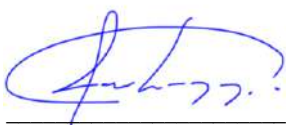



LOJA DE DEPARTAMENTOS

Joinville/SC

A	Emissão Inicial	20/11/2019	Juliano
Revisão	Descrição	Data	Responsável
NW5 ADMINISTRADORA DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI CNPJ: 09.912.141/0001-55			
ELABORADO POR: JULIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO:  JULIANO PERAZZOLI Eng.º CIVIL CREA / SC: 055.296-7	MEMORIAL DESCRITIVO SISTEMA DE REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA	
 2P ENGENHARIA			
PROJETO NÚMERO: 052-19		REV. A	Página 1/5

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO GERAL	3
2.	DADOS GERAIS DA EDIFICAÇÃO	3
2.1.	OBRA.....	3
2.2.	RESPONSÁVEL TÉCNICO	3
3.	PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS APLICADAS.....	3
4.	DESCRIÇÃO DOS PROJETOS	3
5.	APROVEITAMENTO PLUVIAL.....	3
5.1.	SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS DA EDIFICAÇÃO	3
5.2.	LOCAIS DE USO DA ÁGUA NÃO POTÁVEL.....	4
5.3.	ÁREA DE CAPTAÇÃO ADOTADA	4
5.4.	DEMANDA DIÁRIA	4
5.5.	PRECIPITAÇÃO MÉDIA ADOTADA.....	4
5.6.	COMPARATIVO ENTRE DEMANDA E CAPTAÇÃO	4
5.7.	RESERVATÓRIO DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS ADOTADO	4
5.8.	CÁLCULO DO VOLUME DO SISTEMA DE DESCARTE DA PRIMEIRA CHUVA	5
5.9.	DESCRIÇÃO UNIDADE DE REMOÇÃO DE DETRITOS	5
5.10.	DESCRIÇÃO DISPOSITIVO PARA IMPEDIMENTO DE REFLUXO DA ÁGUA DESCARTADA	5
5.11.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DESINFECÇÃO.....	5



PROJETO NÚMERO:

052-19

LOJA DE DEPARTAMENTOS

Projeto de Reaproveitamento de Água da Chuva

REV. A

FL. 2/5

1. APRESENTAÇÃO GERAL

Este memorial descritivo tem a finalidade de expor as principais características e dimensionamentos necessários para as instalações de reaproveitamento de água da chuva da loja de departamentos.

2. DADOS GERAIS DA EDIFICAÇÃO

2.1. OBRA

Rua: Tuiuti

Número: 2295

Bairro: Aventureiro

CEP: 89226-000

Cidade: Joinville

Estado: SC

2.2. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Empresa: **2P ENGENHARIA** – Perazzoli e Perazzoli Engenharia S/S Ltda

Responsável: Engº Civil **JULIANO PERAZZOLI** – CREA 055.296-7 / SC

Engª Civil **THAISE CHALANA DE SOUZA** – CREA 127.378-8 / SC

Engº Eletricista **THIAGO LUIS MÜLLER** – CREA 119.043-2 / SC

Endereço: Rua Pres. Prudente de Moraes, 673 – sl01 – Bairro Sto Antônio – Joinville/SC

3. PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

- NBR 10844 / 1989 - Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;
- NBR 15527 / 2007 - Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis - Requisitos;

4. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS


- ✓ Prancha 01/02 – Implantação geral; Planta baixa térreo e planta de cobertura;
- ✓ Prancha 02/02 – Detalhes gerais.

5. APROVEITAMENTO PLUVIAL

5.1. SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS DA EDIFICAÇÃO

Será utilizada parte da cobertura da loja. Desta forma a água será captada por meio de calhas e condutores verticais que conduzirão a contribuição para o filtro separador de folhas.

Após a passagem pelo filtro a água é conduzida para a caixa de descarte das primeiras águas e posteriormente para o filtro peneira e cisterna.

	PROJETO NÚMERO:	LOJA DE DEPARTAMENTOS		
	052-19	Projeto de Reaproveitamento de Água da Chuva	REV. A	FL. 3/5

Na cisterna é realizada a desinfecção com cloro por meio de clorador flutuante e posterior bombeado diretamente para os pontos de consumo.

