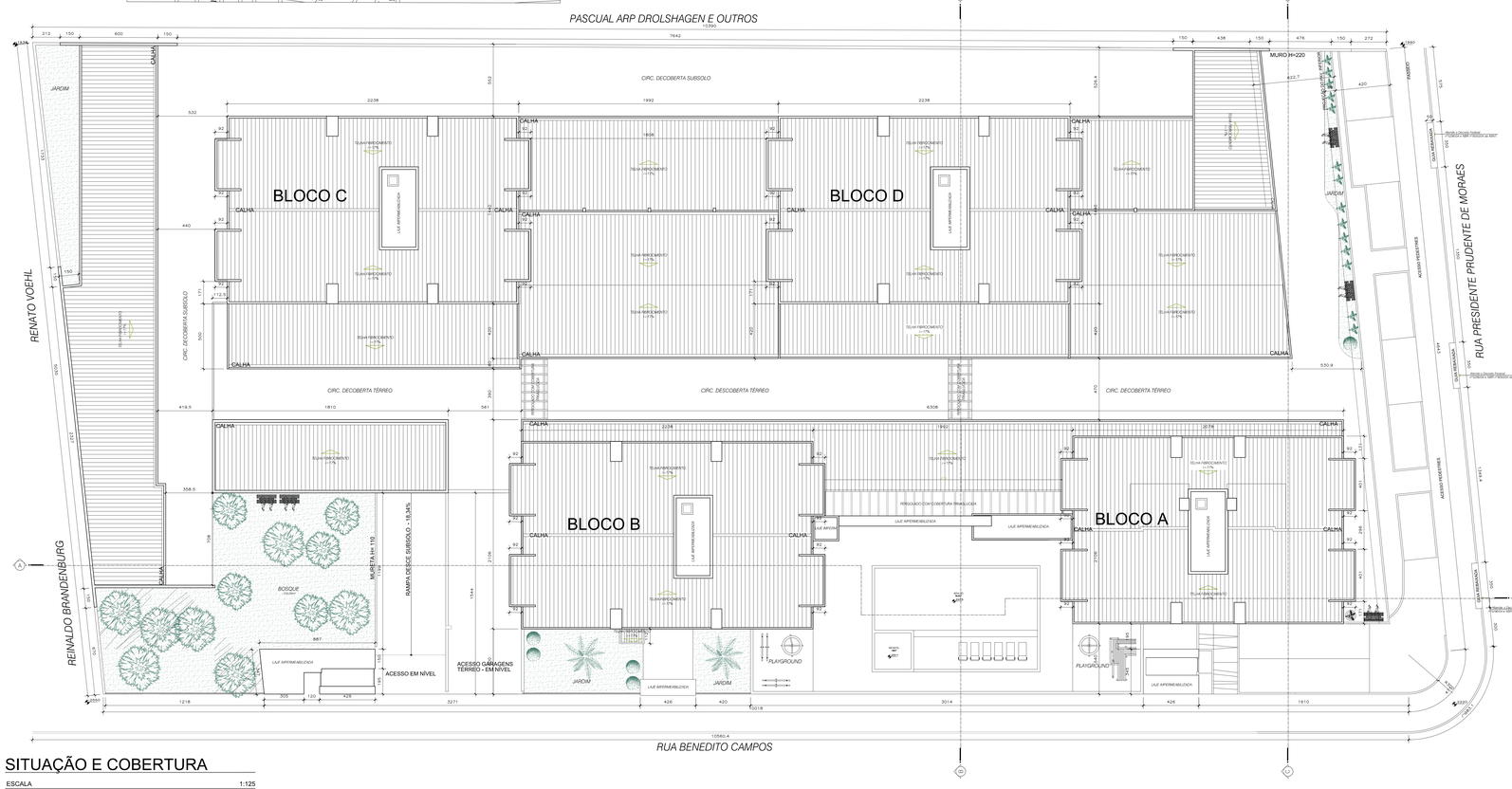
Discriminação: PLANTA ESQUEMÁTICA CANTEIRO DE OBRAS

Folha: 01/01



PLANTA LOCALIZAÇÃO

SEM ESCALA



SITUAÇÃO E COBERTURA

ESCALA 1:125

MEMORIAL DESCRITIVO

Fundação	Blocos, vigas baldrame em concreto armado
Isolamento	Com igol
Paredes	Com alvenaria de tijolos de barro
Cobertura	Telha de fibrocimento, Laje
Armação	De madeira de lei
Forro	Laje treliçada, pré-moldada, macisa, pintada com pva
Instalações	Elétric, hidrossanitária, gás e incêndio
Revestimento externo	Reboco pintado com pva
Revestimento interno	Nos bwcs e cozinha azulejo do piso ao teto
Revestimento demais dependências	Reboco pintado com pva
Esquadrias	De alumínio e madeira de lei

ESTATÍSTICA

Inscrição imobiliaria	11.30.02.50.866.000	
Área do lote	5.156,80	m2
Testada do lote		

46,43 metros para Rua Presidente Prudente de Moraes + desenvolvimento de curva com 4,71 metros n>3m + 100,18 metros para a Rua Benedito Campos.

Categoria de Uso	C2 2/CR 2	
Zona de ocupação	ZCD2	
Taxa de ocupação (torre + embasamento)	57%	

	Repetições	Área do pvto (m2)	Total (m2)
Área do pavimento de subsolo	1	3.359,85	3.359,85
Área do pavimento pavimento inferior (comercial)	1	438,02	438,02
Área do pavimento inferior mezanino	1	162,30	162,3
Área pavimento térreo	1	2.924,24	2.924,24
Térreo área de lazer descoberta (piscina)	1	105,39	105,39
Térreo GLP medidores	1	8,93	8,93
Portico de entrada	1	5,26	5,26
Térreo lixeiras	1	29,97	29,97
Pavimento tipo bloco A	6	313,98	1883,88
Cobertura bloco A (coberto)	1	187,52	187,52
Cobertura bloco A (descoberto)	1	126,46	126,46
Área do pavto tipo Blocos B	7	337,03	2359,21
Área do pavto tipo Blocos C	7	337,03	2359,21
Área do pavto tipo Blocos D	6	337,03	2022,18
Área do ultimo pavto tipo diferenciado Bloco D	1	337,03	337,03
Área barrilete blocos A	1	19,42	19,42
Área barrilete blocos B	1	19,42	19,42
Área barrilete blocos C	1	19,42	19,42
Área barrilete blocos D	1	19,42	19,42
ÁREA TOTAL A CONSTRUIR			**16387,13**

VAGAS DE ESTACIONAMENTO RESIDENCIAL	TOTAL
Vagas residenciais individuais (subsolo 51 + terreo 40)	91
Vagas guarita (subsolo 47 + terreo 26)	73
Total de vagas	164
Bicicletários	2

VAGAS DE ESTACIONAMENTO LOJAS	TOTAL
Vagas	4
Vagas PNE (3%)	1
Vagas Idoso (5%)	1
Total de vagas	6
Bicicletários	1

BOMBEIRO | PMJ

ASSINATURAS

R. TÉCNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROPRIETÁRIO
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUCOES LTDA
CNPJ 08.766.530/0001-67

AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROJETO ARQUITETÔNICO

êxito CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS — ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.

RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3028-9005
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA:	Prudente de Morais	DES.	JAQUELINE
PROPRIETARIO:	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA:	MARÇO/2015
LOCAL OBRA:	Rua Prudente de Morais, esq. com Benedito Campos nº 1.330 - Costa e Silva - Joinville.	ESCALA:	INDICADA

Discriminação: PLANTA DE LOCALIZAÇÃO, SITUAÇÃO E COBERTURA, PLANTA ESQUEMA DE ÁREAS E ESTATÍSTICA.

Folha: 01/12

ELEVAÇÃO RUA BENEDITO CAMPOS

ESCALA 1:125

ELEVAÇÃO
RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES

ESCALA 1:125

BOMBEIRO | PMJ

ASSINATURAS

R. TÉCNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROPRIETÁRIO
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUCOES LTDA
CNPJ 08.766.530/0001-57

AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROJETO ARQUITETÔNICO

NOME EMPRESA

RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3028-9005
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA:	Prudente de Morais	DES.	JAQUELINE
PROPRIETÁRIO:	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA:	JULHO/2013
LOCAL OBRA:	Rua Prudente de Morais, esq. Benedito Campos nº 1.330 - Costa e Silva - Jle.	ESCALA:	INDICADA

Discriminação: ELEVAÇÕES

Folha: 12/12

CORTE CC

ESCALA 1:75

BOMBEIRO | PMJ

ASSINATURAS

R. TECNICO:
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROPRIETARIO
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUCOES LTDA
CNPJ 08.766.530/0001-57

AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROJETO ARQUITETÔNICO

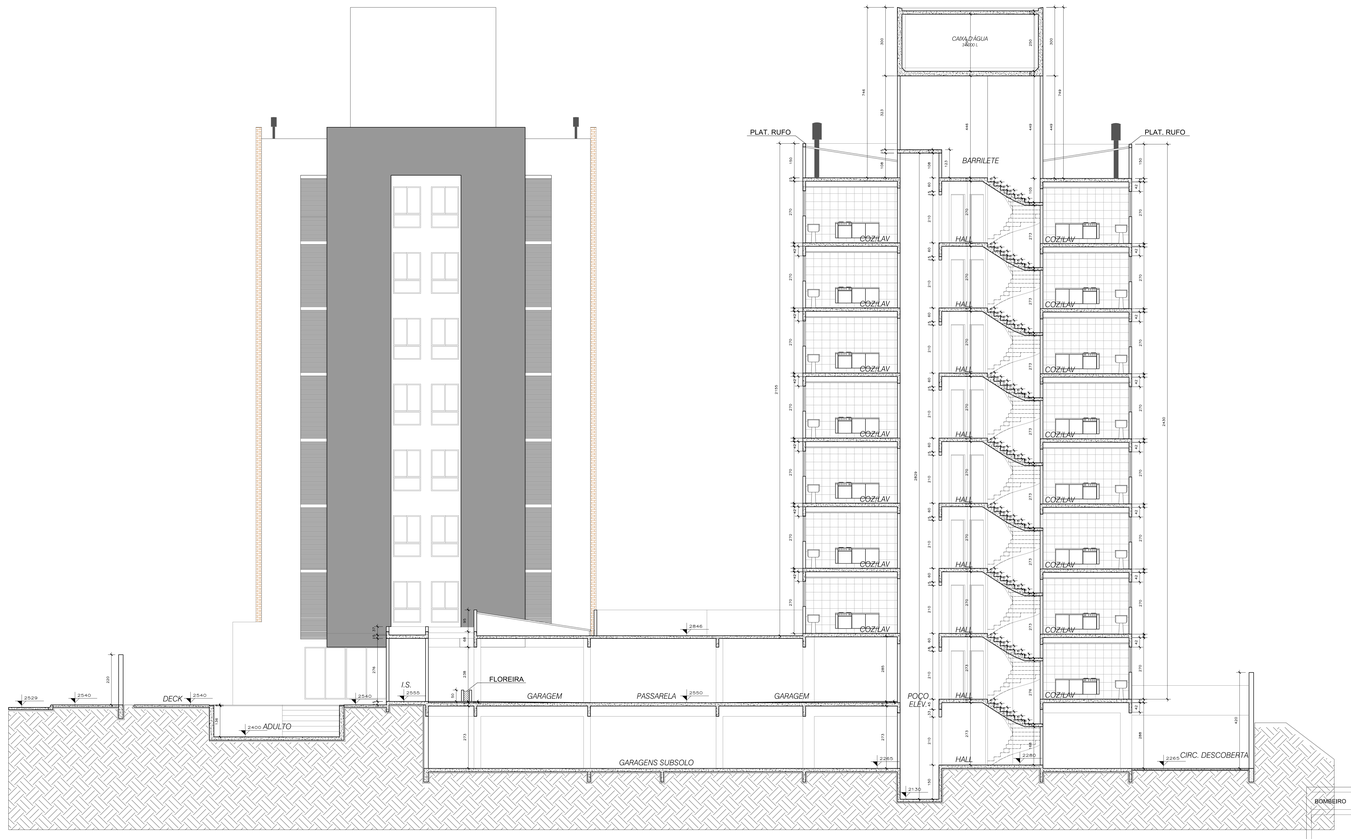
NOME EMPRESA

RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3028-9005
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA:	Prudente de Morais	DES.	JAQUELINE
PROPRIETÁRIO:	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA:	JULHO / 2013
LOCAL OBRA:	Rua Prudente de Morais, esq. Benedito Campos nº 1.330 - Costa e Silva - Jlle.	ESCALA:	INDICADA

Discriminação: CORTE CC

Folha: 11/12



CORTE BB

ESCALA 1:75

ENGENHEIRO | PMJ

ASSINATURAS

R. TÉCNICO:
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROPRIETÁRIO
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUCOES LTDA
CNPJ 08.766.530/0001-57

AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO:
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROJETO ARQUITETÔNICO

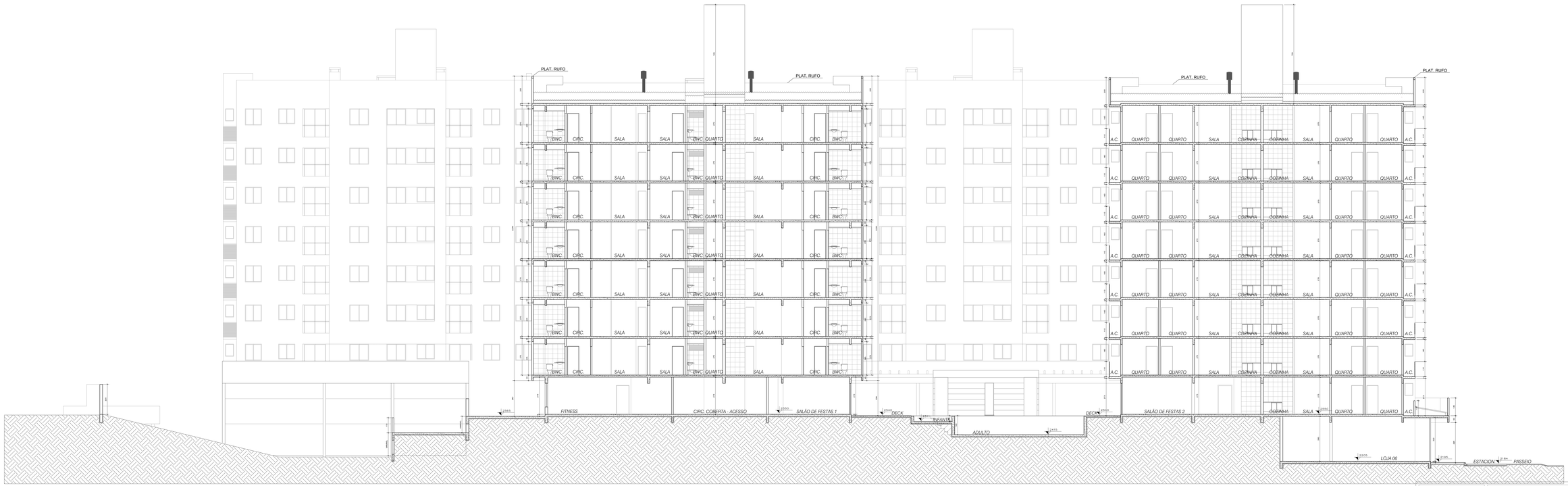
NOME EMPRESA

RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3028-9005
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA:	Prudente de Morais	DES.	JAQUELINE
PROPRIETÁRIO:	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA:	JULHO / 2013
LOCAL OBRA:	Rua Prudente de Morais, esq. Benedito Campos nº 1.330 - Costa e Silva - Jlle.	ESCALA:	INDICADA

Discriminação: CORTE BB

Folha: 10/12



CORTE AA

ESCALA 1:75

BOMBEIRO

PMJ

ASSINATURAS

R. TÉCNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROPRIETÁRIO
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUCOES LTDA
CNPJ 08.766.530/0001-57

AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROJETO ARQUITETÔNICO

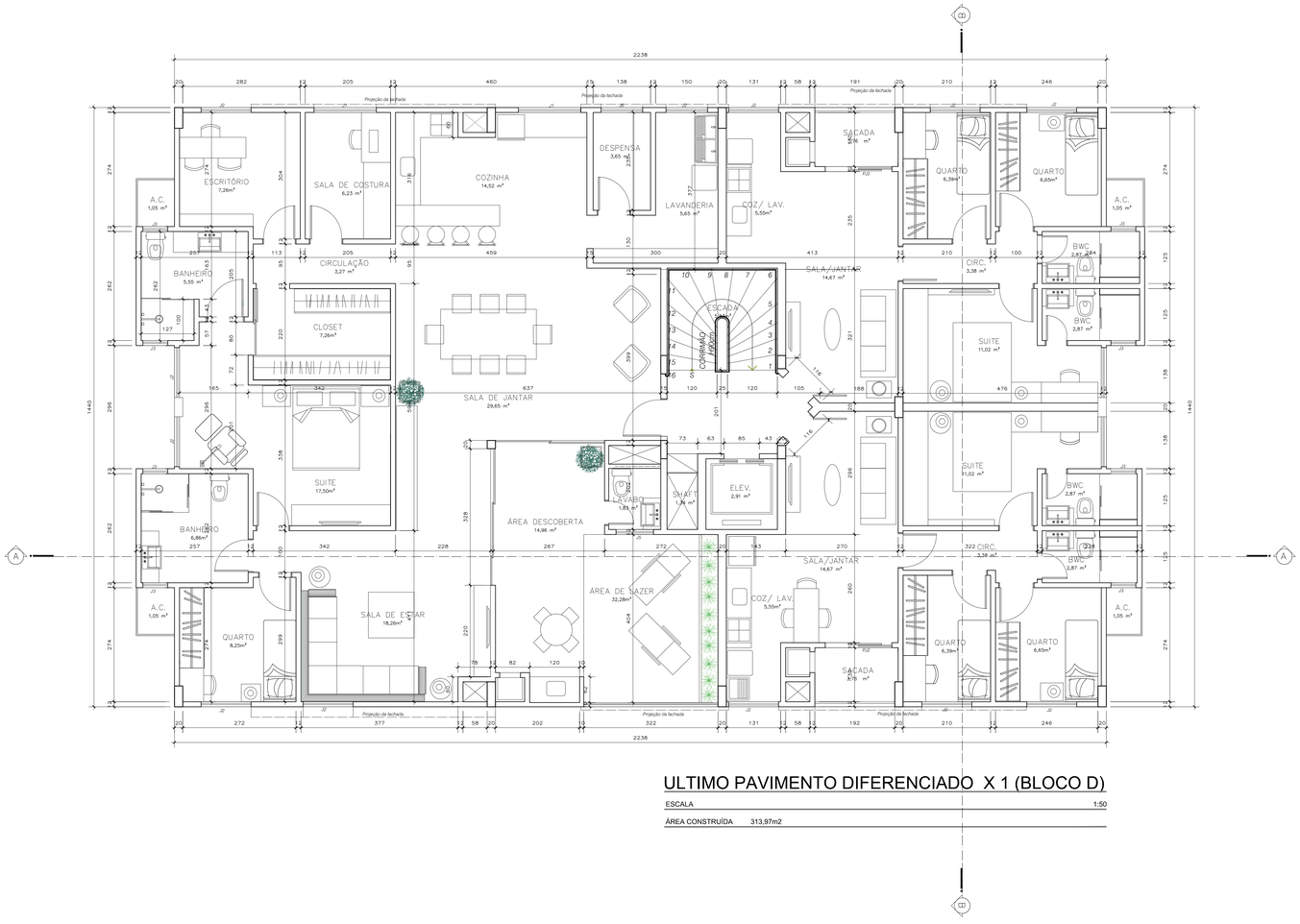
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.

RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3028-9005
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA:	Prudente de Morais	DES.	JAQUELINE
PROPRIETÁRIO:	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA:	JULHO / 2013
LOCAL OBRA:	Rua Prudente de Morais, esq. Benedito Campos nº 1.330 - Costa e Silva - Jlle	ESCALA:	INDICADA

Discriminação: CORTE AA

Folha: 09/12



ULTIMO PAVIMENTO DIFERENCIADO X 1 (BLOCO D)

ESCALA 1:50

ÁREA CONSTRUÍDA 313,97m2

BOMBEIRO	PMJ

ASSINATURAS

R. TÉCNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROPRIETÁRIO
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUCOES LTDA
CNPJ 08.766.530/0001-57

AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

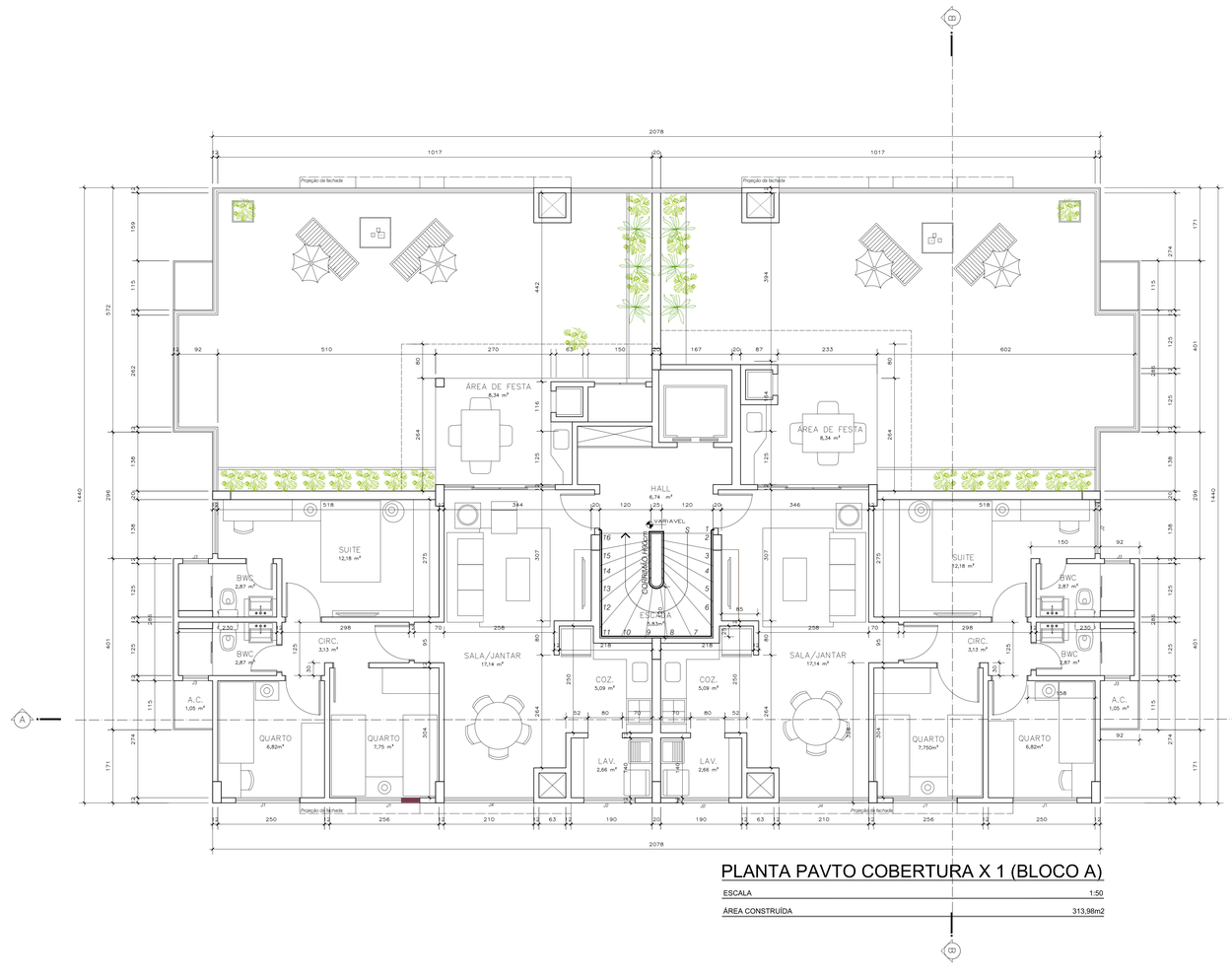
PROJETO ARQUITETÔNICO

êxito CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.
RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3028-9005
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA:	Prudente de Morais	DES.	JAQUELINE
PROPRIETÁRIO:	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA:	MARÇO / 2015
LOCAL OBRA:	Rua Prudente de Morais, esq. Benedito Campos nº 1.330 - Costa e Silva - Jlle.	ESCALA:	INDICADA

Discriminação:
PLANTA PAV. COBERTURA BLOCO D

Folha: 08/12

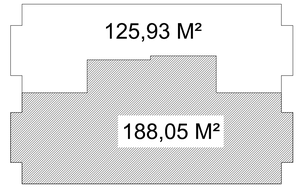


PLANTA PAVTO COBERTURA X 1 (BLOCO A)

ESCALA 1:50

ÁREA CONSTRUÍDA 313,98m2

313,98 m²



ESQUEMA DE ÁREAS DA COBERTURA (BLOCO A)

SEM ESCALA

BOMBEIRO | PMJ

ASSINATURAS

R. TÉCNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROPRIETÁRIO
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUCOES LTDA
CNPJ 08.766.530/0001-57

AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

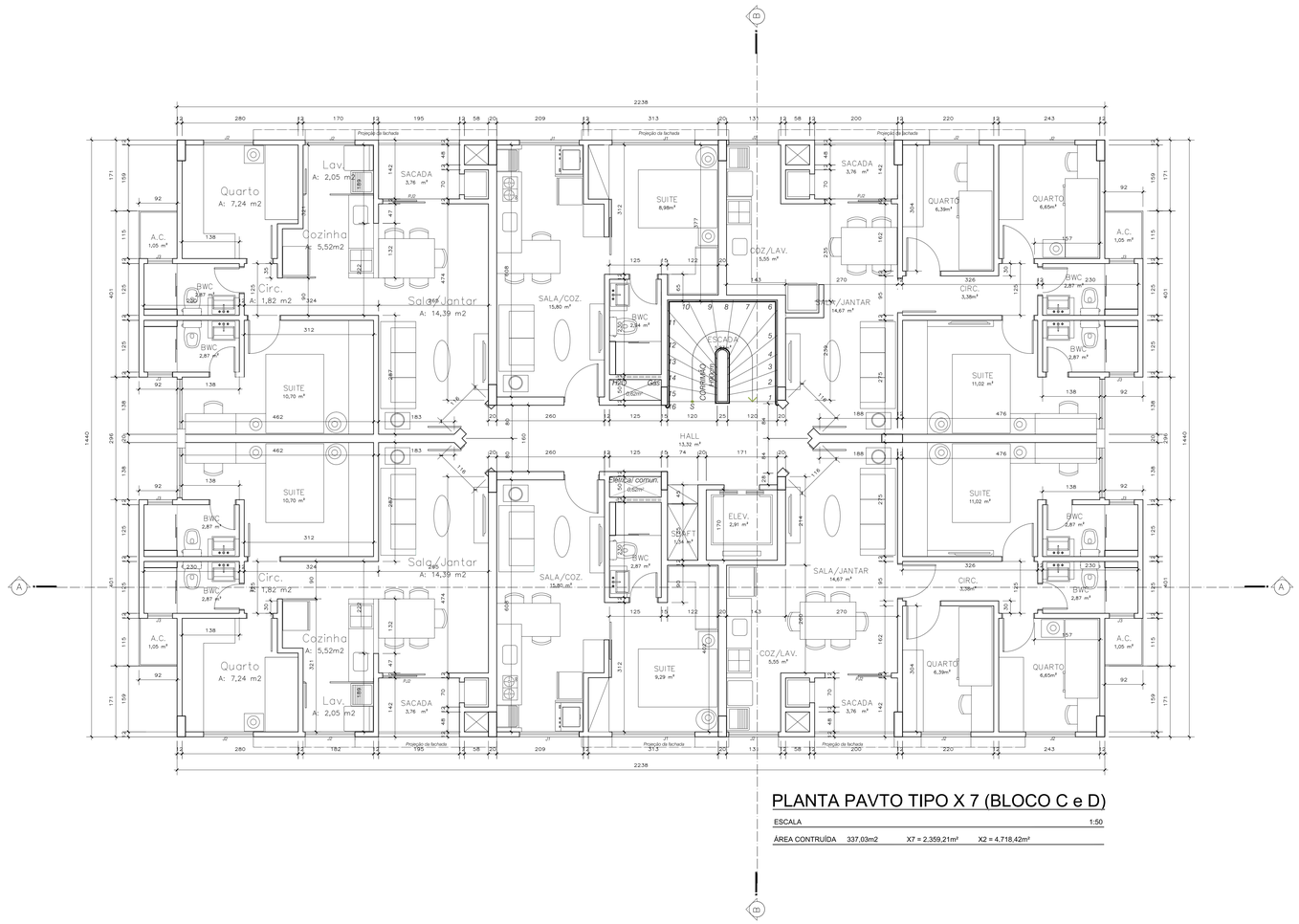
PROJETO ARQUITETÔNICO

êxito CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.
RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3028-9005
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA:	Prudente de Morais	DES.	JAQUELINE
PROPRIETÁRIO:	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA:	MARÇO/ 2015
LOCAL OBRA:	Rua Prudente de Morais, esq. Benedito Campos nº 1.330 - Costa e Silva - Jlle.	ESCALA:	INDICADA

Discriminação:
PLANTA PAV. COBERTURA BLOCO A

Folha: 07/12



PLANTA PAVTO TIPO X 7 (BLOCO C e D)

ESCALA 1:50

ÁREA CONTRUÍDA 337,03m2 X7 = 2.359,21m² X2 = 4.718,42m²

BOMBEIRO | PMJ

ASSINATURAS

R. TÉCNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROPRIETÁRIO
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUCOES LTDA
CNPJ 08.766.530/0001-57

AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

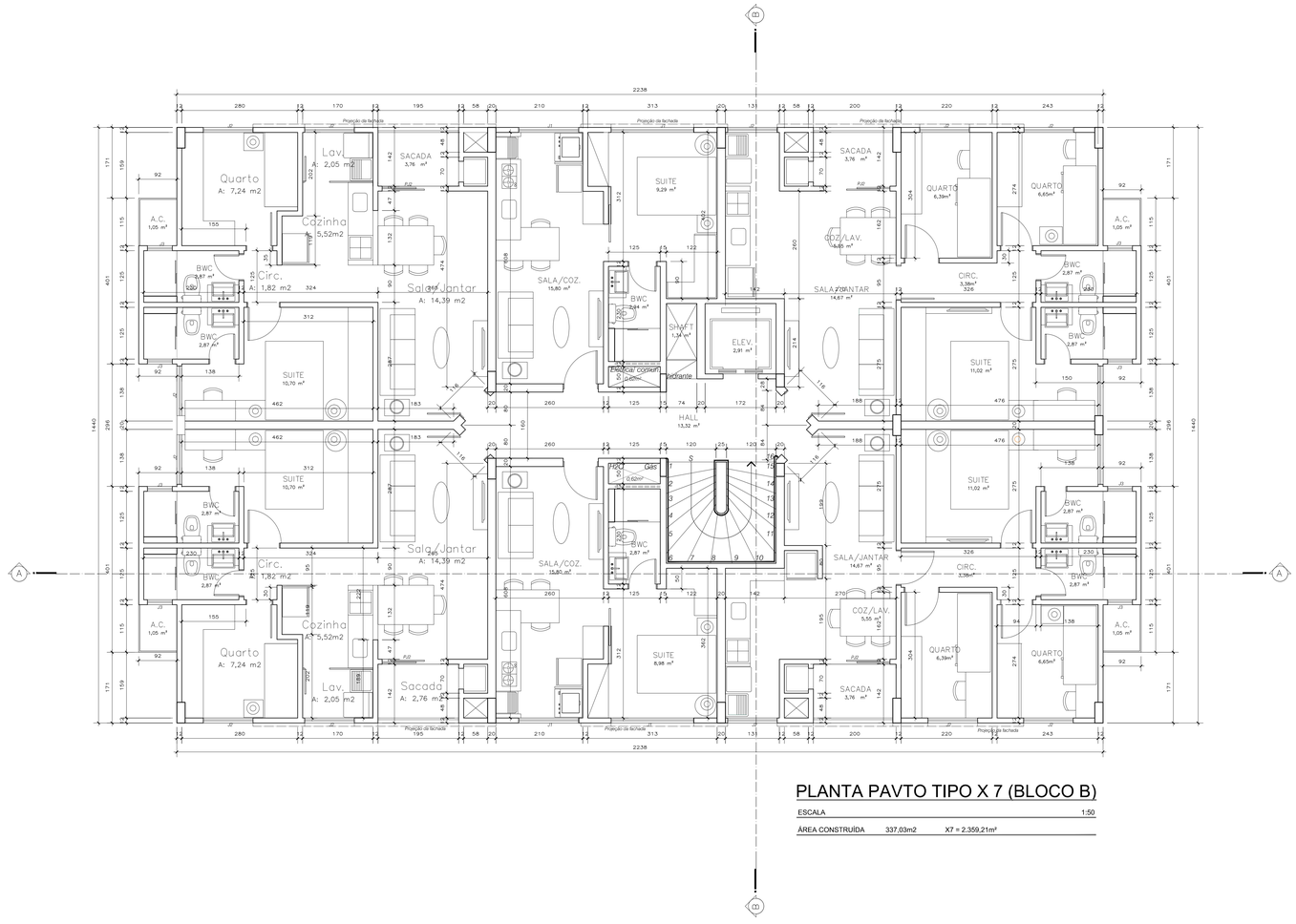
PROJETO ARQUITETÔNICO

êxito CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.
RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3028-9005
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA:	Prudente de Morais	DES.	JAQUELINE
PROPRIETÁRIO:	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA:	MARÇO / 2015
LOCAL OBRA:	Rua Prudente de Morais, esq. Benedito Campos nº 1.330 - Costa e Silva - Jlle.	ESCALA:	INDICADA

Discriminação:
PLANTA PAV. TIPO BLOCO C E D.

Folha: 06/12



PLANTA PAVTO TIPO X 7 (BLOCO B)

ESCALA		1:50
ÁREA CONSTRUÍDA	337,03m2	X7 = 2.359,21m²

BOMBEIRO	PMJ
ASSINATURAS	

R. TÉCNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROPRIETÁRIO
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUCOES LTDA
CNPJ 08.766.530/0001-57

AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROJETO ARQUITETÔNICO

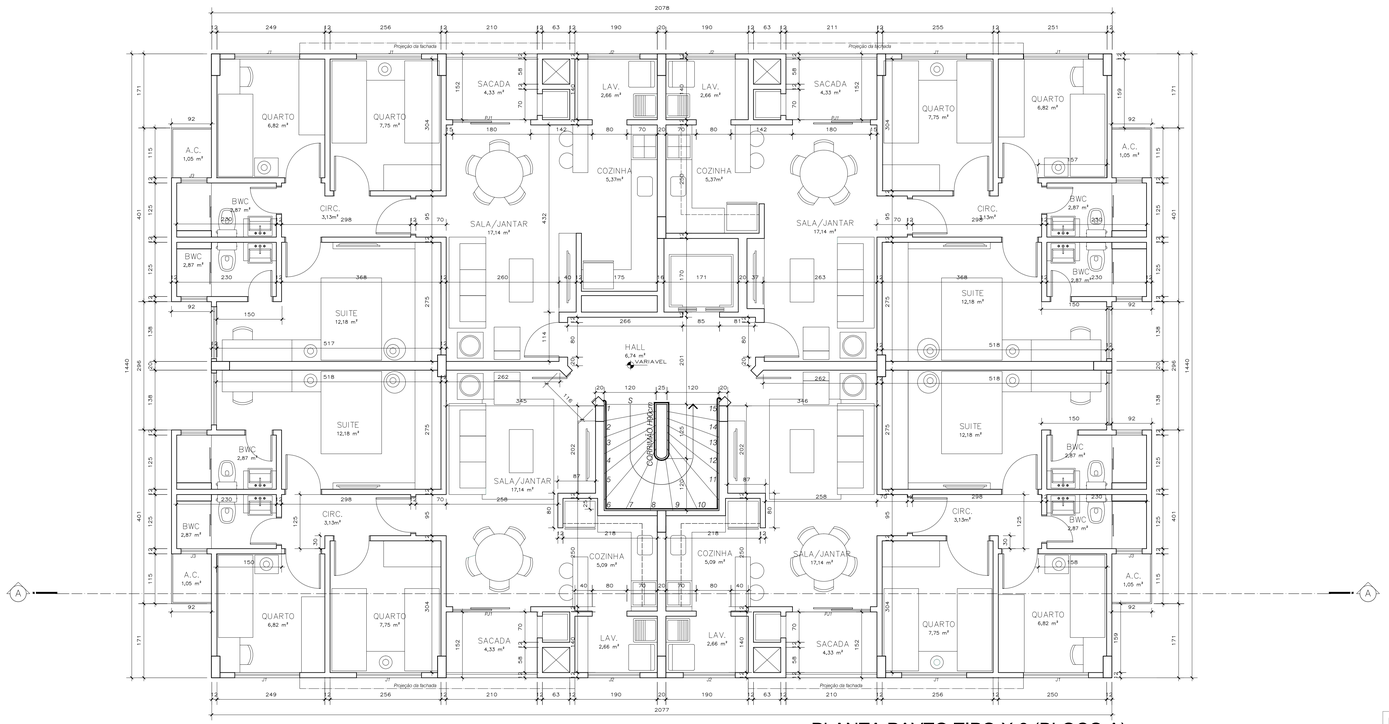
êxito CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.

RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3028-9005
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA:	Prudente de Morais	DES.	JAQUELINE
PROPRIETÁRIO:	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA:	MARÇO/ 2015
LOCAL OBRA:	Rua Prudente de Morais, esq. Benedito Campos nº 1.330 - Costa e Silva - Jle.	ESCALA:	INDICADA

Discriminação:
PLANTA PAV. TIPO BLOCO B.

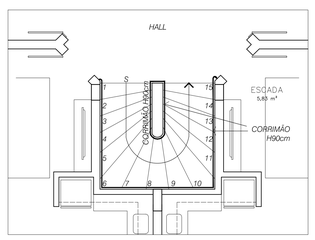
Folha:
05/12



PLANTA PAVTO TIPO X 6 (BLOCO A)

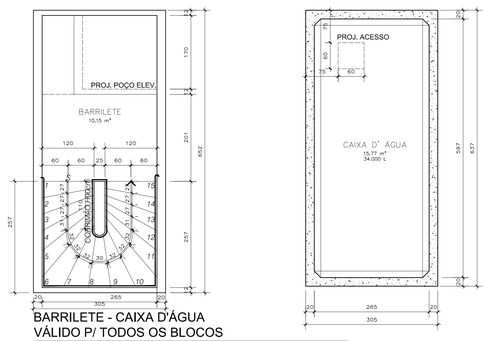
ESCALA 1:50

ÁREA CONSTRUÍDA 313,97m2 X6 = 1883,82 m²



DIMENSÕES DA CAIXA DE ESCADA E DEGRAUS
VÁLIDAS P/ TODOS OS BLOCOS

OBSERVAR POSIÇÃO EM CADA BLOCO ESCALA 1:50



BARRILETE - CAIXA D'AGUA
VÁLIDO P/ TODOS OS BLOCOS

OBSERVAR POSIÇÃO EM CADA BLOCO ESCALA 1:50

ÁREA CONSTRUÍDA BARRILETE	19,43m2	X4 = 77,72m²
ÁREA CONSTRUÍDA CX D'ÁGUA	19,43m2	X4 = 77,72m²

BOMBEIRO | PMJ

ASSINATURAS

R. TÉCNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROPRIETÁRIO
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUCOES LTDA
CNPJ 08.766.530/0001-57

AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROJETO ARQUITETÔNICO

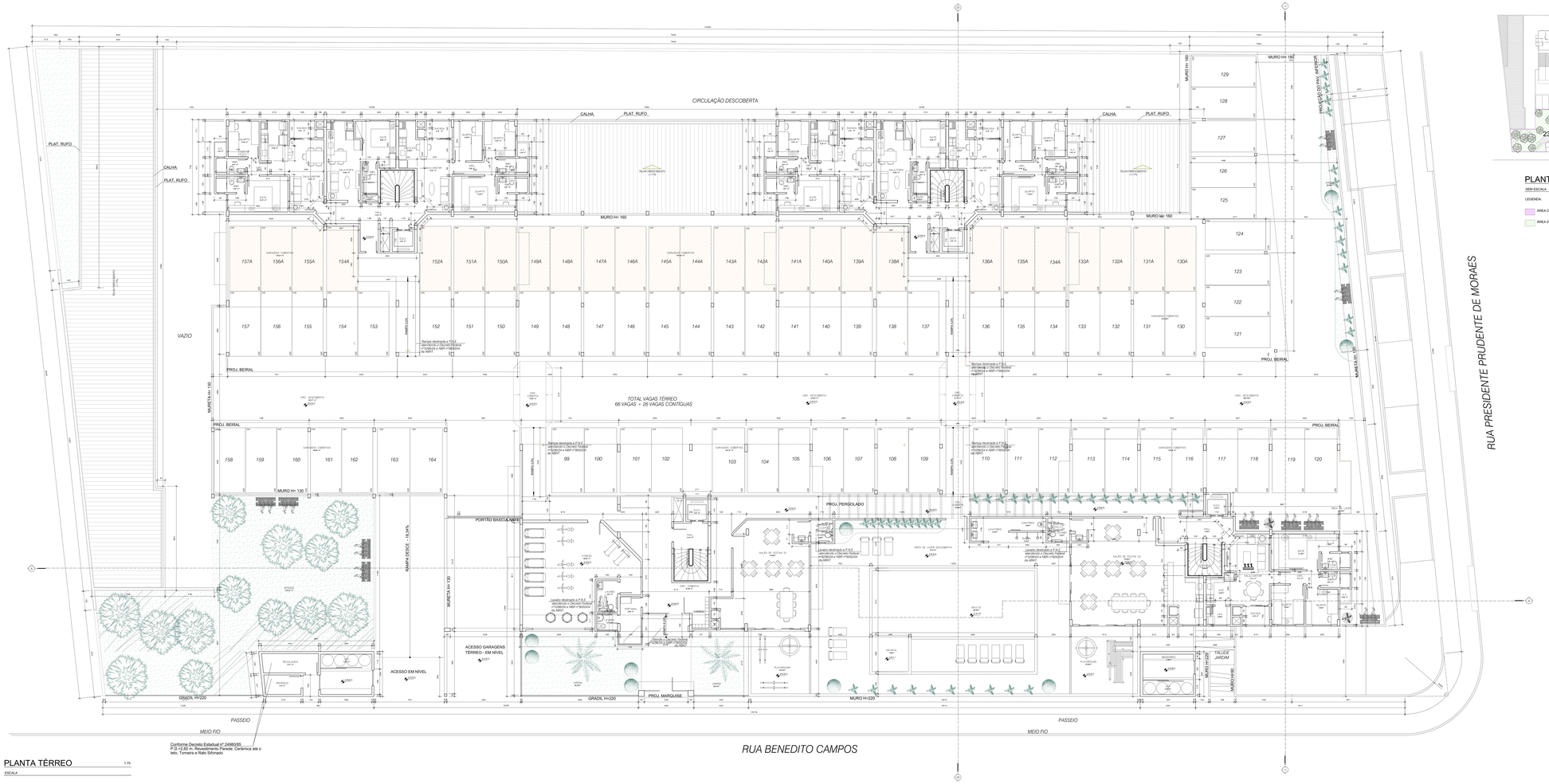
êxito CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.

RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3028-9005
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA:	Prudente de Morais	DES.	JAQUELINE
PROPRIETÁRIO:	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA:	MARÇO/2015
LOCAL OBRA:	Rua Prudente de Morais, esq. Benedito Campos nº 1.330 - Costa e Silva - Jlle.	ESCALA:	INDICADA

Discriminação:
PLANTA PAV. TIPO BLOCO A E BARRILETE CX D'ÁGUA.

Folha: 04/12



PLANTA TÉRREO

ESCALA 1:75

PLANTA ESQUEMA DE ÁREAS DE LAZER

SEM ESCALA

LEGENDA:

ÁREA DE LAZER DESCOBERTA (JARDIM + PISCINA + PLAY)

ÁREA DE LAZER COBERTA (FITNESS + SALÃO FESTAS)

PLANTA TÉRREO

ESCALA	1:75
ÁREA A CONSTRUIR TERREO RESIDENCIAL	2924,24 m²
ÁREA A CONSTRUIR LIXEIRA E GLP	29,97m²
ÁREA A CONSTRUIR PORTICO DE ENTRADA	5,26m²
ÁREA A CONSTRUIR MEDIDORES E GLP	8,93m²

LEGENDA:

VAGAS TRANCADAS

VAGAS COMÉRCIO

MEMORIAL DESCRITIVO

ALICERCE	VIGAS DE CONCRETO SOBRE ESTACAS
ISOLAMENTO	IGOL
PAREDES	ALVENARIA TIJOLOS CERAMICOS
FORRO	LAJE MACIÇA
COBERTURA	TELHAS FIBROCIMENTO
ARMACAO	MADEIRA DE LEI
ESQUADRIAS	ALUMINIO
INSTALACOES	AGUA , ESGOTO , ELETRICA, PREV. INCENDIO
PINTURA	PVA , ACRÍLICA OU SIMILAR

BOMBEIRO

PMJ

ASSINATURAS

R. TÉCNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROPRIETÁRIO
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA
CNPJ 08.766.530/0001-57

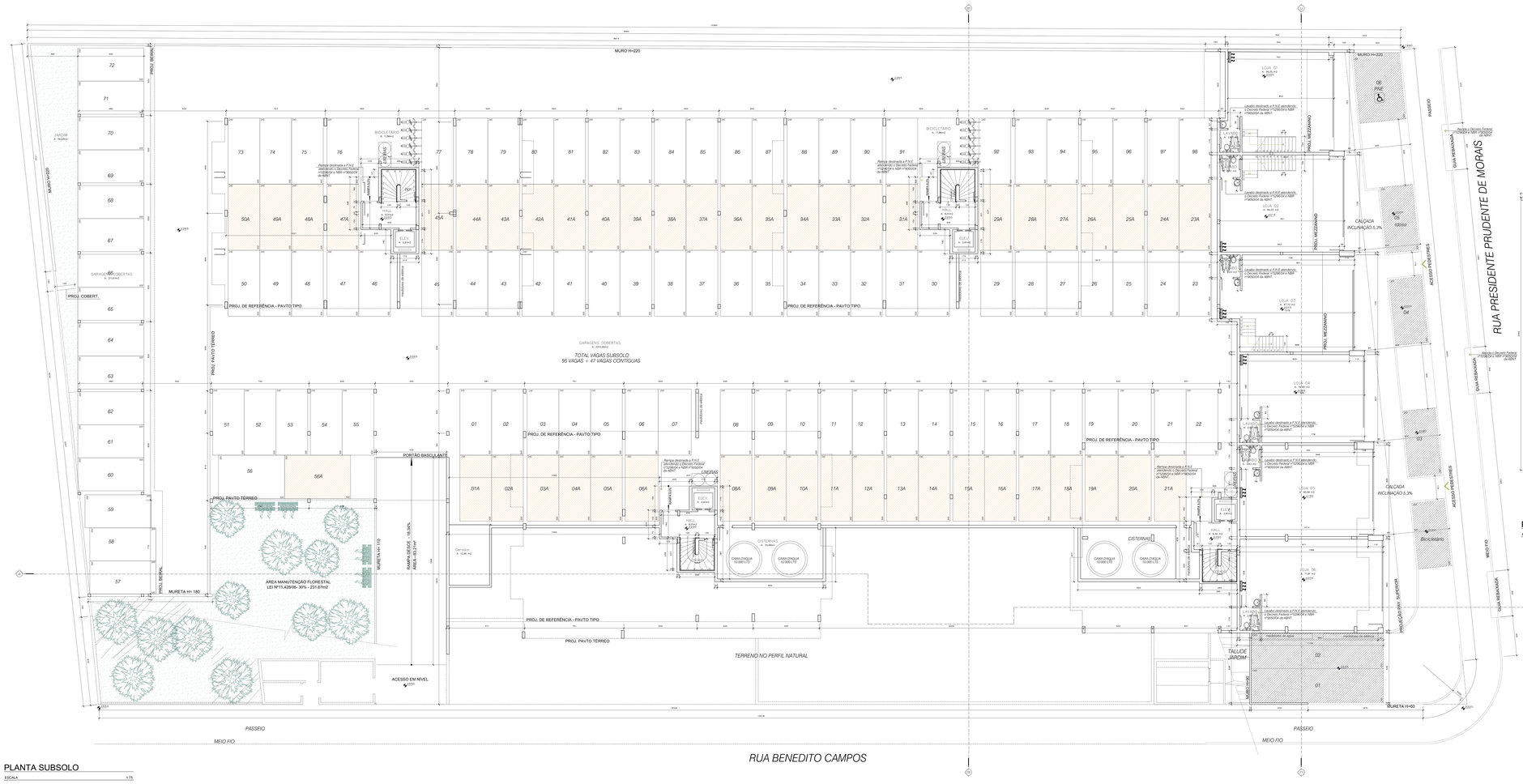
AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROJETO ARQUITETÔNICO

êxito EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.

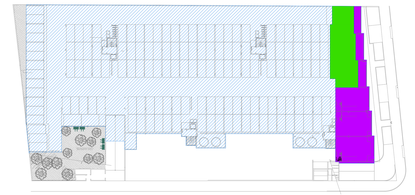
RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3029-9000
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA	Prudente de Moraes	DES.	JAQUELINE
PROPRIETÁRIO	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA	MARÇO/2015
LOCAL OBRA	Rua Prudente de Moraes, esq. Benedito Campos nº 1.330 – Costa e Silva - Jle.	ESCALA	INDICADA
Discriminação:	PLANTA TÉRREO E ESQUEMA DE ÁREAS	Folha:	03/12



PLANTA SUBSOLO

ESCALA 1:75



PLANTA MEZANINO

ESCALA 1:75

PLANTA ESQUEMA DE ÁREAS

SEM ESCALA

LEGENDA:

- ÁREAS DE ESTACIONAMENTO (SUBSOLO)
- ÁREAS MEZANINO DAS SALAS COMERCIAIS (MEZANINO)
- ÁREA COMERCIAL (PAVIMENTO INFERIOR)

PLANTA SUBSOLO

ÁREA CONSTRUÍDA (SUBSOLO-RESIDENCIAL)	3399,85 m2
ÁREA CONSTRUÍDA (PAVIMENTO INFERIOR LOJAS)	458,02 m2
ÁREA CONSTRUÍDA COMERCIAL (MEZZANINO)	162,30 m2

LEGENDA:

- VAGAS TRANCADAS
- VAGAS COMÉRCIO

MEMORIAL DESCRITIVO

ALICERCE	VIGAS DE CONCRETO SOBRE ESTACAS
ISOLAMENTO	IGOL
PAREDES	ALVENARIA TIJOLOS CERAMICOS
FORRO	LAJE MACIÇA
COBERTURA	TELHAS FIBROCIMENTO
ARMACAO	MADEIRA DE LEI
ESQUADRIAS	ALUMINIO
INSTALACOES	AGUA , ESGOTO , ELETRICA, PREV. INCENDIO
PINTURA	PVA , ACRILICA OU SIMILAR

BOMBEIRO | PMJ

ASSINATURAS

R. TÉCNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROPRIETÁRIO
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUCOES LTDA
CNPJ 08.766.530/0001-07

AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO
ENGº CIVIL JORGE HERBERT MAYERLE
CREA 8818 SC

PROJETO ARQUITETÔNICO

êxito EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.

RUA DAS PALMEIRAS
FONE: (047)3028-9005
CEP. 89.201-040
JOINVILLE - SC

OBRA	Prudente de Moraes	DES.	JAQUELINE
PROPRIETÁRIO	Êxito Empreendimentos e Construções Ltda.	DATA	MARÇO / 2015
LOCAL OBRA	Rua Prudente de Moraes, esq. Benedito Campos nº 1.300 - Costa e Silva - Jlle	ESCALA	INDICADA

Denominação
PLANTA SUBSOLO , PAVIMENTO INFERIOR, MEZANINO E ESQUEMA DE ÁREAS

Folha 02/12

18.3 ANEXO 3 – DECLARAÇÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

VIABILIDADE TÉCNICA Nº 149/2015
Retificação 01 355/2012
VT VÁLIDA ATÉ: 27/05/2017
(24 MESES)

Joinville
PREFEITURA

Protocolo 3813991

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

INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR

Empreendedor:	**Êxito Empreendimentos e Construções Ltda**		
CNPJ / CPF:	**08.766.530/0001-57**		
Endereço:	**Alameda Bruestlein**	Número:	**83**
Complemento:	-		
Bairro:	**Centro**		
Cidade:	**Joinville**	Estado:	**SC**

INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

Inscrição Imobiliária do Imóvel:	**13-30-2-50-866**		
Matrícula:	**214282-1**		
Nome do Empreendimento:	**Edifício Residencial Multifamiliar**		
Endereço:	**Rua Benedito Campos**	Número:	**1330**
Complemento:	**esquina com Rua Presidente Prudente de Moraes**		
Bairro:	**Costa e Silva**		
Cidade:	**Joinville**	Estado:	**SC**

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

Tipo de Empreendimento:	**Condomínio Misto Vertical**		
Quantidade de Unidades:	**162**	Hidrômetro existente matrícula:	**1 HD de 1/2" - Classe B - Capacidade 3 m³/h**
Quantidade de Edificações:	**4**	Solicitar Hidrômetro:	**1 HD de 2" - Classe C - 30 m³/h (Residencial) e 6 HDs de 3/4" - Classe B - 3 m³/h (Comercial)**
População Residencial:	**682**		
População Comercial:	**103**	Consumo de Água (m³/dia):	**127,91 m**
População Industrial:	**0**	Contribuição de esgoto (m³/dia):	**102,33 m³/d**
Outros:	**0**	População Total:	**785**

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

CARIMBOS E ASSINATURAS DA AUTORIDADE COMPETENTE

Companhia Águas de Joinville
Bruno Borges Gentil
Gerente de Água

Companhia Águas de Joinville
Clarissa Campos de Sá
Gerente de Projetos de Engenharia

Joinville, 27 maio, 2015

Diretrizes Gerais

Água:

1. O Sistema Público de Abastecimento de água atual **não atende** a demanda de consumo do empreendimento, sendo necessária a adequação do Sistema de Abastecimento de Água, conforme Itens 2, 3, 4 e 5;
2. Para o atendimento às demandas do empreendimento serão necessárias as seguintes obras:

√ Extensão de 200 metros de rede PVC PBA DN 100 , entroncando na rede de 250 mm da Rua Marques de Olinda.

3. A ampliação de rede a ser realizada, especificada acima, serve apenas de referência. As medidas reais serão confirmadas "in loco" nas etapas posteriores do processo;
4. **As obras citadas no item 2 serão executadas pela Companhia Águas de Joinville e conforme Resolução AMAE 06/2006 (cap. IV / art. 7º / Item II C), o empreendedor deverá celebrar contrato específico, no qual será prevista a participação financeira do empreendedor, anterior à aprovação do projeto;**
5. **O empreendedor deverá enviar declaração de interesse para a Companhia Águas de Joinville manifestando a intenção de celebração de contrato;**
6. O Prazo para a Execução das Obras será informado na assinatura do Contrato (item 4);
7. A ligação de água no empreendimento deverá ser realizada na **Rua Benedito Campos.** na rede de **PVC PBA DN 100 mm**
8. **Solicitar HD de: 1 HD de 2" - Classe C - 30 m³/h (Residencial) e 6 HDs de 3/4" - Classe B - 3 m³/h (Comercial)**
9. Esta Viabilidade está condicionada ao cumprimento do Art. 4º da Resolução nº 06/2006 do Conselho Municipal de Água e Esgoto;
10. O projeto de abastecimento de água deverá atender às instruções normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as determinações da Companhia Águas de Joinville.

√ Projeto rede de distribuição de água: Norma NBR 12.218
√ Instalação Predial de Água Fria: Norma NBR 5.626
√ Tubos e Conexões em PVC: Norma NBR 5.647 e NBR 5.648
√ Resolução Nº 06/2006 do Conselho Municipal dos Serviços de Água e Esgoto

11. Reservação mínima: 24 horas (prever caixa de reservação que atenda todas as unidades habitacionais, atendendo assim ao disposto na Lei Municipal n. 2.260/88).
12. O projeto deverá ser apresentado em 1 (uma) via impressa e 1(uma) via digital em PDF de igual teor, contendo:

√ Memorial descritivo; **√ Plantas de projeto;**
√ Memorial de cálculo; **√ Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Projeto.**

13. Deve ser observado o Art. 74 da Resolução Nº 06/2006, do Conselho Municipal dos Serviços de Água e Esgoto:

Art. 74 – Os imóveis ou parte dos mesmos poderão ter abastecimento direto, desde que a entrada da canalização alimentadora do reservatório superior esteja a uma altura máxima de 10 (dez) metros acima do nível do eixo da via pública.

Parágrafo único – Quando a entrada da canalização alimentadora do reservatório superior exceder o disposto no caput deste artigo, o imóvel ou parte deste deverá possuir reservatório inferior e instalações de bombeamento conjugados, sendo de responsabilidade do USUÁRIO a construção, operação e manutenção dos mesmos.

14. Previsão para entrega do empreendimento para **Não informado**

1135/19

Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

Joinville
PREFEITURA

Esgoto:

1. O Sistema Público de Coleta de Esgoto Sanitário atual **não atende** a vazão de contribuição do empreendimento, sendo necessário um reforço no Sistema de Esgotamento conforme orientação dos itens a seguir;
2. Execução de uma rede auxiliar de **200 mm** com extensão de **950 metros** entre o empreendimento e **Rua Guia Lopes**
3. A ampliação de rede a ser realizada, especificada acima, serve apenas de referência. As medidas reais serão confirmadas "in loco" nas etapas posteriores do processo;
4. **As obras citadas no item 2 serão executadas pela Companhia Águas de Joinville e conforme Resolução AMAE 06/2005 (cap. IV / art. 7º / Item II C), o empreendedor deverá celebrar contrato específico, no qual será prevista a participação financeira do empreendedor, anterior à aprovação do projeto.**
5. **O empreendedor deverá enviar declaração de interesse para a Companhia Águas de Joinville manifestando a intenção de celebração de contrato;**
6. O Prazo para a Execução das Obras será informado na assinatura do Contrato;
7. A ligação deverá ser feita através da rede existente da **Rua Benedito Campos.**
8. Diâmetro/material da rede pública coletora: **PVC DN 200 mm**
9. Diâmetro/material da ligação: **PVC 150 mm**
10. Profundidade da ligação na caixa de inspeção: **0,65 metros.**
11. O projeto de esgotamento sanitário deverá atender às instruções normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as determinações da Companhia Águas de Joinville.

√ **Projeto de Rede Coletora de Esgotos: Norma NBR 9649**
√ **Projeto e execução de Sistema Prediais de Esgotos Sanitários: NBR 8160**
√ **Resolução Nº 06/2006 do Conselho Municipal dos Serviços de Água e Esgoto**

12. Considerar coeficiente de retorno como sendo 80%.
13. O projeto deverá ser apresentado em 1 (uma) via impressa e 1(uma) via digital em PDF de igual teor, contendo:

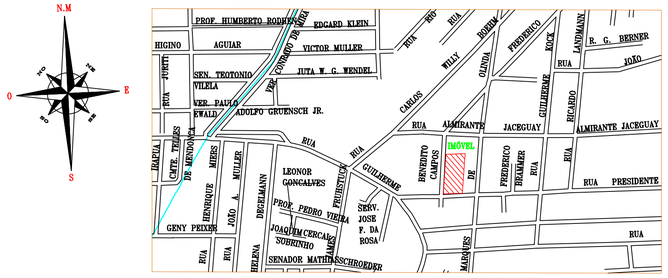
√ **Memorial descritivo;** √ **Plantas de projeto;**
√ **Memorial de cálculo;** √ **Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Projeto.**

Observar o Art. 76 da Resolução Nº 06/2006, do Conselho Municipal dos Serviços de Água e Esgoto:
Art. 76 – O lançamento de efluentes no sistema público de esgoto deve ser realizado exclusivamente por gravidade.
Parágrafo único – Quando houver necessidade de recalque dos efluentes, eles devem fluir para uma caixa de "quebra de pressão", situada a montante da caixa de inspeção externa, na parte interna do imóvel, de onde serão conduzidos em conduto livre até o coletor público, sendo de responsabilidade do USUÁRIO a execução, operação e manutenção dessas instalações.

(MLS/af)

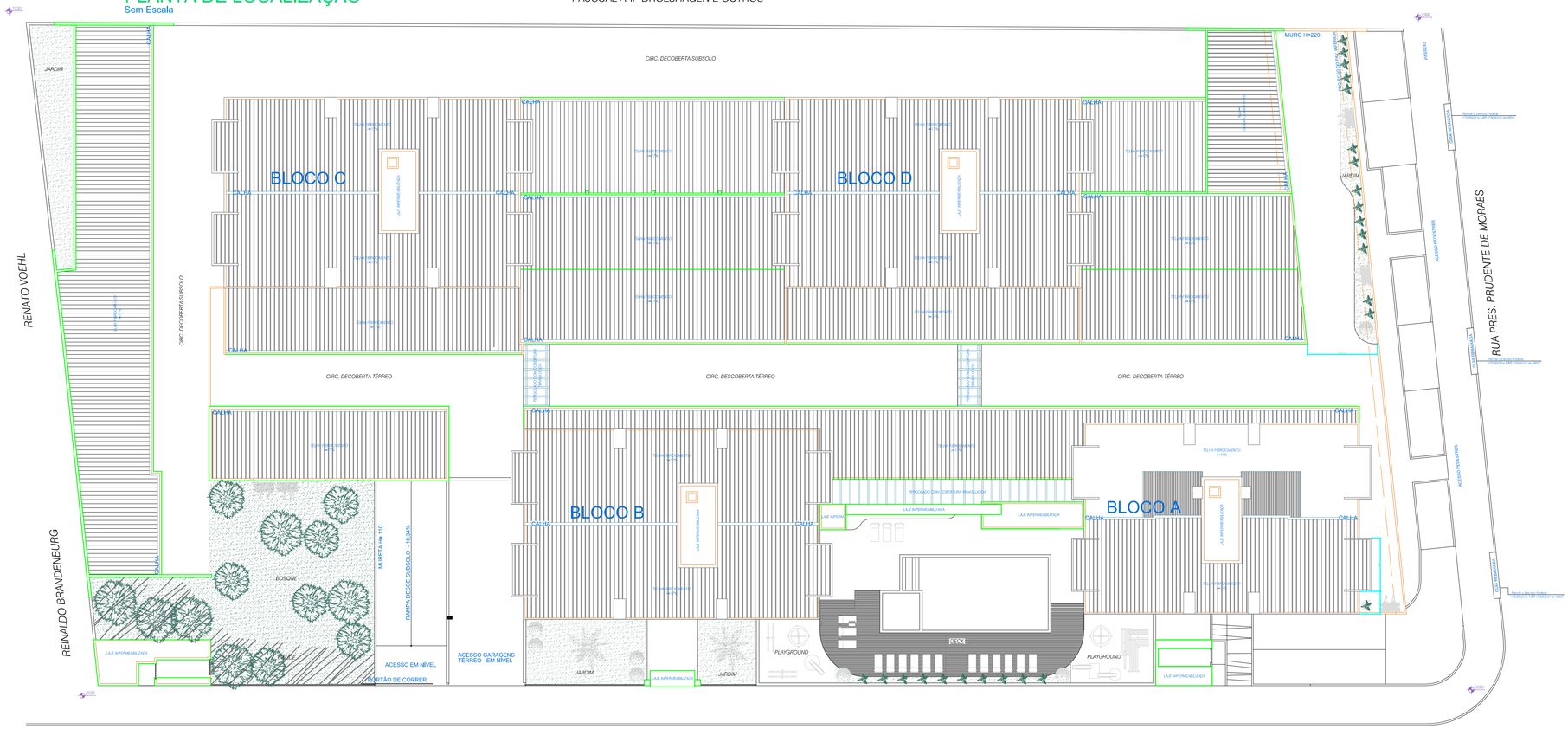
Nota: Esta Viabilidade Técnica é de caráter orientativo e se restringe ao Abastecimento de Água e/ou Esgotamento Sanitário. O interessado deverá submeter o **"PROJETO HIDRÁULICO"** do empreendimento para análise da Companhia Águas de Joinville, e somente após a **APROVAÇÃO** deste é que poderão ser iniciadas as obras de infraestrutura ligadas ao abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário.
A documentação deverá ser apresentada conforme as orientações para a aprovação de projetos desta Companhia. As orientações se encontram disponíveis no *site* www.aguasdejoinville.com.br.