5.2. LOCAIS DE USO DA ÁGUA NÃO POTÁVEL

Será utilizado em torneiras de limpeza de pátio e da área das docas.

5.3. ÁREA DE CAPTAÇÃO ADOTADA

A área de captação será de 406,8m².

5.4. DEMANDA DIÁRIA

Área de pátio: 1.363,56m²

Volume de água para limpeza: 4L/m²

Autonomia do sistema: 2 meses

Área de pátio

$V_i = 1.363,56\text{m}^2 \times 4\text{L/m}^2 \times 2\text{ meses}$

$V_i = 10.908,48\text{L/mês}$

$V_i = 363,62\text{L/dia}$

Demanda diária necessária:

$D_d = V_i$

Dd = 363,62 L/d

5.5. PRECIPITAÇÃO MÉDIA ADOTADA

Precipitação média adotada de 4,16mm/dia

5.6. COMPARATIVO ENTRE DEMANDA E CAPTAÇÃO

Captção diária prevista

$C_d = 4,16\text{mm/dia} \times 406,8\text{ m}^2$

$C_d = 1.692,3\text{ L/dia}$

Captção prevista X Demanda prevista

1.692,3 L/dia > 363,62 L/d

5.7. RESERVATÓRIO DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS ADOTADO

Considerando o mínimo de 10 dias de reserva e o volume de demanda diária de 363,62L, temos:

Capacidade do reservatório:

$C_r = 10 \times 363,62$

$C_r = 3.636,2\text{ L}$

Adotado = 5000L

Será adotado um reservatório de 5.000L instalado em nível do pavimento térreo.



PROJETO NÚMERO:

052-19

LOJA DE DEPARTAMENTOS

Projeto de Reaproveitamento de Água da Chuva

REV. A

FL. 4/5

Quantidade de dias que o reservatório supre a demanda:

Reserva = 5000/ 363,62

Aproveitamento: 13 dias

5.8. CÁLCULO DO VOLUME DO SISTEMA DE DESCARTE DA PRIMEIRA CHUVA

Conforme NBR 15527:2007

$V_{dd} = 406,8\text{m}^2 \times 0,002\text{m}$

$V_{dd} = 0,813,6\text{m}^3$

Vdd = 813,6L

Volume adotado para descarte da 1ª chuva: 848 litros.

5.9. DESCRIÇÃO UNIDADE DE REMOÇÃO DE DETRITOS

Filtro marca Auxtrat Modelo FPH-6 para até 1000m² de telhado.

5.10. DESCRIÇÃO DISPOSITIVO PARA IMPEDIMENTO DE REFLUXO DA ÁGUA DESCARTARDA

Sistema composto por conexões de tubulações de PVC, bola de borracha e CAP furado conforme detalhamento na prancha de detalhes do sistema de aproveitamento.

5.11. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DESINFECÇÃO

Utilização de clorador flutuante na cisterna pluvial. A verificação manual dos parâmetros de qualidade da água deve ser realizada conforme NBR 15527:2007 com utilização de medidores específicos, de modo a garantir os seguintes índices:

- Concentração de cloro residual livre nos pontos de consumo entre 0,5 a 3,0 mg/l;
- Ausência de coliformes totais e termotolerantes em 100ml.



PROJETO NÚMERO:

052-19

LOJA DE DEPARTAMENTOS

Projeto de Reaproveitamento de Água da Chuva

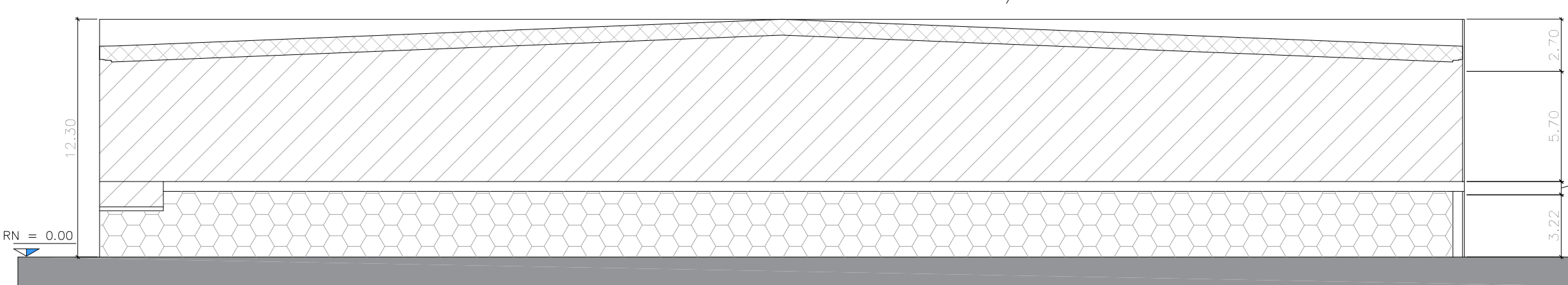
REV. A

FL. 5/5

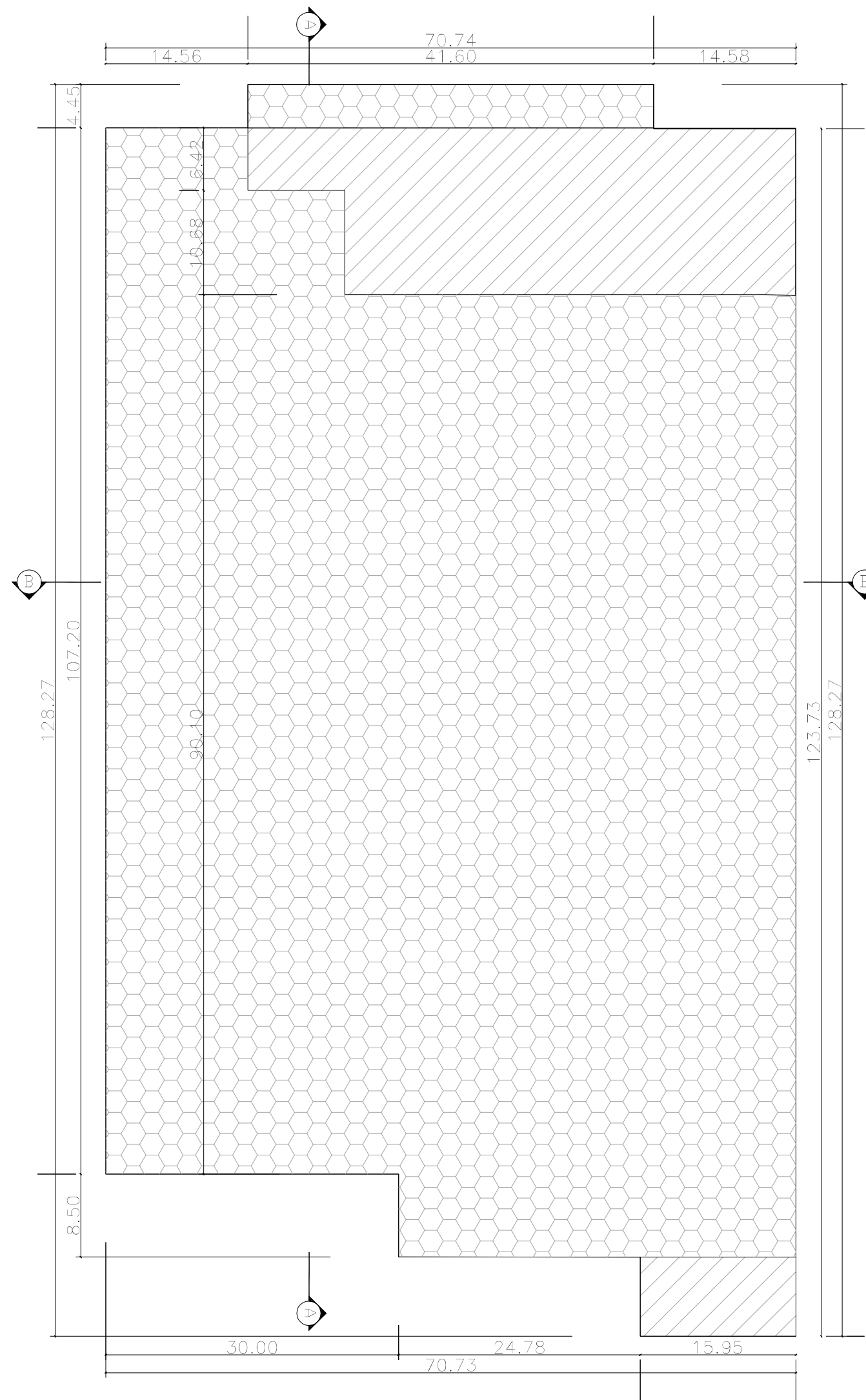
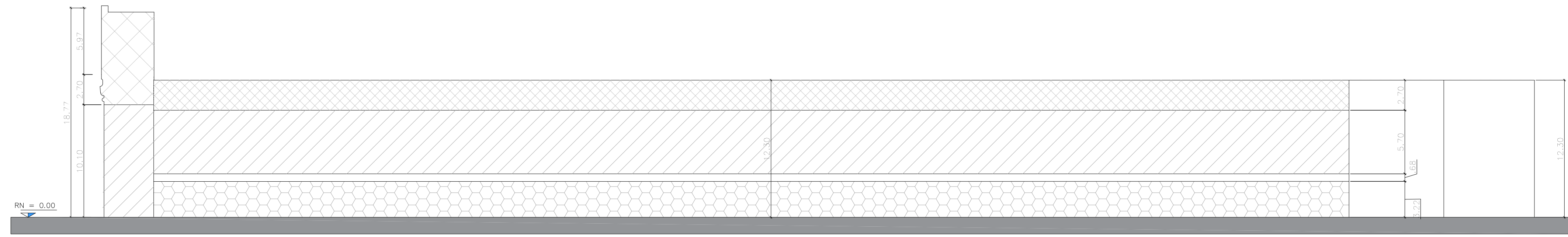