18.4 ANEXO 4 - PROJETO HIDROSSANITÁRIO



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

Sem Escala



PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

Escala 1:200

A1 -841 x 594mm

PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO

OBRA:
EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

PROPRIETÁRIO:
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA

LOCAL:
RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES ESQ. BENEDITO CAMPOS, nº1330 - COSTA E SILVA - JLLE - SC

PROPRIETÁRIO:
Êxito Empreendimentos e Construções Ltda
CNPJ 08.766.530/0001-57

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng Gabriela Spricigo
CREA-SC 082.003-0

Nº DO PROJETO:
029-12

DATA:
31 AGO. 2015

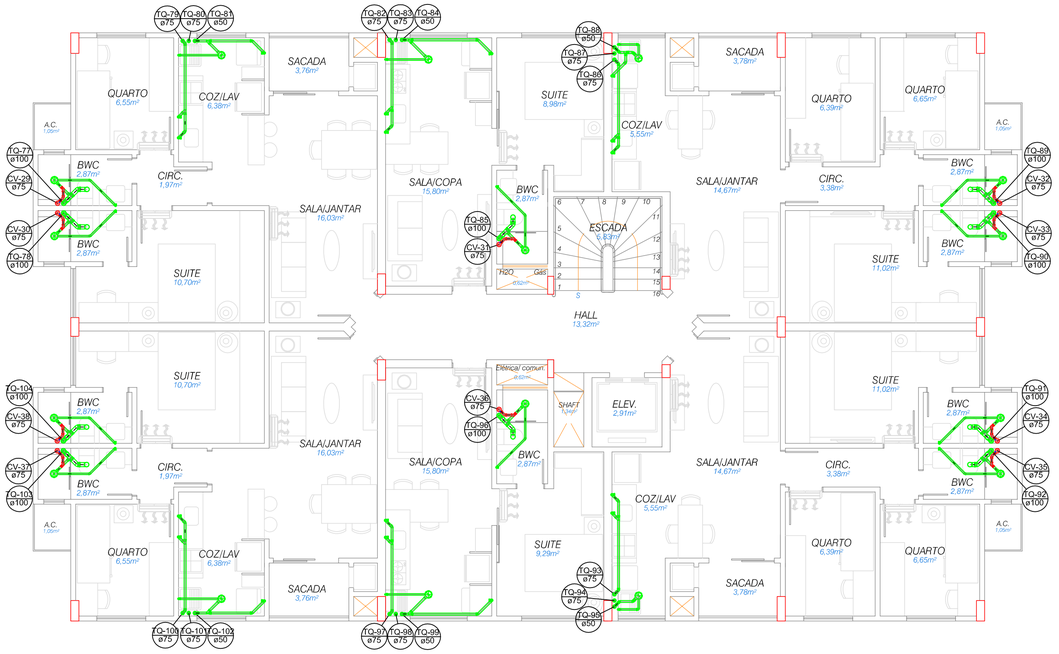
ESCALA:
INDICADA

DISCRIMINAÇÃO:
IMPLANTAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

FOLHA Nº
ES-01

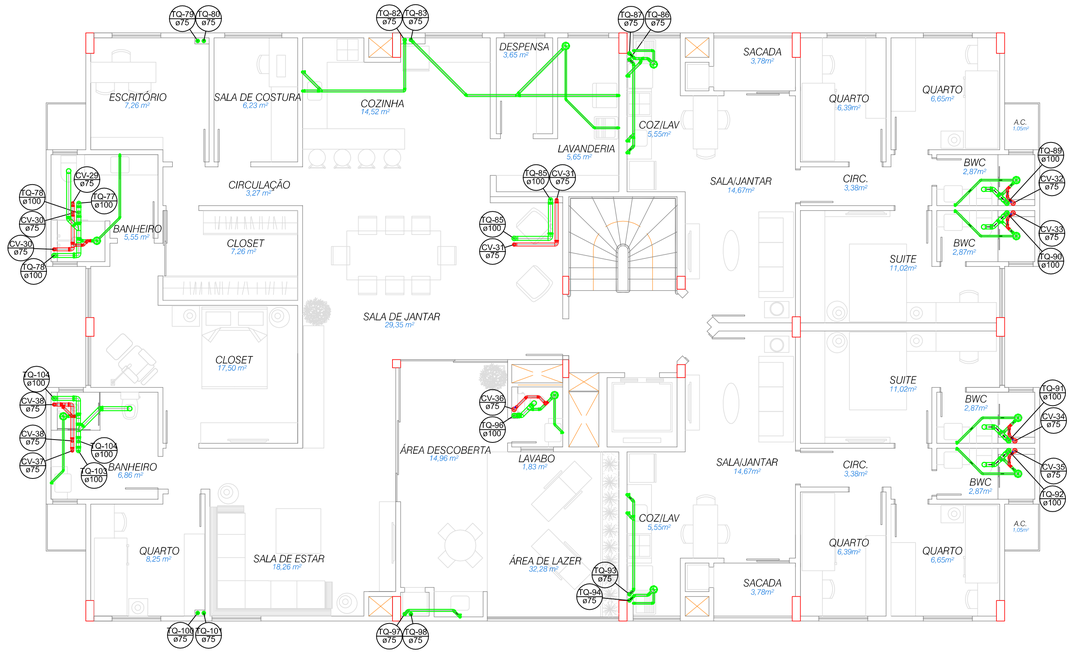
06
Nº DE FOLHAS

G SPRICIGO
PROJETOS DE ENGENHARIA
G Spricigo Projetos de Engenharia
Joinville - SC
FONE: (047) 3034-0441
CEL: (047) 9914-7252
gabriela@gsprcigo.com.br



DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO TIPO 1 (BLOCO D)

Escala 1:75



DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO COBERTURA (BLOCO D)

Escala 1:75

DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO TIPO 5X (BLOCO D)

Escala 1:75

A1 - 841 x 594mm

PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO

OBRA:
EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

PROPRIETÁRIO:
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA

LOCAL:
RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES ESQ. BENEDITO CAMPOS, nº1330 - COSTA E SILVA - JLLE - SC

PROPRIETÁRIO:
Êxito Empreendimentos e Construções Ltda
CNPJ 08.766.530/0001-57

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng Gabriela Spricigo
CREA-SC 082.003-6

Nº DO PROJETO: 029-12

DATA: 31 AGO. 2015

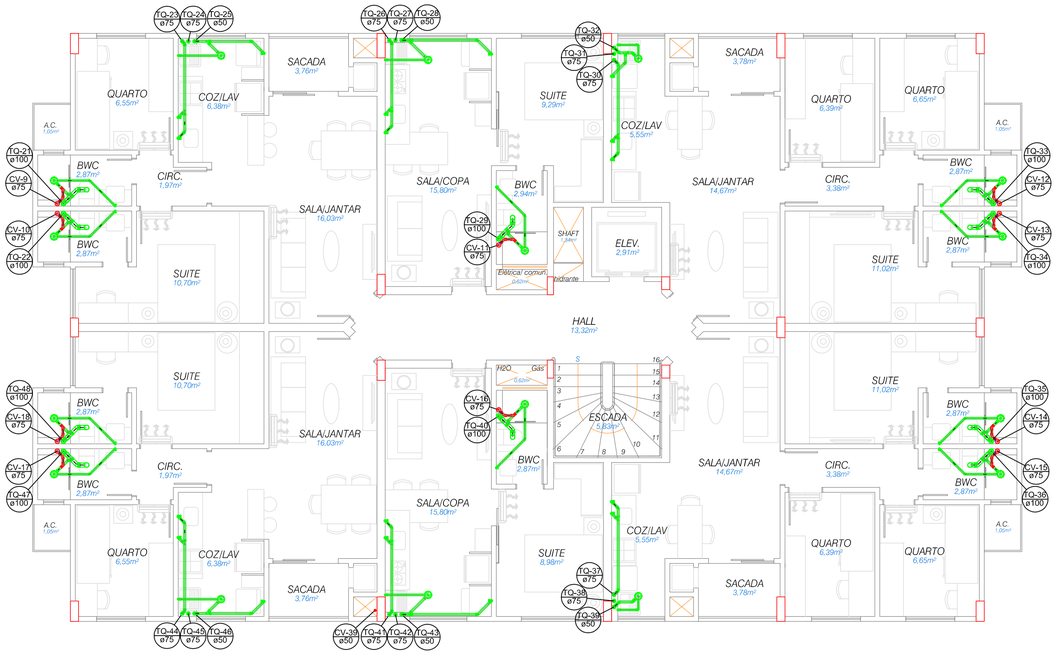
ESCALA: INDICADA

DISCRIMINAÇÃO:
DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO NO BLOCO D - TIPO 6X E COBERTURA

FOLHA Nº: ES-06

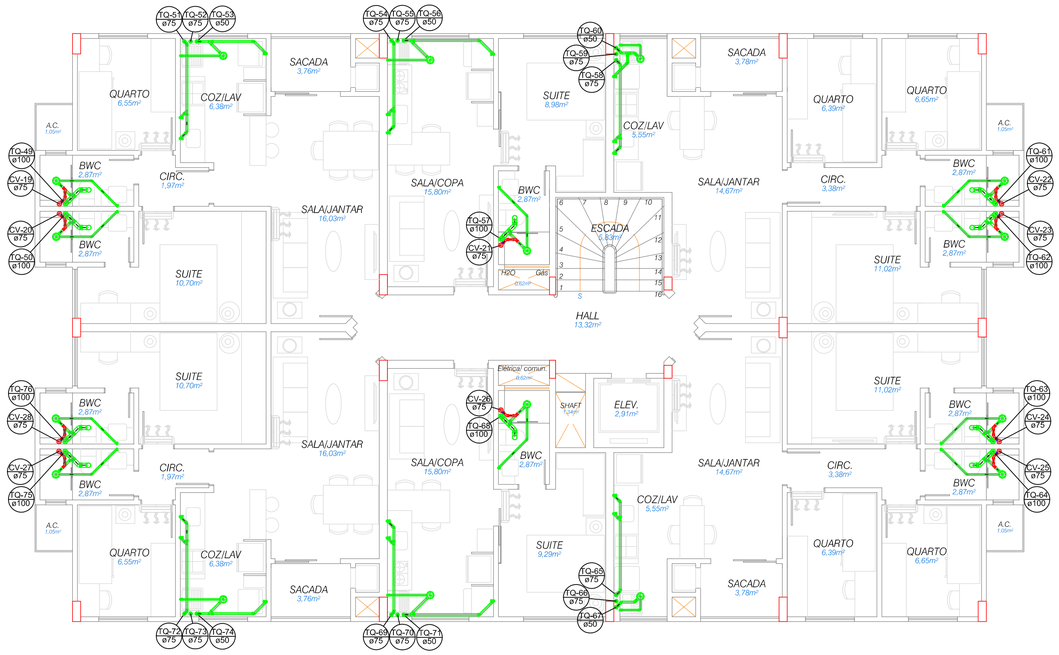
Nº DE FOLHAS: 06

G Spricigo Projetos de Engenharia
Rua Dona Francisca, 8300 - Sala 1004
Joinville - SC
CEP: 89.219-600
CEL: (47) 99141-2752
gabrielaspricigo@hotmail.com



DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO TIPO 1 (BLOCO B)

Escala 1:75



DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO TIPO 1 (BLOCO C)

Escala 1:75

DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO TIPO 6X (BLOCO B)

Escala 1:75

DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO TIPO 6X (BLOCO C)

Escala 1:75

PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO

OBRA:
EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

PROPRIETÁRIO:
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA

LOCAL:
RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES ESQ. BENEDITO CAMPOS, nº1330 - COSTA E SILVA - JLLE - SC

PROPRIETÁRIO:
Êxito Empreendimentos e Construções Ltda
CNPJ 08.766.530/0001-57

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng Gabriela Sprícigo
CREA-SC 082.003-0

Nº DO PROJETO: 029-12

DISCRIMINAÇÃO: DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO NOS BLOCO B E C - TIPO 7X

FOLHA Nº: ES-05

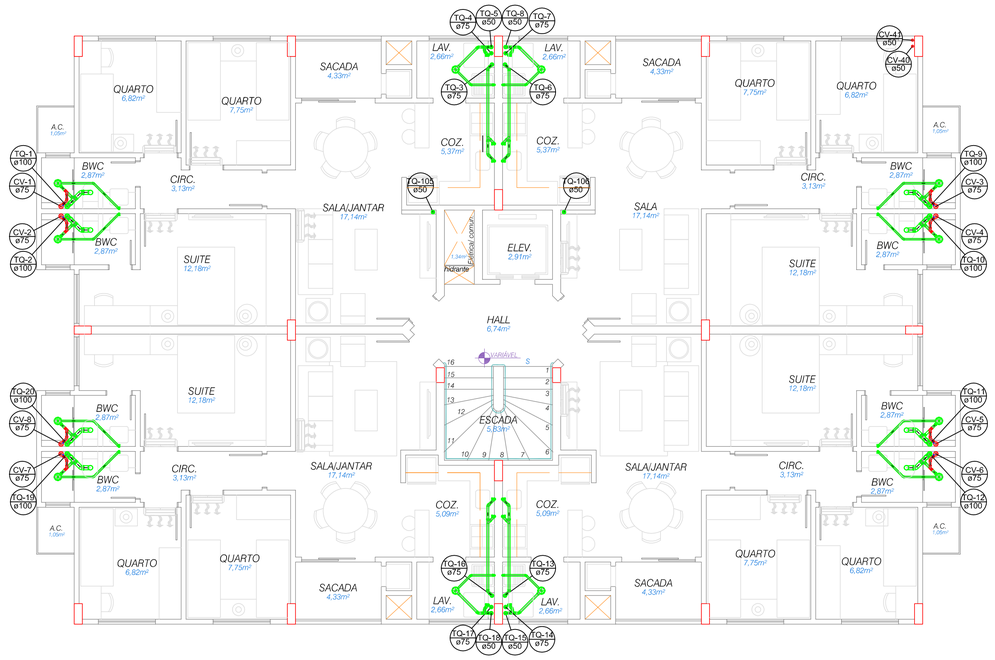
DATA: 31 AGO. 2015

ESCALA: INDICADA

Nº DE FOLHAS: 06

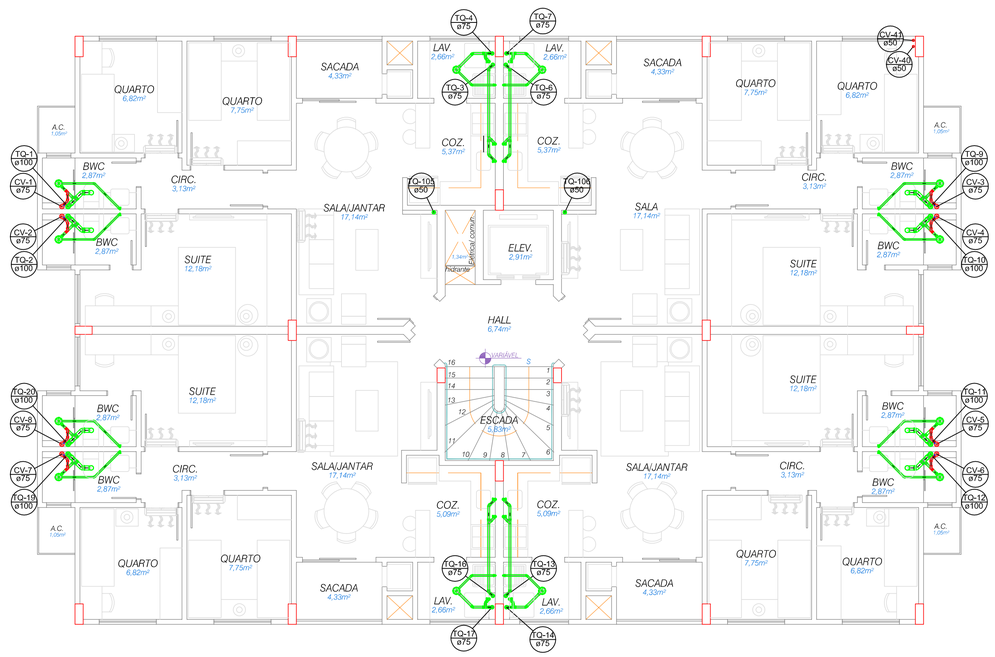
G Sprícigo
Gabriela Sprícigo de Oliveira Arquitetos
Joinville - SC
Fone: (47) 9904-3444
CEL: (47) 99904-3444
gabrielaspricigo@gmail.com

A1 -841 x 594mm



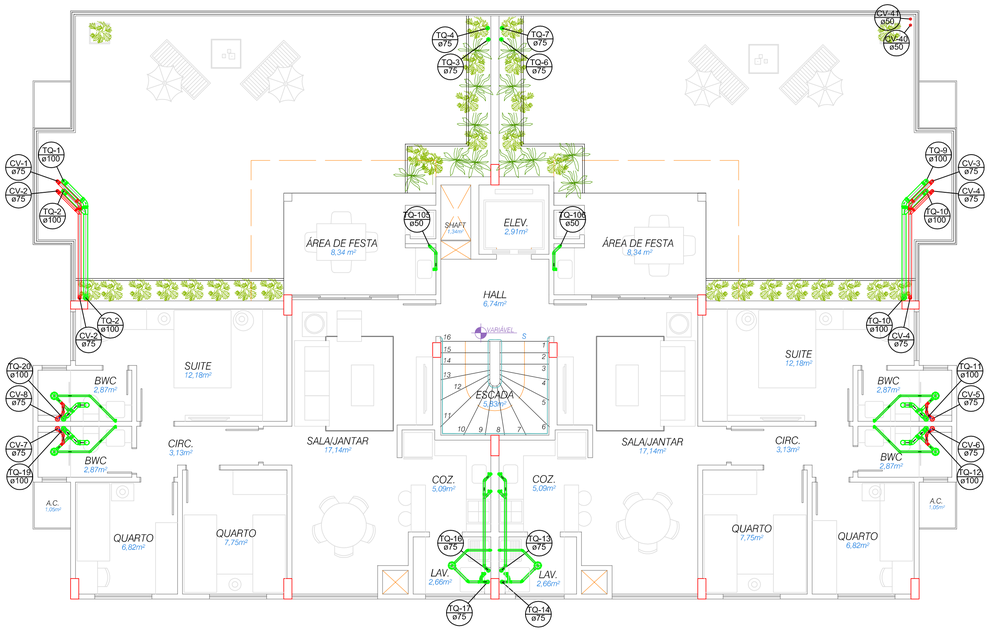
DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO TIPO 1 (BLOCO A)

Escala 1:75



DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO TIPO 5X (BLOCO A)

Escala 1:75



DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO COBERTURA (BLOCO A)

Escala 1:75

PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO

OBRA:
EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

PROPRIETÁRIO:
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA

LOCAL:
RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES ESQ. BENEDITO CAMPOS, nº1330 - COSTA E SILVA - JLLE - SC

PROPRIETÁRIO:
Êxito Empreendimentos e Construções Ltda
CNPJ 08.766.530/0001-57

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Eng Gabriela Spricigo
CREA-SC 082.003-0

Nº DO PROJETO:
029-12

DATA:
31 AGO. 2015

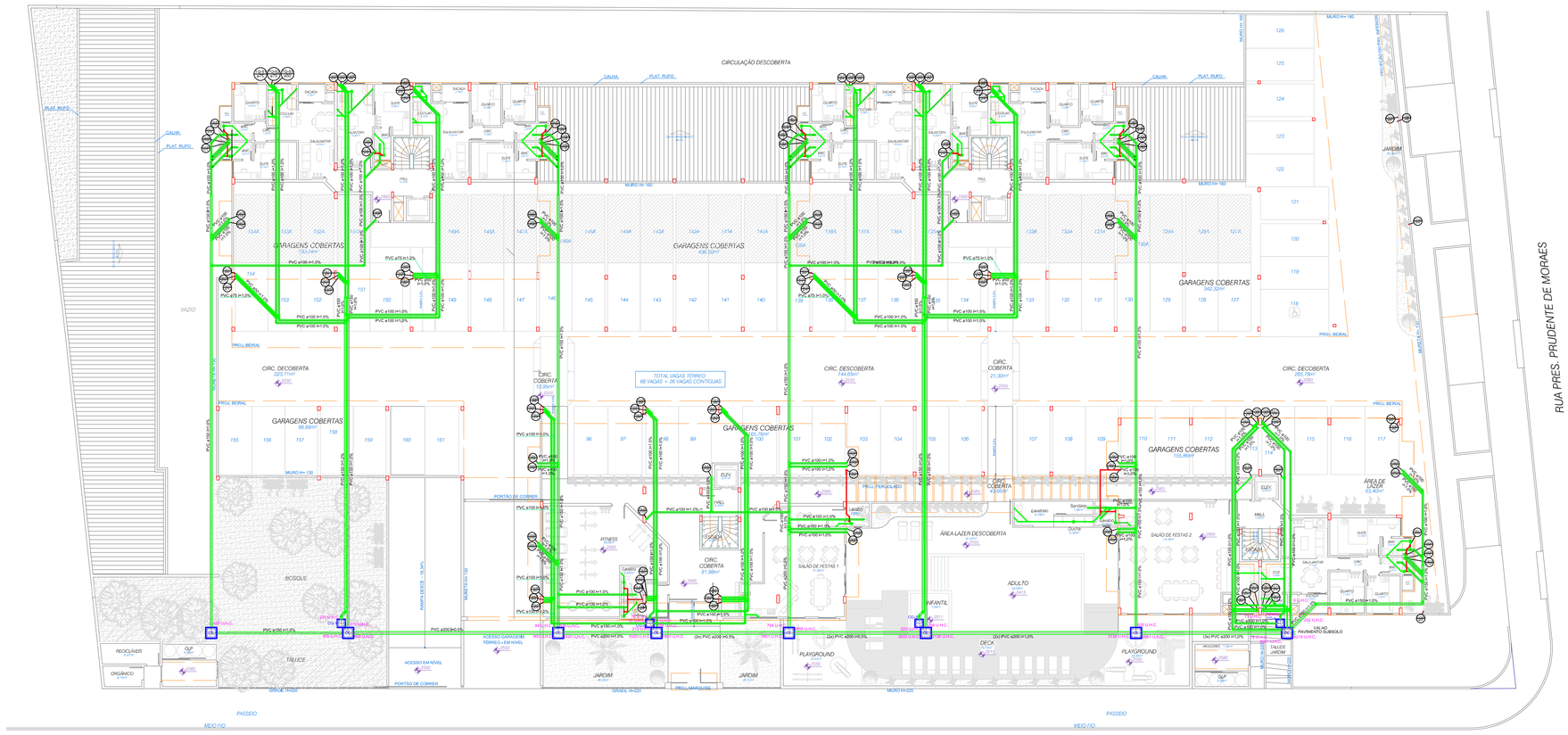
ESCALA:
INDICADA

DISCRIMINAÇÃO:
DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO NO BLOCO A - TIPO 6X E COBERTURA

FOLHA Nº
ES-04
06
Nº DE FOLHAS

G Spricigo Projetos de Engenharia Joinville - SC
FONE: (047) 3034-0441
CEL: (047) 9914-7252
gabriela@gsprecigo.com.br

A1 -841 x 594mm



DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO NOS BLOCOS RESIDENCIAIS - TÉRREO

Escala 1:200

PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO

OBRA:
EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

PROPRIETÁRIO:
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA

LOCAL:
RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES ESQ. BENEDITO CAMPOS, nº1330 - COSTA E SILVA - JLLE - SC

PROPRIETÁRIO:
Êxito Empreendimentos e Construções Ltda
CNPJ 08.766.530/0001-57

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng Gabriela Spricigo
CREA-SC 082.003-0

Nº DO PROJETO: 029-12

DATA: 31 AGO. 2015

ESCALA: INDICADA

DISCRIMINAÇÃO:
DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO NOS BLOCOS RESIDENCIAIS - TÉRREO

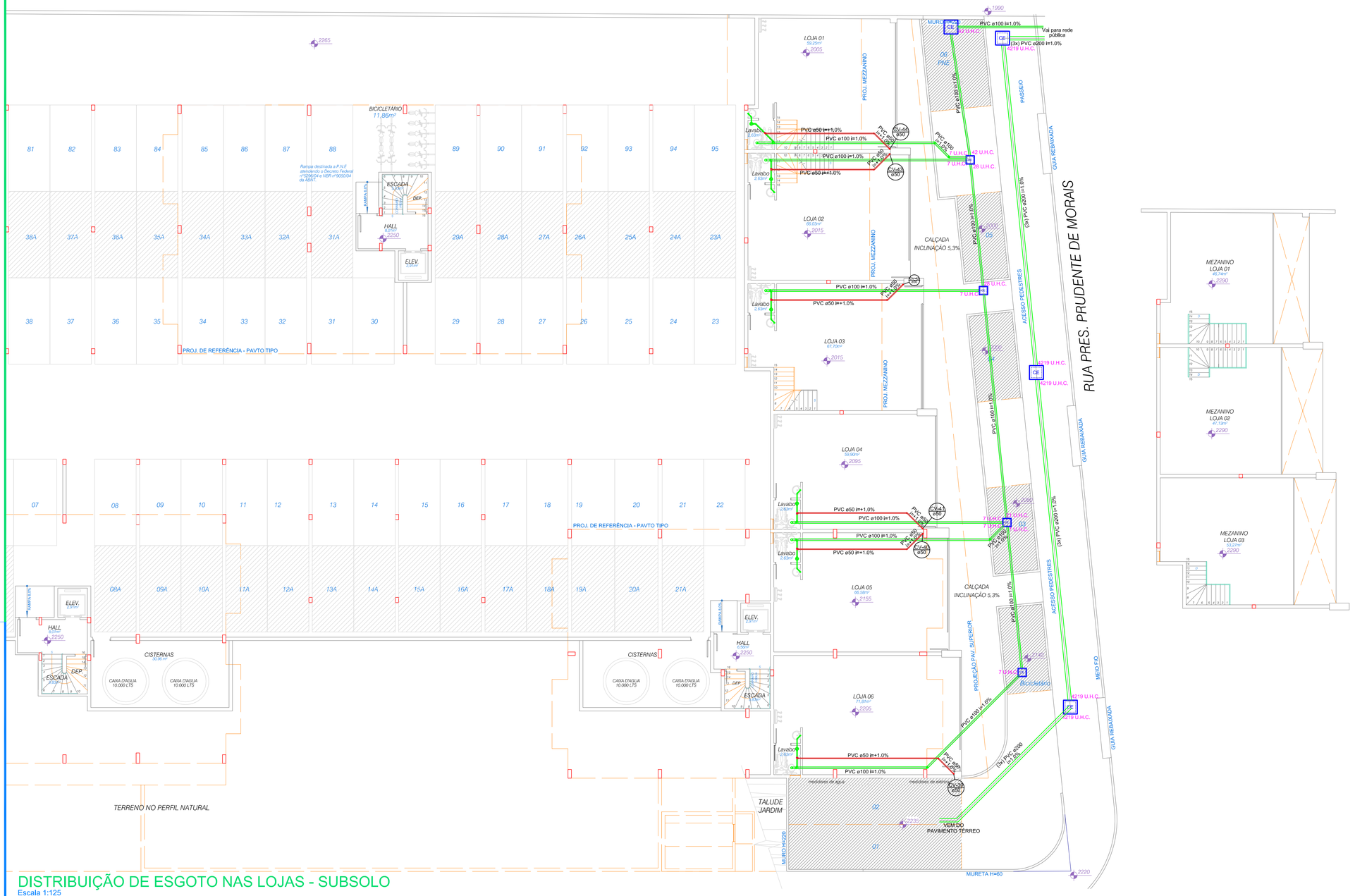
FOLHA Nº: ES-03

Nº DE FOLHAS: 06

G SPRICIGO PROJETOS DE ENGENHARIA

G Spricigo Projetos de Engenharia
Joinville - SC
FONE: (047) 3034-0441
CEL: (047) 9914-7252
gabriela@gsprichgo.com.br

A1 -841 x 594mm



DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO NAS LOJAS - SUBSOLO

Escala 1:125

A1 -841 x 594mm

PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO

OBRA:
EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

PROPRIETÁRIO:
ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA

LOCAL:
RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES ESQ. BENEDITO CAMPOS, nº1330 - COSTA E SILVA - JLLE - SC

PROPRIETÁRIO:
Êxito Empreendimentos e Construções Ltda
CNPJ 08.766.530/0001-57

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng Gabriela Spricigo
CREA-SC 082.003-0

Nº DO PROJETO:
029-12

DATA:
31 AGO. 2015

ESCALA:
INDICADA

DISCRIMINAÇÃO:
DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO NAS LOJAS - SUBSOLO

FOLHA Nº
ES-02
06
Nº DE FOLHAS

G Spricigo Projetos de Engenharia
Joinville - SC
FONE: (047) 3034-0441
CEL: (047) 9914-7252
gabriela@gsprecigo.com.br

18.5 ANEXO 5 - DECLARAÇÃO PARA REDE COLETORA DE EFLUENTES DOMÉSTICOS

Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

VIABILIDADE TÉCNICA Nº 149/2015
Retificação 01 355/2012
VT VÁLIDA ATÉ: 27/05/2017
(24 MESES)

Joinville
PREFEITURA

Protocolo 3813991

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

INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR

Empreendedor:	**Êxito Empreendimentos e Construções Ltda**		
CNPJ / CPF:	**08.766.530/0001-57**		
Endereço:	**Alameda Bruestlein**	Número:	**83**
Complemento:	-		
Bairro:	**Centro**		
Cidade:	**Joinville**	Estado:	**SC**

INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

Inscrição Imobiliária do Imóvel:	**13-30-2-50-866**		
Matrícula:	**214282-1**		
Nome do Empreendimento:	**Edifício Residencial Multifamiliar**		
Endereço:	**Rua Benedito Campos**	Número:	**1330**
Complemento:	**esquina com Rua Presidente Prudente de Moraes**		
Bairro:	**Costa e Silva**		
Cidade:	**Joinville**	Estado:	**SC**

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

Tipo de Empreendimento:	**Condomínio Misto Vertical**		
Quantidade de Unidades:	**162**	Hidrômetro existente matrícula:	**1 HD de 1/2" - Classe B - Capacidade 3 m³/h**
Quantidade de Edificações:	**4**	Solicitar Hidrômetro:	**1 HD de 2" - Classe C - 30 m³/h (Residencial) e 6 HDs de 3/4" - Classe B - 3 m³/h (Comercial)**
População Residencial:	**682**		
População Comercial:	**103**	Consumo de Água (m³/dia):	**127,91 m**
População Industrial:	**0**	Contribuição de esgoto (m³/dia):	**102,33 m³/d**
Outros:	**0**	População Total:	**785**

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

CARIMBOS E ASSINATURAS DA AUTORIDADE COMPETENTE

Companhia Águas de Joinville
Bruno Borges Gentil
Gerente de Água

Companhia Águas de Joinville
Clarissa Campos de Sá
Gerente de Projetos de Engenharia

Joinville, 27 maio, 2015

Diretrizes Gerais

Água:

1. O Sistema Público de Abastecimento de água atual **não atende** a demanda de consumo do empreendimento, sendo necessária a adequação do Sistema de Abastecimento de Água, conforme Itens 2, 3, 4 e 5;
2. Para o atendimento às demandas do empreendimento serão necessárias as seguintes obras:

√ Extensão de 200 metros de rede PVC PBA DN 100 , entroncando na rede de 250 mm da Rua Marques de Olinda.

3. A ampliação de rede a ser realizada, especificada acima, serve apenas de referência. As medidas reais serão confirmadas "in loco" nas etapas posteriores do processo;
4. **As obras citadas no item 2 serão executadas pela Companhia Águas de Joinville e conforme Resolução AMAE 06/2006 (cap. IV / art. 7º / Item II C), o empreendedor deverá celebrar contrato específico, no qual será prevista a participação financeira do empreendedor, anterior à aprovação do projeto;**
5. **O empreendedor deverá enviar declaração de interesse para a Companhia Águas de Joinville manifestando a intenção de celebração de contrato;**
6. O Prazo para a Execução das Obras será informado na assinatura do Contrato (item 4);
7. A ligação de água no empreendimento deverá ser realizada na **Rua Benedito Campos.** na rede de **PVC PBA DN 100 mm**
8. **Solicitar HD de: 1 HD de 2" - Classe C - 30 m³/h (Residencial) e 6 HDs de 3/4" - Classe B - 3 m³/h (Comercial)**
9. Esta Viabilidade está condicionada ao cumprimento do Art. 4º da Resolução nº 06/2006 do Conselho Municipal de Água e Esgoto;
10. O projeto de abastecimento de água deverá atender às instruções normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as determinações da Companhia Águas de Joinville.

√ Projeto rede de distribuição de água: Norma NBR 12.218
√ Instalação Predial de Água Fria: Norma NBR 5.626
√ Tubos e Conexões em PVC: Norma NBR 5.647 e NBR 5.648
√ Resolução Nº 06/2006 do Conselho Municipal dos Serviços de Água e Esgoto

11. Reservação mínima: 24 horas (prever caixa de reservação que atenda todas as unidades habitacionais, atendendo assim ao disposto na Lei Municipal n. 2.260/88).
12. O projeto deverá ser apresentado em 1 (uma) via impressa e 1(uma) via digital em PDF de igual teor, contendo:

√ Memorial descritivo; **√ Plantas de projeto;**
√ Memorial de cálculo; **√ Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Projeto.**

13. Deve ser observado o Art. 74 da Resolução Nº 06/2006, do Conselho Municipal dos Serviços de Água e Esgoto:

Art. 74 – Os imóveis ou parte dos mesmos poderão ter abastecimento direto, desde que a entrada da canalização alimentadora do reservatório superior esteja a uma altura máxima de 10 (dez) metros acima do nível do eixo da via pública.

Parágrafo único – Quando a entrada da canalização alimentadora do reservatório superior exceder o disposto no caput deste artigo, o imóvel ou parte deste deverá possuir reservatório inferior e instalações de bombeamento conjugados, sendo de responsabilidade do USUÁRIO a construção, operação e manutenção dos mesmos.

14. Previsão para entrega do empreendimento para **Não informado**

1135/19

Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

Joinville
PREFEITURA

Esgoto:

1. O Sistema Público de Coleta de Esgoto Sanitário atual **não atende** a vazão de contribuição do empreendimento, sendo necessário um reforço no Sistema de Esgotamento conforme orientação dos itens a seguir;
2. Execução de uma rede auxiliar de **200 mm** com extensão de **950 metros** entre o empreendimento e **Rua Guia Lopes**
3. A ampliação de rede a ser realizada, especificada acima, serve apenas de referência. As medidas reais serão confirmadas "in loco" nas etapas posteriores do processo;
4. **As obras citadas no item 2 serão executadas pela Companhia Águas de Joinville e conforme Resolução AMAE 06/2005 (cap. IV / art. 7º / Item II C), o empreendedor deverá celebrar contrato específico, no qual será prevista a participação financeira do empreendedor, anterior à aprovação do projeto.**
5. **O empreendedor deverá enviar declaração de interesse para a Companhia Águas de Joinville manifestando a intenção de celebração de contrato;**
6. O Prazo para a Execução das Obras será informado na assinatura do Contrato;
7. A ligação deverá ser feita através da rede existente da **Rua Benedito Campos.**
8. Diâmetro/material da rede pública coletora: **PVC DN 200 mm**
9. Diâmetro/material da ligação: **PVC 150 mm**
10. Profundidade da ligação na caixa de inspeção: **0,65 metros.**
11. O projeto de esgotamento sanitário deverá atender às instruções normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as determinações da Companhia Águas de Joinville.

√ **Projeto de Rede Coletora de Esgotos: Norma NBR 9649**
√ **Projeto e execução de Sistema Prediais de Esgotos Sanitários: NBR 8160**
√ **Resolução Nº 06/2006 do Conselho Municipal dos Serviços de Água e Esgoto**

12. Considerar coeficiente de retorno como sendo 80%.
13. O projeto deverá ser apresentado em 1 (uma) via impressa e 1(uma) via digital em PDF de igual teor, contendo:

√ **Memorial descritivo;** √ **Plantas de projeto;**
√ **Memorial de cálculo;** √ **Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do Projeto.**

Observar o Art. 76 da Resolução Nº 06/2006, do Conselho Municipal dos Serviços de Água e Esgoto:
Art. 76 – O lançamento de efluentes no sistema público de esgoto deve ser realizado exclusivamente por gravidade.
Parágrafo único – Quando houver necessidade de recalque dos efluentes, eles devem fluir para uma caixa de "quebra de pressão", situada a montante da caixa de inspeção externa, na parte interna do imóvel, de onde serão conduzidos em conduto livre até o coletor público, sendo de responsabilidade do USUÁRIO a execução, operação e manutenção dessas instalações.

(MLS/af)

Nota: Esta Viabilidade Técnica é de caráter orientativo e se restringe ao Abastecimento de Água e/ou Esgotamento Sanitário. O interessado deverá submeter o **"PROJETO HIDRÁULICO"** do empreendimento para análise da Companhia Águas de Joinville, e somente após a **APROVAÇÃO** deste é que poderão ser iniciadas as obras de infraestrutura ligadas ao abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário.
A documentação deverá ser apresentada conforme as orientações para a aprovação de projetos desta Companhia. As orientações se encontram disponíveis no *site* www.aguasdejoinville.com.br.

18.6 ANEXO 6 - DECLARAÇÃO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA

Celesc
Distribuição S.A

À:
Nome do Cliente: **ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.**
Solicitação nº: **26196**
Data da geração desse documento: 17/08/2015

Endereço da Obra:

Rua Prudente de Moraes,1330
Costa e Silva
JOINVILLE/SC
CEP: 89218000

Identificação do responsável técnico

Nome: Ivo Gilmar Petri
Nº do CREA: 2500111520

Prezado Cliente,

Em resposta a vossa solicitação de Estudo de Viabilidade Técnica que trata do suprimento de energia elétrica do empreendimento denominado RESID PRUDENTE DE MORAES, empreendimento composto de 4 blocos, com área total construída de 16387 m^2, possuindo 163 unidades consumidoras e demanda total provável de 240 kW, informamos que esta encontra-se Liberado.

Informamos ainda que haverá necessidade de apresentar, na época oportuna, via Internet (acessar www.pep.celesc.com.br) consulta prévia para fornecimento de energia elétrica definitiva, elaborado por responsável técnico habilitado, informando as características elétricas, disposição física, arruamentos, sugestões do local de medição do empreendimento, para análises do sistema e estudos financeiros, com possível necessidade de adequação, construção de rede de distribuição de energia elétrica e projetos específicos.

Para verificar a autenticidade desse documento, favor acessar o endereço http://pep.celesc.com.br/pepautentica, informando a chave de acesso: O2clxHR1

Colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

18.7 ANEXO 7 - LAUDO QUALIDADE DO AR

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

Laudo técnico 043/2015 - rev00

,

EMPRESA: **GGES - Geologia Geotecnia Engenharia e Sondagem**

Av Rui Barbosa - 710

Praia dos Amores - Balneário Camboriú - SC

Monitoramento da Qualidade do Ar com determinações de;

DIÓXIDO DE ENXOFRE - DIÓXIDO DE NITROGÊNIO - FUMAÇA - MONÓXIDO DE CARBONO - PARTÍCULAS INALAVEIS - PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO - Conforme Padrão Nacional de Qualidade do Ar (Resolução CONAMA 03//90).

DATA: **14 e 15 de Agosto de 2015.**

ARARANGUÁ, AGOSTO DE 2015.

1. DADOS DA EMPRESA

- Empresa: GGES Geologia Geotecnia Engenharia e Sondagem

- Localização: Av Rui Barbosa - 710 -Praia dos Amores - Balneário Camboriú - SC

2. DADOS DA GERAIS

- Área de estudo;

Localizada no município de Joinville - SC, visa monitorar a qualidade do ar durante no entorno da área 01, Avenida Marques de Olinda esquina com a Rua Pres. Prudente de Moraes.

- Objetivos;

Caracterizar a qualidade do ar na região de influência com determinações de Dióxido de Enxofre (SO2), Dióxido de Nitrogênio (NO2), Fumaça, Partículas Inaláveis (PI), Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Monóxido de Carbono (CO).

- Descrição do ponto de coleta;

Os pontos foram definidos pela empresa responsável pela gestão ambiental juntamente com os técnicos da MSX.

Ponto 01: (P 01) localizado ao lado da Loja Gota Dágua, Av Marques de olinda, n 1144, Joinville - SC - Coordenadas (26°16'27.83"S e 48°51'46.75"O)

- Localização dos pontos de amostragem (imagens);

PONTO 01 .

3. METODOLOGIAS UTILIZADAS e DESCRIÇÕES

- Dióxido de Enxofre (SO2) - NBR 12979 - Determinação da Concentração de Dióxido de Enxofre pelo método do peróxido de hidrogênio - O dióxido de enxofre presente na atmosfera é aspirado absorvido por borbulhamento pela solução de peróxido de hidrogênio, formando ácido sulfurico, posteriomente quantificado em laboratório através de uma solução de tetraborato de sódio.
- Dióxido de Nitrogênio (NO2) - Método Equivalente designado pela US EPA - Nº EQN - 1277-026 - Determinação da Concentração de Dióxido de Nitrogênio pelo método do arsenito de sódio - O dióxido de Nitrogênio (NO2) ambiente é coletado borbulhando-se ar através de uma solução de hidróxido de sódio e arsenito de sódio. A concentração de íon de nitrito (NO2) produzida durante a amostragem é determinada colorimétricamente.
- Fumaça - NBR 10736 - Determinação da Concentração de Fumaça pelo método da refletância da luz - O ar é aspirado através de uma bomaba de vácuo, passando por um filtro de papel que retém a poeira. Determina-se a refletância da mancha formada no papel e mediante a curva padrão, avalia-se a concentração de fumaça na superficie do filtro.
- Partículas Inaláveis (PI) - NBR 13412 - Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis pelo método do amostrador de grande volume acoplado a um separador inercial de partículas - O ar é aspirado por um amostrador a uma vazão constante, através de uma entrada especialmente desenhada, onde o material particulado em suspensão é separado inercialmente, em uma fração de tamanho igual ou inferior a 10 um, coletado em um filtro e posteriormente determinando gravimetricamente a massa coletada.
- Partículas Totais em Suspensão (PTS) NBR 9547 - Determinação da Concentração Total pelo método do amostrador de grande volume - Um motoaspirador devidamente instalado, aspira uma certa quantidade de ar ambiente através de um filtro num periodo de 24 horas, sendo o filtro pesado posteriormente, definindo-se a massa e concentração de Partículas no ar ambiente.
- **Monóxido de Carbono (CO)** - Método equivalente utilizando analisador continuo do tipo célula eletrolítica.

4. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Em atendimento à norma ABNT;

- Amostrador de Grande Volume (PTS)

- Amostrador de Grande volume com separador inercial (PI)

- Amostrador de Pequeno volume com cassete e orificio 1,0 L/min para de coleta de fumaça.

- Analisador continuo de gases com sensor eletrolitico.

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO CORRESPONDEM EXCLUSIVAMENTE AO MATERIAL AMOSTRADO

5. APRESENTAÇÃO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS.

5.1. Tabela 01 - Poluentes Amostrados (SO_2, NO_2, Fumaça, PTS, PI e CO)

PONTO	POLUENTE	CONCENTRAÇÃO	Unidade	Média	Padrão Primário (CONAMA 03/90)	Padrão Secundário	ÍNDICE
P 02	*PTS*	*56,23*	*ug/m³*	*24 horas*	*240*	*150*	*BOA*
P 02	*PI*	*47,81*	*ug/m³*	*24 horas*	*150*	*150*	*BOA*
P 02	*SO_2*	*ND*	*ug/m³*	*24 horas*	*365*	*100*	*BOA*
P 02	*NO_2*	*ND*	*ug/m³*	*1 hora*	*320*	*190*	*BOA*
P 02	*FUMAÇA*	*26,35*	*ug/m³*	*24 horas*	*150*	*100*	*BOA*
P 02	*CO*	*1,00*	*ppm*	*8 horas*	*9 (média 8 horas)*	*35 (média 1 hora)*	*BOA*

5.2. Tabela 02 - Dados Meteorológicos

Condições Meteorológicas							
Data	Hora	Temperatura ºC	Umidade Relativa (%)	Pressão (mmBar)	Ventos		Precipitação (mm)
					(Km/h)	Direção	
15/08/2015	*3*	*23.2*	*88*	*1011.1*	*0.0*	*349°*	*0.0*
15/08/2015	*6*	*22.5*	*91*	*1010.0*	*0.0*	*289°*	*0.0*
15/08/2015	*12*	*26.6*	*72*	*1011.5*	*0.0*	*348°*	*0.0*
15/08/2015	*15*	*28.8*	*58*	*1011.8*	*0.0*	*141°*	*0.0*
15/08/2015	*18*	*28.1*	*60*	*1011.5*	*4.2*	*159°*	*0.0*
15/08/2015	*21*	*25.7*	*70*	*1011.7*	*4.0*	*150°*	*0.0*
16/08/2015	*0*	*25.4*	*67*	*1013.2*	*1.7*	*143°*	*0.0*
16/08/2015	*3*	*24.1*	*76*	*1014.0*	*0.0*	*157°*	*0.0*
16/08/2015	*9*	*20.0*	*93*	*1012.9*	*0.0*	*265°*	*0.0*
16/08/2015	*12*	*25.5*	*70*	*1014.1*	*0.0*	*216°*	*0.0*
16/08/2015	*15*	*28.1*	*60*	*1013.5*	*0.0*	*144°*	*0.0*
16/08/2015	*16*	*29.6*	*46*	*1012.9*	*0.0*	*160°*	*0.0*

Fonte: Estação Meteorológica INMET - ITAPOÁ - A851 - SC - Latitude -28,6042º / Longitude - 48,81332º / Altura 6,0 m.

,

Legenda ***ug/m³ - microgramas por metros cúbicos***
ND - Não detectável

Guilherme Marcelino dos Passos
Responsável Técnico

Wagner dos Passos
Técnico analista

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO CORRESPONDEM EXCLUSIVAMENTE AO MATERIAL AMOSTRADO

6. COMENTÁRIO TÉCNICO

Laudo técnico 043/2015 - rev00

Araranguá, 31 de Agosto de 2015.

Para a avaliação da área em estudo foram instalados amostradores de ar em um ponto conforme descrito na Norma Técnica Regulamentada para cada poluente analisado, salvo para a analise de Monóxido de Carbono, onde foi utilizado método equivalente.

Os padrões de qualidade do ar definem legalmente o limite máximo para a concentração de um poluente na atmosfera, que garanta a proteção da saúde e do meio ambiente. Os padrões de qualidade do ar são baseados em estudos científicos dos efeitos produzidos por poluentes específicos e são fixados em níveis que possam propiciar uma margem de segurança adequada.

Os valores registrados em ambos os pontos atendem aos padrões da Resoluçaõ 03/90 da CONAMA.

INDICE DA QUALIDADE DO AR E SAÚDE - CETESB

O índice de qualidade do ar é uma ferramenta matemática desenvolvida para simplificar o processo de divulgação da qualidade do ar. Esse índice é utilizado desde 1981, e foi criado usando como base uma longa experiência desenvolvida no Canadá e EUA.

Guilherme Marcelino dos Passos
Responsável Técnico

Wagner dos Passos
Técnico analista

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO CORRESPONDEM EXCLUSIVAMENTE AO MATERIAL AMOSTRADO

7. REALIZAÇÃO DAS AMOSTRAGENS

7.1. Calibração do amostrador de grande volume (PONTO 01)

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO									
AGV PTS Nº	**HIVOL MSX 02**				**Registrador Nº**		-		
Local:				**Data:**	14/08/15	**Hora:**	10:00		
P_2=	759,0	**mm Hg**		**T_2=**	18,4	**°C**	291,4	**K**	
P_p = 760 mm Hg		**T_p = 298 K (25 °C)**							
Realizada por: Guilherme Marcelino					**Supervisionada por:**				
DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO) (VER CERT. CALIBR.)									
Número do CPV:					**Última Calibração:**		04/06/15		
Relação (Reta) de Calibração:									
		Inclin. a_1:	2,9230	**Interc. b_1:**	-0,0300	**Corr. r_1:**	0,9999		

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	**dH_c**	*	**Q_p**	**D**	**
	cm H_2O		**m^3/min**	**Deflexão**	
18	15,0	3,9140	1,349	5,00	2,2598
13	13,9	3,7678	1,299	4,20	2,0711
10	9,9	3,1798	1,098	3,40	1,8634
7	6,0	2,4754	0,857	2,20	1,4990
5	2,8	1,6911	0,589	1,60	1,2783

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR - MÍNIMOS QUADRADOS			
Inclinação da reta (a2) =	1,2561	**Intercepto da reta (b2) =**	0,4898
Coeficiente de correlação (r2) =	0,9883		

7.2. Calibração do amostradores de pequeno volume (PONTO 01)

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO									
APV :	**EQUIP APV 01 - P 01**								
Local:				**Data:**	14/08/15	**Hora:**	13:15		
P_2=	759,00	**mm Hg**		**T_2=**	18,4	**°C**	291,4	**K**	
P_p = 760 mm Hg		**T_p = 298 K (25 °C)**							
Realizada por:					**Supervisionada por:**				
nº do orifício crítico:		**OC 771**		**Ultima calibração:**		24/06/15			
Vazão:	1,98	L/min		**Calibrador nº:**	2.101	**Calibrado:**	14/08/15		
Poluente:	SO_2			**volume :**	0,500	**L**			
Vazão real:	**2,07**	L/min		**Tempo:**	14,46	**segundos**			
nº do orifício crítico:		**OC 772**		**Ultima calibração:**					
Vazão:	0,20	L/min		**Calibrador nº:**	2.101	**Calibrado:**	14/08/15		
Poluente:	NO_2			**volume :**	0,150	**L**			
Vazão real:	**0,19**	L/min		**Tempo :**	47,98	**segundos**			
nº do orifício crítico:		**0C 773**		**Ultima calibração:**					
Vazão:	2,00	L/min		**Calibrador nº:**	2.101	**Calibrado:**	14/08/15		
Poluente:	Fumaça			**volume :**	0,500	**L**			
Vazão real:	**2,10**	L/min		**Tempo :**	14,29	**segundos**			

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO CORRESPONDEM EXCLUSIVAMENTE AO MATERIAL AMOSTRADO

7.5. Amostragem dos poluentes no Ponto 01

7.5.1. - TABELA 03 - DADOS DE COLETA (PONTO 01)

Poluentes P01	Data		Hora		*Horamêtro*		Temperatura °C		Pressão mmHg		Condição do tempo
	Inicial	final	Inicial	*Final*	*Inicial*	*Final*	Inicial	Final	Inicial	Final	
PTS	15/08/15	16/08/15	15:00	15:00	786,21	810,21	26,6	25,5	761,3	760,2	BOM
PI	15/08/15	16/08/15	15:00	15:00	6851,56	6875,56	26,6	25,5	761,3	760,2	BOM
SO2	15/08/15	16/08/15	14:57	14:57	4685,98	4709,99	26,6	25,5	761,3	760,2	BOM
NO2	15/08/15	16/08/15	14:57	14:57	4685,98	4709,99	26,6	25,5	761,3	760,2	BOM
Fumaça	15/08/15	16/08/15	14:57	14:57	4685,98	4709,99	26,6	25,5	761,3	760,2	BOM
CO	15/08/15	16/08/15	-	-	-	-	26,6	25,5	761,3	760,2	BOM

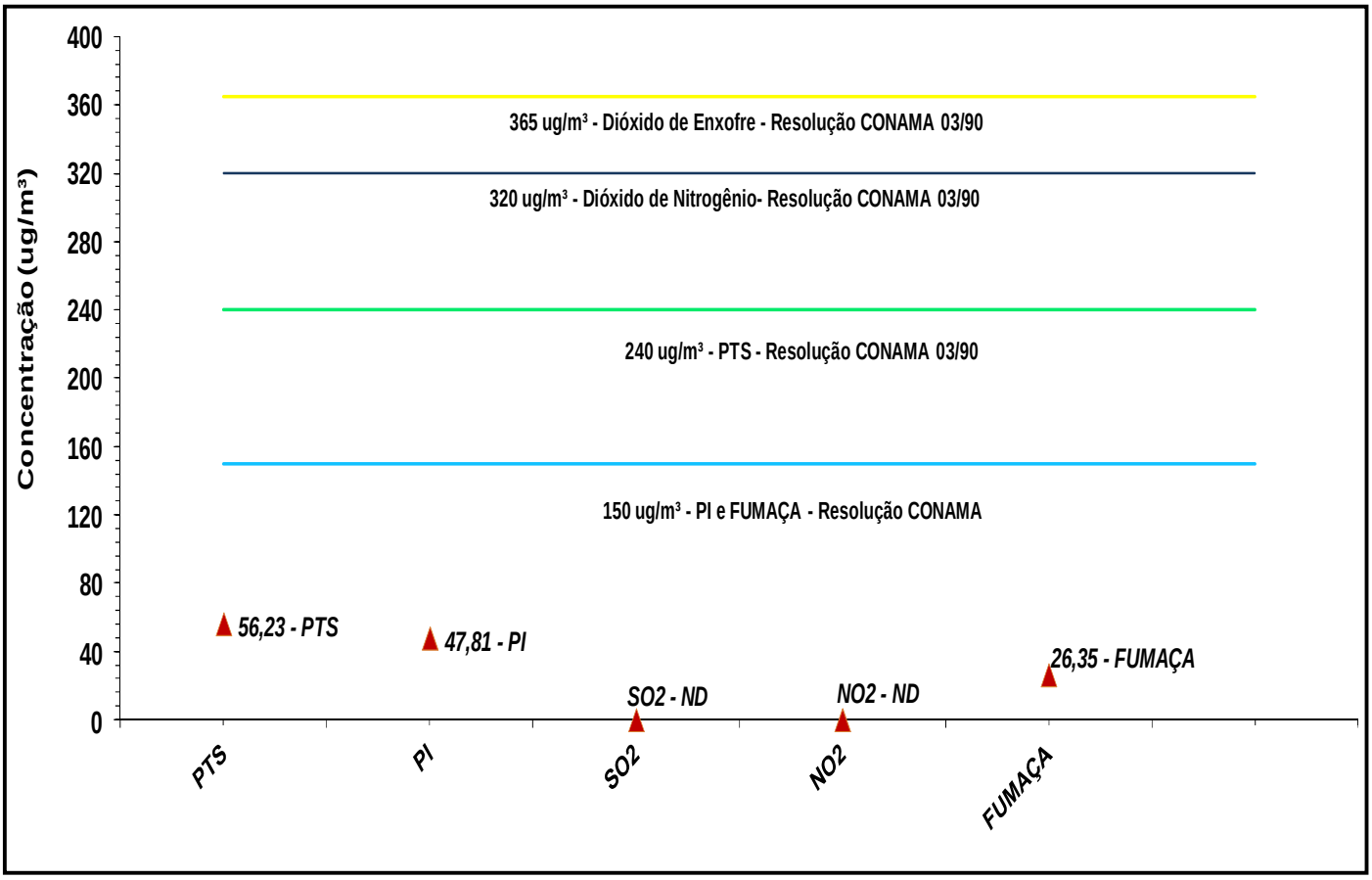
7.5.2. - TABELA 04 - RESULTADOS DE COLETA (PONTO 01)

Poluentes P01	Tempo (Horas)	Deflexão (carta)	Vazão (m^3/min)	Volume Amostrado	Peso do filtro		Normalidade Titulante	Massa Coletada (gramas)	Volume Titulante (ml)	Refletância x área	Concentração ug/m^3
					Inicial	Final					
PTS	24,00	4,8	1,35	1943,75	2,9182	3,0275	-	0,1093	-	-	56,23
PI	24,00	6,0	1,13	1627,20	2,7836	2,8614	-	0,0778	-	-	47,81
SO2	24,01	-	1,98	2852,39	-	-	0,00415	0,0	0,0	-	*ND*
NO2	24,01	-	0,20	285,24	-	-	-	0,0	-	-	*ND*
Fumaça	24,01	-	1,00	1440,60	-	-	-		-	12,3/ 3,0	*26,35*
CO	-	-	-	-	-	-	-			-	*1*

OBS.

Rua José Ferminio Leitão, 249, Bairro Alto Feliz, Araranguá/SC – CEP 88900-000 – Fone 48 3522 0941 – www.msxmedicoes.com.br

7.7. Gráfico 01 - PONTO 01 - Concentração de Dióxido de Enxofre, Dióxido de Nitrogênio, Fumaça, Partículas Inaláveis e Partículas Totais em Suspensão no ar ambiente em comparação ao Padrão Nacional de Qualidade do Ar (Resolução CONAMA nº 03/90)



OBS:

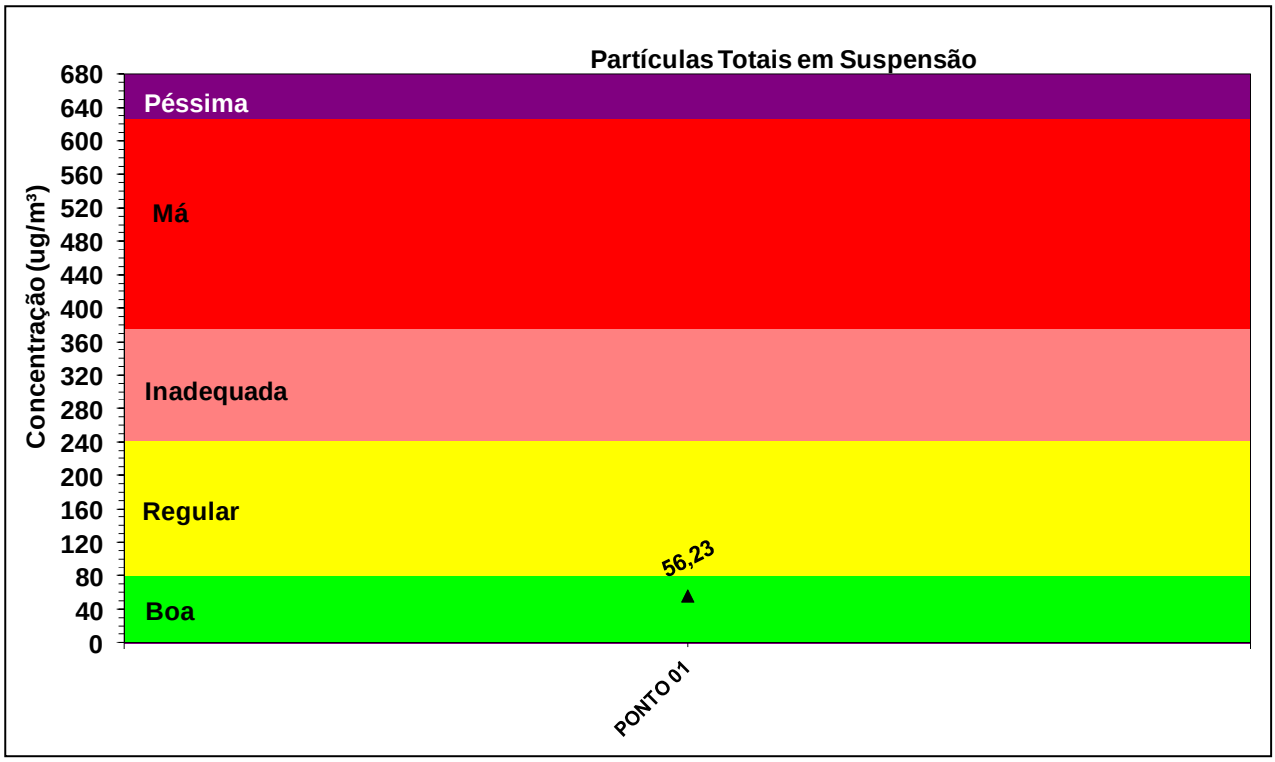
O padrão de qualidade do ar define legalmente as concentrações máximas de um componente atmosférico para garantir a proteção da saúde e do bem estar das pessoas. Os padrões de qualidade do ar são baseados em estudos científicos dos efeitos produzidos por poluentes específicos e são estabelecidos em níveis que possam propiciar uma margem de segurança adequada.

Guilherme Marcelino dos Passos
Responsável Técnico

Wagner dos Passos
Técnico analista

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO CORRESPONDEM EXCLUSIVAMENTE AO MATERIAL AMOSTRADO

7.11. Gráfico 05 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão no ar ambiente em comparação ao índice de qualidade do ar CETESB



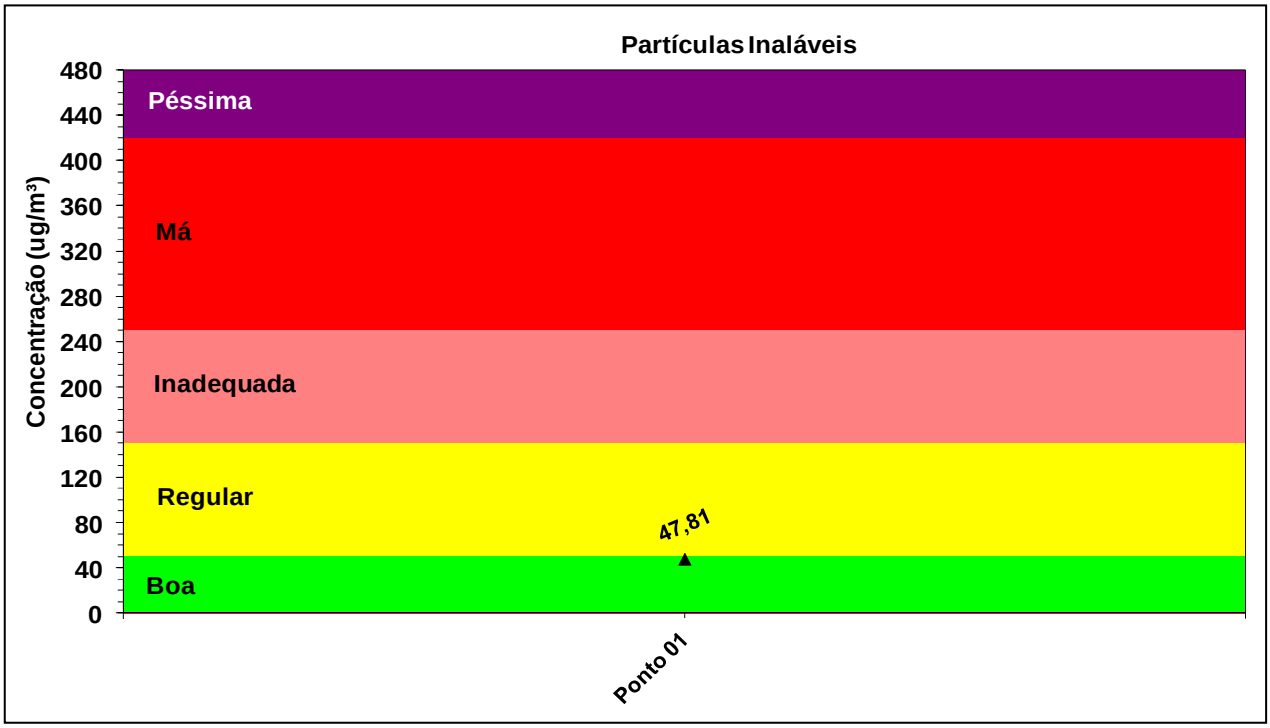
	PTS ug/m³	
Boa	0 - 80	Praticamente não há riscos à saúde.
Regular	80 - 240	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.
Inadequada	240 - 375	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.
Má	375 - 625	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda apresentar falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas).
Péssima	>625	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Guilherme Marcelino dos Passos
Responsável Técnico

Wagner dos Passos
Técnico analista

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO CORRESPONDEM EXCLUSIVAMENTE AO MATERIAL AMOSTRADO

7.12. Gráfico 06 - Concentrações de Partículas Inálaveis no ar ambiente em comparação ao índice de qualidade do ar CETESB



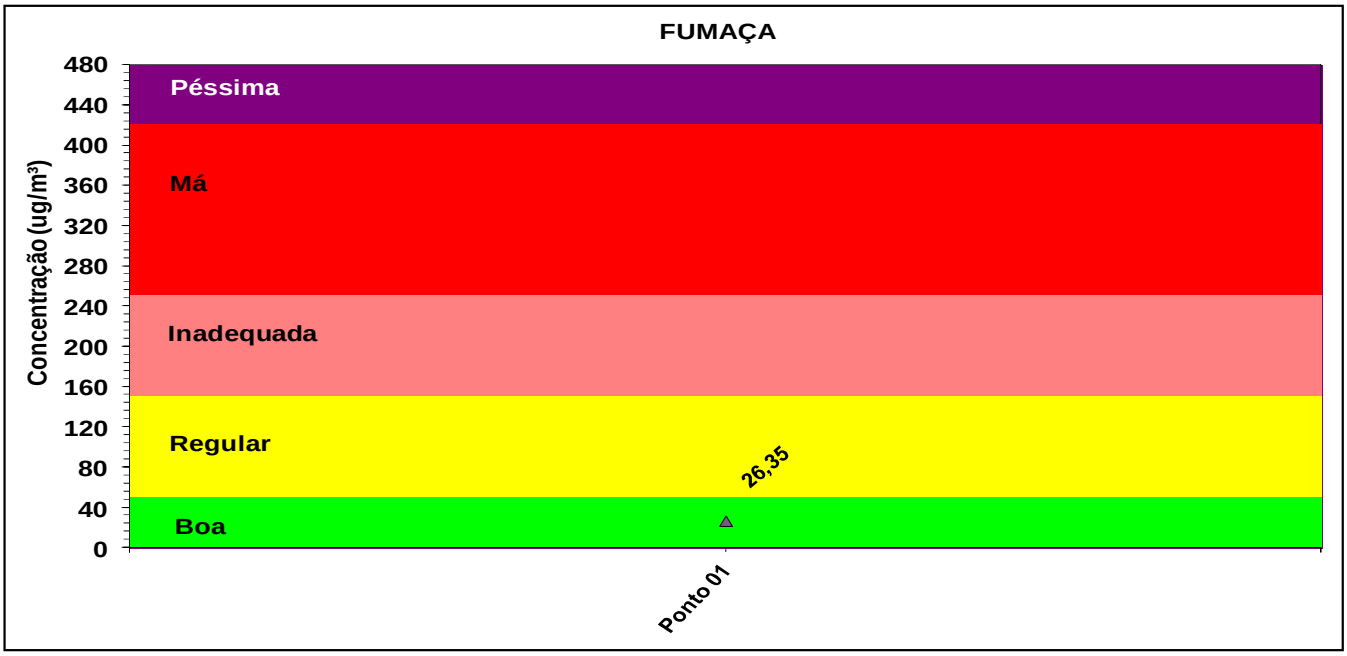
	PI ug/m³	
Boa	0 - 50	Praticamente não há riscos à saúde.
Regular	50 - 150	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.
Inadequada	150 - 250	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.
Má	250 - 420	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda apresentar falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas c
Péssima	>420	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Guilherme Marcelino dos Passos
Responsável Técnico

Wagner dos Passos
Técnico analista

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO CORRESPONDEM EXCLUSIVAMENTE AO MATERIAL AMOSTRADO

7.13. Gráfico 07 - Concentrações de Fumaça no ar ambiente em comparação ao índice de qualidade do ar CETESB



		FUMAÇA ug/m³	
Boa	0 - 50	**0 - 50**	**Praticamente não há riscos à saúde.**
Regular	51 - 100	**50 - 150**	**Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.**
Inadequada	101 - 199	**150 - 250**	**Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.**
Má	200 - 299	**250 - 420**	**Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda apresentar falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças**
Péssima	>299	**>420**	**Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.**

Guilherme Marcelino dos Passos
Responsável Técnico

Wagner dos Passos
Técnico analista

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO CORRESPONDEM EXCLUSIVAMENTE AO MATERIAL AMOSTRADO

8. ANEXOS

Rua José Ferminio Leitão, 249, Bairro Alto Feliz, Araranguá/SC – CEP 88900-000 – Fone 48 3522 0941 – www.msxmedicoes.com.br

8.3. Certificado de calibração Orifício Crítico

ENERGÉTICA
Qualidade do Ar

RELATÓRIO DE ENSAIO DE ORIFÍCIO CRÍTICO

Número do relatório:	OCR-2-015/11	Data de Emissão:	20/05/2011	Número da TAG / AS:	161

DADOS DO CLIENTE

Solicitante:	MSX Serviços de Medições Ambientais Ltda
Endereço:	Rua José Ferminio Leitão, 249, Bairro Alto feliz , Araranguá - SC CEP: 88900-000
Serviço:	Ensaio do Orifício Crítico em Sistema de Bolhômetro

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE MEDIÇÃO A ENSAIAR

Equipamento:	Orifício Crítico para Amostrador de Pequeno Volume	Vazão nominal:	2 L/min
Identificação:	OC-163	Modelo:	Agulha Hipodérmica

DADOS DO ENSAIO

Data de Recebimento:	-	Temperatura:	298,0 K	(T_a)
Data do Ensaio:	19/05/11	Pressão Atmosférica:	754,4 mmHg	(P_a)
Local do Ensaio:	LME/ENERGÉTICA	Umidade Relativa:	77 %	(UR)

PROCEDIMENTOS E NORMAS APLICADAS

Método externo: ABNT NBR 10562, Dez. 1988 e Manual de garantia da qualidade da US EPA: EPA-600/4-77-027a, North Carolina, USA, 1977.

EQUIPAMENTOS E PADRÕES UTILIZADOS

Código	Equipamento	Data Calibração	Data Vencimento	Calibrado Por	Número Certificado	Rastreabilidade
BP-600-001	Bolhômetro 600 mL	17/02/11	17/02/12	LME	ROL-600-002/11	Calibr. Int. com BALA-001
CRO-009	Cronômetro	18/10/10	18/10/11	MEC-Q	CMA-130003-Y62	INMETRO/RBC Nº 0149
BAR-005	Barômetro	21/09/10	21/09/11	IPM	PR-3207/10	INMETRO/RBC Nº 0099
TH-003	Termohigrômetro Digital	28/03/11	28/03/12	CTJ	H-010/11	INMETRO/RBC Nº 0477

RESULTADOS DO ENSAIO

Volume aferido do bolhômetro (V_m):	496,42 mL	Tempo médio de cronometragem (T_c):	0,25 minutos
Volume deslocado no bolhômetro (V_{mc}):	406,03 mL		

EQUAÇÕES UTILIZADAS

$$Vmc = Vm \times \left(\frac{Pb - \left(1 - \frac{UR}{100}\right) \times Pv}{Pp} \right) \times \frac{Tp}{Ta} \qquad Qoc = \frac{Vmc}{1000 \times Tc}$$

NOTAS

1) A incerteza expandida (U) apresentada neste relatório é baseada em incertezas padronizadas combinadas multiplicadas por um fator de abrangência k, que para uma distribuição t com V_{eff} graus de liberdade efetivos, corresponde a um nível de confiança de aproximadamente 95%.
2) As incertezas padrão de medição foram determinadas de acordo com a Publicação EA-4/02.
3) Este relatório é válido somente para o item ensaiado e só deve ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do Laboratório.
4) Os valores de P_p e T_p são, respectivamente, os valores padrão para pressão e temperatura (760 mmHg e 298,15 K).
5) O valor de P_v é o valor da pressão de vapor na temperatura do ensaio.

RESULTADO RELATADO

Vazão do Orifício Crítico: Q_{oc} = **2,01 ± 0,01 L/min** **(k = 2,0 ; Veff = ∞)**

ENSAIADO POR	APROVADO POR
Rodrigo Sousa Soares	José Walderley Coêlho Dias
Técnico de Laboratório	Gerente Técnico - CREA RJ-21517/D

Página 1 de 1

Figura 03 - Orifício de 1,98 L/min

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO CORRESPONDEM EXCLUSIVAMENTE AO MATERIAL AMOSTRADO

8.4. Certificado de calibração - Calibrador Padrão de Volume (CPV)

ENERGÉTICA
Qualidade do Ar

RELATÓRIO DE ENSAIO DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Número do relatório:	CPV-GV-088/11	Data de emissão:	01/07/11	Número da TAG / AS:	295

DADOS DO CLIENTE

Solicitante: MSX Serviços de Medições Ambientais Ltda
Endereço: Rua José Ferminio Leitão, 249, Bairro Alto feliz , Araranguá - SC CEP: 88900-000
Serviço: Ensaio do Calibrador Padrão de Vazão na faixa de 1,0 a 1,8 m^3/min

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA A ENSAIAR

Equipamento: Calibrador Padrão de Vazão (CPV), do tipo orifício, para Amostradores de Grande Volume (AGV)
Modelo: CPV-GV Identificação: KCH-0059

DADOS DO ENSAIO

Data de recebimento:	15/06/11	Temperatura:	21,8 °C
Data do ensaio:	01/07/11	Pressão barométrica:	761,4 mmHg
Local do ensaio:	LME / Energética	Umidade relativa:	75 %

PROCEDIMENTOS E/OU NORMAS APLICADOS

1) Método externo: ABNT NBR 9547 (Set. 1997) - Material particulado em suspensão no ar ambiente - Determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume. Parágrafo 4.8.

EQUIPAMENTOS/PADRÕES UTILIZADOS

Código	Equipamento	Data Calibração	Data Venc.	Laboratório	Nº Certificado	Rastreabilidade
MDRT-002	Medidor Roots	25/11/10	25/11/11	IPT	106.279-101	INMETRO/RBC Nº 162
TH-004	Termohigrômetro Digital	28/03/11	28/03/12	CTJ	H-0102/11	INMETRO/RBC Nº 0477
BAR-005	Barômetro	21/09/10	21/09/11	FM	PR-3207/10	INMETRO/RBC Nº 0068
CRO-008	Cronômetro	13/07/10	13/07/11	MEC-O	CMA-100002.192	INMETRO/RBC Nº 0140
MANU-010	Manômetro de coluna líquida tipo U	29/11/10	29/11/11	IOPE	RT-011-10/7466rev.01	INMETRO/RBC Nº 0073
MANU-002	Manômetro de coluna líquida tipo U	29/11/10	29/11/11	IOPE	RT-011-10/7467rev.01	INMETRO/RBC Nº 0073

NOTAS

1) A incerteza expandida (U) apresentada neste relatório é baseada em incertezas padronizadas combinadas multiplicadas por um fator de abrangência k, que para uma distribuição t com Veff graus de liberdade efetivos, corresponde a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

2) As incertezas-padrão de medição foram determinadas de acordo com a Publicação EA-4/02.

3) Este relatório é válido somente para o item ensaiado e só pode ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório.

4) AGV PTS: Amostrador de Grande Volume para Partículas Totais em Suspensão.

5) AGV MP_{10}: Amostrador de Grande Volume para Partículas Inaláveis.

6) Por exigência de normas, para o AGV PTS, os resultados da calibração (uma relação normalmente representada por uma reta) devem ser para condições-padrão; para o AGV MP_{10}, para condições reais. Condições-padrão, conforme a Resolução 3 do CONAMA, são aquelas para 25 °C (298 °K) e 760 mmHg.

7) Os valores de T_1, P_1, a_1 e b_1 são relacionados à etapa de ensaio do Calibrador de Vazão, por um Laboratório de Metrologia. Os valores de T_2 e P_2 são relacionados à etapa de calibração do Amostrador de Grande Volume (AGV), realizada no campo, pelo cliente.

REFERÊNCIAS

1) Maria C. C. Werkema e Silvio Aguiar - Análise de Regressão: Como Entender o Relacionamento entre as Variáveis de um Processo; Fundação Christiano Ottoni, UFMG, Belo Horizonte, 1996.

2) ABNT NBR 13412 (Jun. 1995) - Material particulado em suspensão na atmosfera - Determinação da concentração de partículas inaláveis pelo método de amostrador de grande volume acoplado a um separador inercial de partículas.

Página 1 de 3

Figura 04 - Certificado do CPV pag 01.

8.5. Certificado de calibração - Calibrador Padrão de Volume (CPV)

ENERGÉTICA Qualidade do Ar

RELATÓRIO DE ENSAIO DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Número do relatório:	CPV-GV-088/11	Data de emissão:	01/07/11	Número da TAG / AS:	205

VALORES MEDIDOS

Tensão (volts)	Tempo (t) (minutos)	dHc (cmH_2O)	dP (mmHg)	T_1 (°C)	P_1 (mmHg)	Vm (m^3)
45	3,61	10,1	6,0	21,7	761,5	3,9621
50	3,36	11,7	6,8	22,3	761,5	3,9619
55	3,11	13,4	7,8	21,6	761,4	3,9618
65	2,75	17,2	10,1	22,0	761,4	3,9613
75	2,46	21,4	12,6	22,2	761,3	3,9612
85	2,24	25,7	15,1	21,5	761,3	3,9613

Nota 1: Os valores para tensão na coluna 1 são medidos no voltímetro do variac do Roots. Estas tensões são previamente escolhidas de modo a se obter 6 valores para a vazão na faixa de 1 a 1,8 m^3/min.

Nota 2: Os valores para t, dHc e dP acima são as médias de 3 conjuntos de medidas tomando-se como base um volume predeterminado medido no Roots.

VALORES CALCULADOS

Tensão	Condições Reais: Eixo-X $Q_r = \frac{V_m}{t}\left(\frac{P_1 - dP}{P_1}\right)$		Condições Reais: Eixo-Y $dH_{corr} = \sqrt{dH\left(\frac{T_1}{P_1}\right)}$		Condições Padrão: Eixo-X $Q_p = \frac{V_m}{t}\left(\frac{P_1 - dP}{760}\right)\left(\frac{298}{T_1}\right)$		Condições Padrão: Eixo-Y $dH_{corr} = \sqrt{dH\left(\frac{P_1}{760}\right)\left(\frac{298}{T_1}\right)}$	
(Volts)	Vazão Q_r (m^3/min)	Incerteza (m^3/min)	dH_{corr} (cmH_2O)	Incerteza (cmH_2O)	Vazão Q_p (m^3/min)	Incerteza (m^3/min)	dH_{corr} (cmH_2O)	Incerteza (cmH_2O)
45	1,090	0,032	1,980	0,029	1,104	0,033	3,20	0,54
50	1,169	0,036	2,129	0,036	1,182	0,037	3,43	0,50
55	1,259	0,041	2,278	0,034	1,275	0,042	3,69	0,47
65	1,422	0,051	2,580	0,030	1,439	0,051	4,17	0,41
75	1,554	0,062	2,882	0,027	1,602	0,062	4,65	0,37
85	1,733	0,073	3,155	0,023	1,796	0,074	5,11	0,34

Nota: Com os dados acima, o usuário poderá construir sua relação de calibração em papel milimetrado, seja para condições reais, seja para condições padrão, plotando os valores para vazão no eixo dos X (abscissa) e o valores para dHcorr no eixo dos Y (ordenada). Entretanto, o usuário tem a opção de utilizar a equação de uma reta como aproximação de relação de calibração, como é apresentado na página 3.

Página 2 de 3

Figura 05 - Certificado do CPV pag 02.

8.6. Certificado de calibração - Calibrador Padrão de Volume (CPV)

ENERGÉTICA Qualidade do Ar

RELATÓRIO DE ENSAIO DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO

Número do relatório:	CPV-GV-088/11	Data de emissão:	01/07/11	Número da TAG / AS:	205

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO (Regressão linear: $Y = a_1X + b_1$)

AGV MP_{10} (Condições reais)		AGV PTS (Condições padrão)	
$\sqrt{dH_n\left(\frac{T_1}{P_1}\right)} = a_1(Q_r) + b_1$		$\sqrt{dH_n\left(\frac{P_1}{760}\right)\left(\frac{298}{T_1}\right)} = a_1(Q_p) + b_1$	
Inclinação (a_1):	1,831	Inclinação (a_1):	2,923
Incerteza da medição de a_1:	0,026	Incerteza da medição de a_1:	0,042
Intercepto (b_1):	-0,019	Intercepto (b_1):	-0,030
Incerteza da medição de b_1:	0,006	Incerteza da medição de b_1:	0,009
Correlação (r_1):	0,999	Correlação (r_1):	0,999

Nota: As incertezas (expandidas) das medições de a_1 e b_1 acima foram calculadas pela metodologia apresentada no capítulo 4 da referência 1 e são baseadas em incertezas padronizadas combinadas multiplicadas por um fator de abrangência k = 2,776 (V_{eff} = 4), fornecendo um nível de confiança de 95,45 %.

TESTE DE CONFORMIDADE DA RETA OBTIDA

Tensão	Vazão Q_r (m³/min)			Vazão Q_p (m³/min)		
(Volts)	Experimental (valores lidos)	Da reta (calculados)	Diferença (< 0,02 m³/min)	Experimental (valores lidos)	Da reta (calculados)	Diferença (< 0,02 m³/min)
45	1,090	1,092	0,002	1,104	1,106	0,002
50	1,169	1,172	0,002	1,182	1,185	0,002
55	1,259	1,255	0,004	1,275	1,271	0,004
65	1,422	1,420	0,002	1,439	1,437	0,002
70	1,584	1,585	0,001	1,602	1,603	0,001
85	1,733	1,734	0,001	1,756	1,757	0,001

Nota: De acordo com a NBR 9547 (1997), item 4.8.2.16, "Um gráfico de certificação deve permitir leitura com aproximação de 0,02 m³/min nas condições padrão". Portanto, a reta obtida está em conformidade com a norma.

PARA USO POSTERIOR NA CALIBRAÇÃO (Cálculo da vazão)

AGV MP_{10} (Condições reais)	AGV PTS (Condições padrão)
$Q_r = \frac{1}{a_1}\left(\sqrt{dH_n\left(\frac{T_2}{P_2}\right)} - b_1\right)$	$Q_p = \frac{1}{a_1}\left(\sqrt{dH_n\left(\frac{P_2}{760}\right)\left(\frac{298}{T_2}\right)} - b_1\right)$

CALIBRADO POR:

Aldo Oliveira de Araujo
Técnico de Laboratório

APROVADO POR:

José Walderley Coêlho Dias
Gerente Técnico - CREA RJ-21517/D

Página 3 de 3

Figura 06 - Certificado do CPV pag 03.

8.7. Certificado da balança - Acreditação INMETRO

estatica
Instrumentação e Tecnologia Industrial

CLIENTE: MSX MEDICOES AMBIENTAIS LTDA
LOCAL DA CALIBRAÇÃO: Cliente (SALA DE INFORMÁTICA)
DATA DA CALIBRAÇÃO: 20/07/2012
ENDEREÇO: RUA JOSE FERMINIO LEITAO, 249
ALTO FELIZ, ARARANGUÁ, SC, 88900-000

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº M4923/2012

1. CARACTERÍSTICAS

DESCRIÇÃO:	BALANÇA	NÚMERO DE SÉRIE:	C906606011
FABRICANTE:	Marte	MODELO:	AY220
NÚMERO METROLÓGICO:	RL-01	VALOR DE UMA DIVISÃO:	0,0001 g
FAIXA DE INDICAÇÃO:	0 a 210 g	FAIXA DE INDICAÇÃO CALIBRADA:	0 - 200 g

2. PROCEDIMENTO UTILIZADO: PCE 1122, REV.: 09

3. PADRÕES UTILIZADOS

		CERTIFICADO	VALIDADE	ORGANISMO
CPP-005	Conjunto de Pesos Padrão	4543/11	31/08/2012	F. CERTI RBC nº 0034
P-091	Barômetro Digital	CAL-012/10/12	30/06/2014	ABSI RBC nº 0058
P-129	Termohigrômetro	7091/11	31/12/2013	CERTI RBC nº 0034

4. CONVENÇÕES

VC: valor convencional.
VM: valor obtido da média aritmética das medidas do sistema de medição sob teste.
Td: tendência do instrumento, ou diferença da média aritmética das medidas (VM) e o valor convencional (VC).
U: incerteza de medição. A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão multiplicada pelo fator de abrangência "k" o qual para uma distribuição "t" com graus de liberdade efetivos (Veff) correspondente a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02(1999).
Este certificado não certifica o cumprimento do controle metrológico estabelecido na regulamentação metrológica.
O ajuste quando realizado não faz parte do escopo de acreditação do laboratório.

5. RESULTADOS OBTIDOS — Unidade das Medidas: g

5.1 Pesagem (Prato/Plataforma)

(Antes do Ajuste)						(Após o Ajuste)					
VC	VM	Td	U	Veff	k	VC	VM	Td	U	Veff	k
0,0100	0,0100	0,0000	0,0001	∞	2,13	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0,8000	0,8000	-0,0001	0,0001	infinito	2,00	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2,0000	2,0000	0,0000	0,0001	infinito	2,00	-----	-----	-----	-----	-----	-----
20,0000	20,0000	-0,0001	0,0001	∞	2,13	-----	-----	-----	-----	-----	-----
40,0000	40,0000	-0,0003	0,0002	190	2,02	-----	-----	-----	-----	-----	-----
100,0000	99,9998	-0,0002	0,0003	infinito	2,00	-----	-----	-----	-----	-----	-----
200,0001	199,9998	-0,0003	0,0004	infinito	2,00	-----	-----	-----	-----	-----	-----

5.2 Teste de Carga (excentricidade)

(Antes do Ajuste)						(Após o Ajuste)					
00	Posições	00	U	Veff	k	00	Posições	00	U	Veff	k
99,9998	01	99,9998	0,0003	∞	2,01	-----	01	-----	-----	-----	-----
03	99,9998	04				03	-----	04			
100,0000	------	100,0000				-----	------	-----			

6. CONDIÇÕES AMBIENTAIS: INOD = Temperatura: 23,8°C Umidade Rel. Ar: 67,0%ur Pressão Atm: 1.012,0mbar Dens. Ar: 1,19kg/m³
FIM = Temperatura: 23,7°C Umidade Rel. Ar: 67,0%ur Pressão Atm: 1.012,0mbar Dens. Ar: 1,19kg/m³

7. OBSERVAÇÕES:

8. RESPONSÁVEIS PELA CALIBRAÇÃO:

LOCIANO C. PINTO
Signatário Autorizado

ADIVALDO ANTÔNIO RODRIGUES
Técnico Executante

Este certificado é válido somente para o instrumento em questão, não sendo aplicável à qualquer outros, mesmo que similares. A ESTATICA autoriza a reprodução deste certificado, desde que de forma integral e sem alteração do conteúdo original. Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, o que avaliou a competência de medição do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

Rua Assis de Souza Brasil, 741 • Área Industrial II • CEP 88845-000 • Cocal do Sul • SC • Fone/Fax (48) 3445-0064 • www.estatica-metrologia.com.br

Figura 07 - certificado de calibração balança modelo MARTE AY220.

8.8. Certificado de calibração régua - Acreditação INMETRO

ENERGÉTICA
Qualidade do Ar

CERTIFICADO DE CONTROLE DA QUALIDADE

Número: **M40-042/10** Data de Emissão: **13/09/2010**

CARACTERÍSTICAS DO OBJETO VERIFICADO

Descrição: **Escala Graduada de Manômetro de Coluna D'água**
Identificação: **M40-0210** Data de recebimento: --
Marca: **Energética** TAG/AS: **242**
Faixa de medição: **0 a 40 cm (20 a -20 cm)**
Resolução: **1 mm**

DADOS DA VERIFICAÇÃO

Data da verificação: **08/09/10** Local da verificação: **LME/ENERGÉTICA**

PROCEDIMENTO APLICADO

O objeto verificado e uma régua padrão são apoiados em uma superfície plana. É feita a coincidência dos traços zeros e são verificadas as leituras de outros traços ao longo de toda a faixa de medição do objeto verificado. Todas as leituras devem possuir um desvio máximo de 1 mm em relação ao valor do padrão.

PADRÃO UTILIZADO

Código	Equipamento	Dt. Calibr.	Dt. Venc.	Calib. Por	Nº Certif.	Rastreabilidade
EQUI-008	Régua graduada padrão	17/04/08	17/04/11	Labas	20235085A	INMETRO/RBC (CAL 0071)

RESULTADO DA VERIFICAÇÃO

Todas as leituras efetuadas no objeto estão dentro do desvio máximo de 1 mm.

NOTAS

A incerteza expandida (U) declarada para o padrão utilizado é de ± 0,4 mm e são baseadas em incertezas padronizadas combinadas multiplicadas por um fator de abrangência k = 2, fornecendo um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

CONCLUSÃO

A escala graduada encontra-se dentro do limite de especificação do fabricante (ENERGÉTICA).

VERIFICADO POR
Rodrigo Sousa Soares
Técnico de Laboratório

APROVADO POR
José Walderley Coêlho Dias
Gerente Técnico

PÁGINA
1/1

Figura 08 - Verificação da régua utilizada juntamente com o CPV

8.9. Certificado de capacidade técnica

ENERGÉTICA
Qualidade do Ar

CONFERE O PRESENTE

CERTIFICADO

A *Guilherme Marcelino dos Passos*

POR SUA PARTICIPAÇÃO NO CURSO

Calibração, operação e manutenção do Amostrador de Grande Volume para Partículas Totais em Suspensão - AGVPTS, e do Amostrador de Pequeno Volume para até Três Gases - TRIGÁS, com carga horária de 16 horas.

REALIZADO NA Tractebel Energia S.A., Capivari de Baixo - SC, em 27 e 28 de Outubro de 2008.

INSTRUTOR
Engº José Walderley Coêlho Dias

DIRETOR RESPONSÁVEL
Engº José Walderley Coêlho Dias

8.10. Certificado de capacidade técnica

ENERGÉTICA
Qualidade do Ar

CONFERE O PRESENTE

CERTIFICADO

A *José Luiz Westrup*

POR SUA PARTICIPAÇÃO NO CURSO

Calibração, operação e manutenção do Amostrador de Grande Volume para Partículas Totais em Suspensão - AGVPTS, e do Amostrador de Pequeno Volume para até Três Gases - TRIGÁS, com carga horária de 16 horas.

REALIZADO NA Tractebel Energia S.A., Capivari de Baixo - SC, em 27 e 28 de Outubro de 2008.

INSTRUTOR
Engº José Walderley Coêlho Dias

DIRETOR RESPONSÁVEL
Engº José Walderley Coêlho Dias

18.8 ANEXO 8 - LINCEÇA AMBIENTAL PRÉVIA

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE - SEMA
Rua [illegible]
CEP 89203-300 - Joinville/SC
Fone: (47) 3433-2230
Site: www.joinville.sc.gov.br

LICENÇA PRÉVIA Nº: 011/15

Licença válida até 26/02/2019
(48 meses)

LIC 07435

A Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, pessoa jurídica de direito público interno, criada pela Lei Complementar Municipal (LC) nº 418, de 03/07/2014 - Art. 2º, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 4º da LC nº 418 e art. 5º da Lei Complementar Federal 140, de 08/12/2011, em conformidade com o Decreto Municipal nº 13.636 de 16/04/2007 e Portaria Estadual nº 112/2007 publicada no Diário Oficial - SC nº 18.117/2007, confere e presente LICENÇA PRÉVIA

01. IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE/EMPREENDIMENTO

01. RAZÃO SOCIAL	02. CNPJ
Êxito Empreendimentos e Construções Ltda	08.766.530/0001-57
03. ATIVIDADE Condomínio Vertical Residencial	**04. CONAMA** 71.11.01

05. INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	06. TELEFONE (DDD) Número	07. PROTOCOLO Número
133002500866000	(47) 8428-0660	PLC-09402

08. ENDEREÇO (Logradouro, Número - Complemento)	
Rua Prudente de Moraes, 1330 - --	
09. BAIRRO Costa e Silva	**10. CEP** 89218503

02. RESPONSÁVEL TÉCNICO

11. NOME	12. REGISTRO PROFISSIONAL	13. ART
MAGDA CARRION BARTZ	041446/03-D	2013/03831

03. CONDIÇÕES DO LICENCIAMENTO

1. Licença Prévia baseada no Parecer Técnico nº 212/2015. Refere-se à viabilidade de implantação de um condomínio residencial vertical com 161 unidades residenciais, com área a construir de 16.308,68 m². O imóvel possui matrícula de nº 146.690 - 1º Ofício de Registro de Imóveis e 5.158,25 m² de área, conforme matrícula, e 5.250,00 m², conforme levantamento planialtimétrico realizado.

2. A responsabilidade pela elaboração dos projetos e/ou relatórios, bem como pela execução destes, cabem aos profissionais abaixo listados:

- Bióloga Magda Carrion Bartz (CRBio-03 nº 041446/03-D e ART nº 2013/03831) - participação na elaboração de Estudo Ambiental Simplificado (EAS)
- Geógrafa Emilia Grasiele Nicolodi (CREA-SC nº 105474-9 e ART nº 4677530-0) - participação na elaboração de Estudo Ambiental Simplificado (EAS)
- Engª de Segurança do Trabalho Carine Weis Becker (CREA-SC nº 045423-5 e ART nº 5007086-3) - participação na elaboração de Estudo Ambiental Simplificado (EAS)
- Bióloga Magda Carrion Bartz (CRBio-03 nº 041446/03-D e ART nº 2012/06985) - elaboração de inventário fitossociológico
- Bióloga Magda Carrion Bartz (CRBio-03 nº 041446/03-D e ART nº 2014/03454) - elaboração de inventário de fauna
- Engª de Segurança do Trabalho Carine Weis Becker (CREA-SC nº 045423-5 e ART nº 4870058-8) - elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) e do Plano de Monitoramento de Ruído (PMR)
- Técnico em Agrimensura Silvio Roberto Reiser (CREA-SC nº 014689-5 e ARTs nº 4616661-8 e nº 4458866-4) - levantamento planialtimétrico
- Engº Civil Jorge Herbert Mayerle (CREA-SC nº 006818-0 e ART nº 4624345-0) - projeto e execução de terraplanagem e execução de drenagem
- Engº Civil Edgar Odebrecht (CREA-SC nº 030913-4 e ART nº 4488084-1) - relatório de sondagem
- Engº Civil Edgar Odebrecht (CREA-SC nº 030913-4 e ART nº 4576018-9) - laudo técnico de caracterização de aterro
- Engº Civil Jorge Herbert Mayerle (CREA-SC nº 006818-0 e ART nº 4660988-4) - projeto e execução da edificação e da estrutura de concreto armado e execução de instalações hidráulicas
- Engª Civil Gabriela Spricigo Ramos (CREA-SC nº 082003-0 e ART nº 4868281-7) - projetos de engenharia (rede hidrossanitária e rede de águas pluviais)

3. Sistemas de controle ambiental:

3.1 ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO (EAS):
Cumprir integralmente as medidas mitigadoras ou compensatórias constantes no EAS

3.2 DA POLUIÇÃO SONORA

3.2.1 Respeitar a legislação vigente para o zoneamento.
3.2.2 Cumprir integralmente o Plano de Monitoramento de Ruídos (PMR)
3.2.3 Apresentar relatório semestral conclusivo com ART de execução e mensuração dos níveis sonoros.
3.2.4 Para obtenção da LO é necessário relatório final conclusivo conforme Plano de Monitoramento de Ruído (PMR) apresentado.

3.3 DOS EFLUENTES SANITÁRIOS

3.3.1 O local é atendido pelo sistema púbico de coleta de esgotos sanitários.
3.3.2 O canteiro de obras também deverá ser ligado à rede pública de esgoto.
3.3.3 Apresentar comprovante de ligação na rede de esgoto a esta Secretaria no período de 30 dias após a ligação.

3.4 DA VEGETAÇÃO E TERRAPLANAGEM

3.4.1 Qualquer corte de vegetação deverá ser previamente analisado e aprovado por esta Secretaria.
3.4.2 Quanto à movimentação de terras, esta Licença não autoriza nenhuma atividade deste tipo sendo necessário, para tanto, obter o alvará de execução da terraplanagem.
3.4.3 Apresentar a comprovação da origem do material de aterro e/ou o destino do material excedente da terraplanagem ao término das obras e o laudo garantindo a estabilidade das edificações vizinhas (conforme item 5.27 da IN - 06 de terraplanagem) não entregue.

3.5 DOS RESIDUOS SÓLIDOS:

3.5.1 Cumprir integralmente o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC) e para obtenção da Licença Ambiental de Operação.
3.5.2 Apresentar semestralmente Relatório de Monitoramento do Plano de Resíduos da Construção Civil , com comprovantes de destinação final dos resíduos.
3.5.3 Apresentar ao final da obra o inventário de resíduos da construção civil, elaborado por profissional técnico habilitado, bem como os comprovantes de destinação final.

3.6 DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA
Fica o empreendedor proibido de queimar resíduos sólidos, líquidos ou de qualquer outro material, que possa causar degradação ambiental significativa ou em desconformidade com os padrões vigentes.

4. A SEMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
- violação ou inadequação de qualquer condicionante ou dispositivo legal;
- omissão ou falta de informações relevantes que subsidiaram a emissão da presente licença;
- superveniência de fatos que possam causar graves riscos ao meio ambiente ou a saúde pública;
- operação inadequada dos sistemas de controle ambiental.

5. O empreendedor deve afixar placa alusiva à licença ambiental no local da obra, durante sua validade e execução, com os dizeres: Licença Ambiental nº (número da licença), Validade (data de validade) e Número do Processo.

6. Esta Licença dispensa a Licença de Instalação – LI, devendo ser solicitada a Licença de Operação – LO antes de findar o prazo de validade desta.

7 Esta licença não substitui a necessidade de alvarás de terraplenagem, alvarás de construção, aprovação de projeto de prevenção de incêndios, bem como outras autorizações pertinentes.

8 Ressalta-se que se constatado que nos projetos, estudos e planos foram apresentadas informações falsas, omissas ou enganosas o empreendedor e os profissionais responsáveis pelos estudos, estarão sujeitos às penalizações previstas na Lei 9.605/1998 e no Decreto 6514/2008.

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Secretaria do Meio Ambiente PRISCILA M. K. DEFREITAS Engª. Civil - CREA/SC 116327-5	Secretaria do Meio Ambiente Saulo Vicente Rocha Engenheiro Sanitarista CREA/SC 065823-0	Secretaria do Meio Ambiente JESSICA ONEDA DA SILVA Engenheira Florestal - Matr. 45421

1. A PRESENTE LICENÇA NÃO DISPENSA E NEM SUBSTITUI ALVARÁS OU CERTIDÕES DE QUALQUER NATUREZA, EXIGIDAS PELA LEGISLAÇÃO VIGENTE.
2. OS EQUIPAMENTOS DE CONTROLE AMBIENTAL EXISTENTES DEVERÃO SER MANTIDOS E OPERADOS ADEQUADAMENTE, DE MODO A CONSERVAR A EFICIÊNCIA, SENDO TAL RESPONSABILIDADE ÚNICA E EXCLUSIVA DESSA EMPRESA.
3. AS ALTERAÇÕES NAS ATIVIDADES DEVERÃO SER PRECEDIDAS DE LICENÇAS, OBSERVANDO O ARTIGO 75 DO DECRETO ESTADUAL Nº 14.250 DE 05/06/1981.

08. LOCAL E DATA

Local: **JOINVILLE** Data: **26 de Fevereiro de 2015**

09. CARIMBO E ASSINATURA DA AUTORIDADE COMPETENTE

Secretaria do Meio Ambiente ENG. ELIANE DA GRAÇA SILVA Gerente da GECON	Secretária Executiva Maria Raquel M. de Mattos Diretora Executiva SEMA	Secretaria do Meio Ambiente JUAREZ TIRELLI G. DOS SANTOS Secretário

ESTA LP E VÁLIDA PELO PERÍODO DE 48 MESES A CONTAR DA PRESENTE DATA, E DEVE SEGUIR RIGOROSAMENTE OS PROJETOS APRESENTADOS À FUNDEMA E AOS DEMAIS ÓRGÃOS DA PMJ, OS QUAIS INTEGRAM A PRESENTE.

18.9 ANEXO 9 - PROCURAÇÃO

PROCURAÇÃO

OUTORGANTE: ÊXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA., CNPJ 08.766.530/0001-57, pessoa jurídica de direito privado situada em Joinville, na Alameda Bruestlein nº 83 sala 03, Bairro Centro, cep 89201-040, neste ato representado pelo **Sr. JORGE HERBERT MAYERLE, CPF** 248.299.949-91 **E RG** 235.275 SSP/SC, Brasileiro, separado, Eng. Civil, residente à Rua Itaiópolis, 254 Bairro America, Cep 89201-100.

OUTORGADO: GGES GEOLOGIA GEOTECNIA ENGENHARIA E SONDAGEM LTDA, CNPJ 85.377.018/0001-60, pessoa jurídica de direito privado situada em Balneário Camboriú, na Avenida rui Barbosa, nº 710, bairro Praia dos Amores, cep 89331-510, neste ato representado pelo **Sr. Marcus Vinicius de Menezes Fumagalli, CPF 239.661.060-00 e RG 8004283951 SSP/RS,** brasileiro, casado, geólogo, residente à Rua 951, nº 61 apartamento 61, Centro.

PODERES: Para o fim específico de representar a outorgante junto à Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville - IPPUJ e Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Joinville - SEMA.

Joinville, 06 de julho de 2015.

1º Tabelionato Joinville/SC

JORGE HERBERT MAYERLE
CPF 248.299.949-91

TABELIONATO
DE NOTAS E PROTESTOS DE JOINVILLE
GUILHERME GAYA - Tabelião

Cód. 720923. Reconheço a(s) assinatura(s) por AUTÊNTICA de
(1) JORGE HERBERT MAYERLE
Joinville, 07 de julho de 2015. Em testemunho da verdade.
Emolumentos: R$ 2,55 + selo: R$ 1,50 - Total: R$4,10

Lê Simone Cereja Finder | | Terezinha França Schneider - Escreventes
Selo Digital de Fiscalização - Selo normal DXL54539-0OP7

Simone Cereja Finder
Escrevente

Scanned by CamScanner

18.10 ANEXO 10 - RESPONSABILIDADES TÉCNICAS

— Autenticidade —

ART Nº 5594747-2

CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

A.R.T. Anotação de Responsabilidade Técnica

ART autenticada eletronicamente via CREANET

— Contratado —

GEOLOGO 131393-1 Empresa Executora:

VICTOR LUIZ FERREIRA MOZZER

RUA SERGIO MILLET 154 BALNEARIO CAMBORIU

AP 03 PRAIA DOS AMOR 88331-465 SC Fone: Fax:

Fone: 479977-7334 Fax: — CPF:082.770.936-67 Normal

vmozzer@yahoo.com.br

— Contratante —

EXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA. 08766530000157

ALAMEDA BRUESTLEIN, 83 - SALA 03

CENTRO JOINVILLE SC

89201-040 4730287473

— Resumo do Contrato —

Participação da equipe técnica de elaboração de estudo de impacto de vizinhança - EIV: Meio físico.

Início em :21/08/2015 Término em :01/12/2015 Honorários: R$2.823,60 Valor Obra/Serviço: R$2.823,60

— Identificação da Obra/Serviço —

EXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA. 08766530000157

RUA PRUDENTE DE MORAES, 1330

COSTA E SILVA JOINVILLE SC

89218-503 4730287473

— Assinaturas —

BALNEARIO CAMBORIU
01/10/2015

Victor Luiz F Mozzer
VICTOR LUIZ FERREIRA MOZZER
082.770.936-67

EXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.
08766530000157

Este documento anota perante o CREA-SC, para efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Lei 6.496/77)

Reservado ao Responsável Técnico **ART: 5594747-2**

— Participação Técnica —

Individual

— Atividades —

Objetos	Classificação	Quantidade	Unidade
13 00	A0096	1,00	45
13 00	A0010	1,00	45

— Entidade de Classe —

AGESC

— Regularização —

— Descrição Complementar —

Este documento só terá fé Pública se estiver devidamente cadastrado e quitado junto ao CREA-SC. Para aferir www.crea-sc.org.br

Este documento foi autenticado eletronicamente, estando sujeito a verificações conforme resolução 1025/09 CONFEA e demais legislações aplicáveis.

As assinaturas deven ser a próprio punho, originais e preferencialmente con caneta azul.

Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296/2004, as atividades profissionais acima relacionadas.

Scanned by CamScanner

CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

— Autenticidade —

ART Nº 5594744-8

A.R.T. Anotação de Responsabilidade Técnica

ART autenticada eletronicamente via CREA-NET

— Contratado —

GEOGRAFO 087302-0 Empresa Executora:
FABIO KUNDE
RUA VEREADOR GUILHERME ZUEGE 974 JOINVILLE
CENTRO (PIRABEIRABA 89239-300 SC Fone: Fax:
Fone: 4734240729 Fax: -- CPF:005.205.989-89 Normal
kundepira@hotmail.com

— Contratante —

EXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA 24829994991
ALAMEDA BRUESTLEIN, 83 - SALA 03
CENTRO JOINVILLE SC
89201040 4730287473

— Resumo do Contrato —

PARTICIPAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV: MEIO FÍSICO.
CARTOGRAFIA TEMÁTICA.

Início em: 21/08/2015 Término em: 01/10/2015 Honorários: R$2.600,00 Valor Obra/Serviço: R$2.600,00

— Identificação da Obra/Serviço —

EXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA 24829994991
RUA PRUDENTE DE MORAES, 1330
COSTA E SILVA JOINVILLE SC
89218503 4730287473

— Assinaturas —

BALNEARIO CAMBORIU
01/10/2015

FABIO KUNDE
005.205.989-89

EXITO EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA
24829994991

Este documento anota perante o CREA-SC, para efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Lei 5.496/77)

Reservado ao Responsável Técnico

ART: 5594744-8

— Participação Técnica —

Individual

— Atividades —

Objetos	Classificação	Quantidade	Unidade
91 00	A0027	1,00	45
18 00	A0062	1,00	45

— Entidade de Classe —

AGESC

— Regularização —

— Descrição Complementar —

Este documento só terá fé Pública se estiver devidamente cadastrado e quitado junto ao CREA-SC. Para obter www.crea-sc.org.br

Este documento foi autenticado eletronicamente, estando sujeito a verificações conforme resolução 1025/09 CONFEA e demais legislações aplicáveis.

As assinaturas devem ser a próprio punho, originais e preferencialmente com caneta azul.

Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296/2004, as atividades profissionais acima relacionadas.

Scanned by CamScanner

CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

— Autenticidade —

ART Nº 5594851-0

A.R.T. Anotação de Responsabilidade Técnica

ART autenticada eletronicamente via CREA-NET

— Contratado —

ENGENHEIRA AMBIENTAL 113747-1 Empresa Executora

CAMILE PEREIRA FUMAGALLI

AVENIDA RUI BARBOSA 710 BALNEARIO CAMBORIU

PRAIA DOS AMORES 88331-510 SC Fone: Fax:

Fone: Fax: -- CPF:066.586.069-27 Normal

camilefumagalli@gmail.com

— Contratante —

Exito Empreendimentos e Construções Ltda 08766530000157

Alameda Bruestlein, 83

Centro JOINVILLE SC

89201040 47 30287473

— Resumo do Contrato —

Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança para a implantação do Condomínio Vertical Residencial na Rua Prudente de Moraes, 1330, bairro Costa e Silva - Caracterização Ambiental e Avaliação de Impactos Ambientais do empreendimento.

Início em: 01/10/2015 Término em: 01/12/2015 Honorários: R$2.000,00 Valor Obra/Serviço: R$2.000,00

— Identificação da Obra/Serviço —

Exito Empreendimentos e Construções Ltda 08766530000157

Prudente de Moraes, 1330

Costa e Silva JOINVILLE SC

89218503 47 30287473

— Assinaturas —

JOINVILLE
01/10/2015

CAMILE PEREIRA FUMAGALLI
066.586.069-27

Exito Empreendimentos e Construções Ltda
08766530000157

Este documento aposta perante o CREA-SC, para efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Lei 8.406/77)

Reservado ao Responsável Técnico

ART: 5594851-0

— Participação Técnica —
Individual

— Atividades —

Objetos	Classificação	Quantidade	Unidade
92 18	52474	4.52	84

— Entidade de Classe —
AEAMVI

— Regularização —

— Descrição Complementar —

Este documento só terá fé Pública se estiver devidamente cadastrado e quitado junto ao CREA-SC. Para alerar www.crea-sc.org.br

Este documento foi autenticado eletronicamente, estando sujeito a verificações conforme resolução 1025/09 CONFEA e demais legislações aplicáveis.

As assinaturas devem ser a próprio punho, originais e preferencialmente com caneta azul.

Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296/2004, as atividades profissionais acima relacionadas.

Scanned by CamScanner