- LEGENDA:**
- EDIFICAÇÃO EXISTENTE
 - EDIFICAÇÃO A CONSTRUIR
 - EDIF. A CONSTRUIR - COBERTURA
 - EDIF. A CONSTRUIR - ESTACIONAMENTO COBERTO

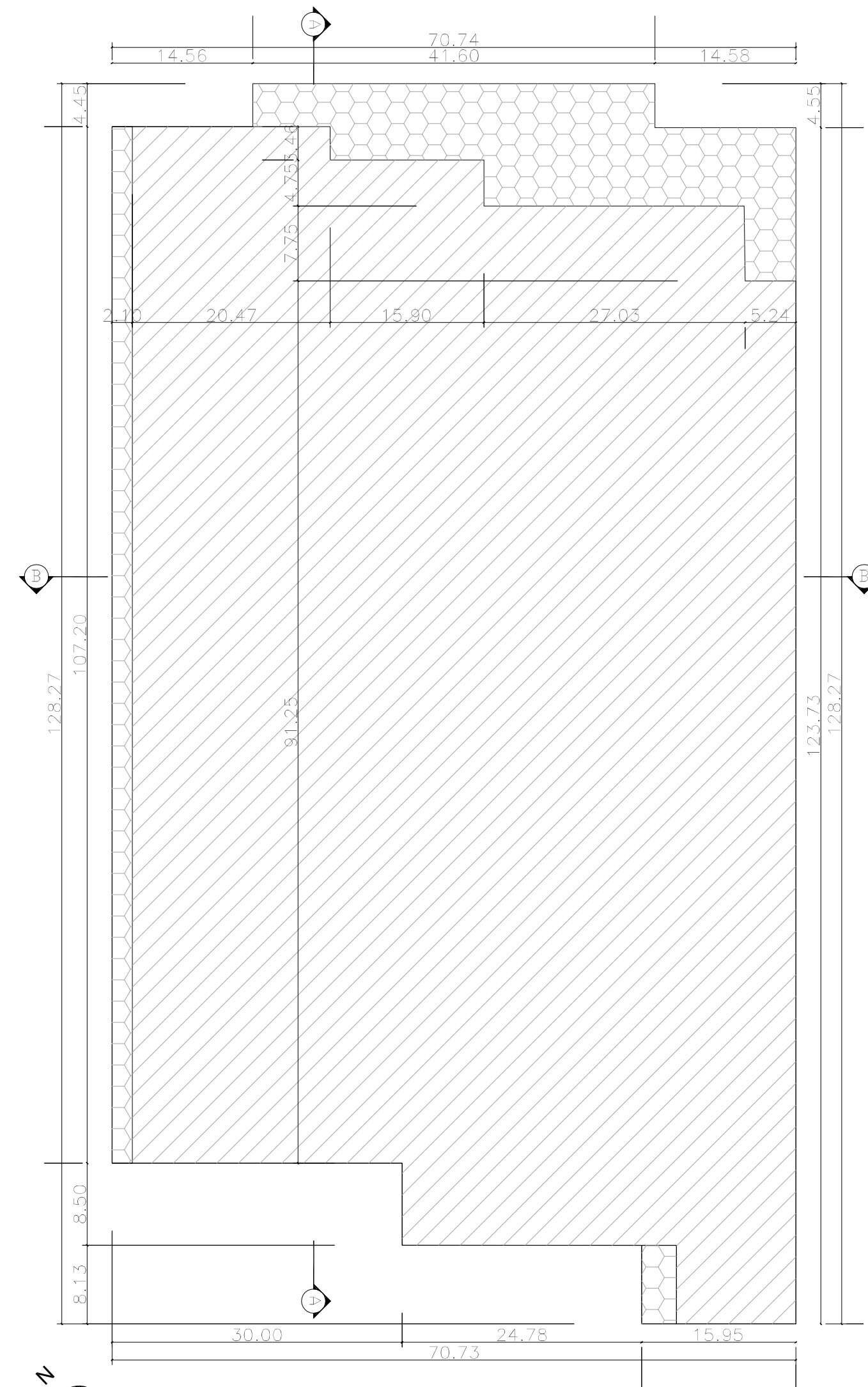
CORTE BB
ESCALA: 1/250



CORTE AA
ESCALA: 1/250



EDIFICAÇÃO 1 - PLANTA PERIMETRO TERREO - NIVEL 0,0
ESCALA: 1/500



EDIFICAÇÃO 1 - PLANTA PERIMETRO SUPERIOR - NIVEL 3,89
ESCALA: 1/500

Declaração de Responsabilidade

O signatário NWS ADM. DE BENS E PART. LTDA, legítimo proprietário e/ou possuidor do imóvel aqui especificado com inscrição imobiliária nº 12.01.20.77.1000 e 12.01.20.77.1355 e o Sr. Arqº RICARDO KLEIN, Cauçê A45450-8 responsável técnico pela elaboração/execução deste Projeto Legal, conforme RRT nº 880 52 41, declaram:

1. O(a) autor(a) do Projeto Legal reconhece que este projeto está rigorosamente de acordo com as Normas Técnicas e com as disposições legais em vigor no que tange à esfera municipal (Joinville), Estadual (Santa Catarina) e Federal, inclusive as Normas Técnicas de Acessibilidade, conforme disposto na NBR 9050/2015, Decreto Federal nº 5296/2004 e Lei Municipal nº 7.335/2012.
2. Ficam cientes o(s) signatário(s) do imóvel que sendo constatada qualquer construção pertinente à obra pretendida que esteja em desacordo com as Normas Técnicas e com os dispositivos legais em vigor, estará suscetível a autuações e multas, pelos órgãos competentes e, até a sua regularização, não será emitido o Certificado de Conclusão de Obra por esta Secretária, sem prejuízo da aplicação das penalidades cabíveis.
3. O(a) autor(a) do Projeto Legal, bem como o(a) proprietário(a) do imóvel aqui especificado, são responsáveis civil, penal e administrativamente pelo atendimento às especificações constantes no decreto vigente, o qual estabelece os procedimentos relativos à Aprovação do Projeto Legal.
4. A aprovação do Projeto Legal não implica no reconhecimento por parte da Prefeitura do direito de propriedade.
5. O(a) proprietário(a) e responsável técnico estão cientes das penalidades previstas no artigo 25 e 37 ao 47 na Lei Ordinária Municipal nº667/1964 para infrações às suas disposições, especialmente no que tange às falsas informações, projeto em desacordo com suas determinações e execução da obra em desconformidade com o Projeto Legal.
6. Conforme as informações apresentadas na Consulta Prévia, pelos serviços de Topografia e Aprovação de Projetos, as quais seguem as determinações da legislação em vigor do município de Joinville, quanto ao recuo frontal, declaro que me responsabilizo pelo correto alinhamento predial no lote, estando ciente das penalidades previstas nas legislações vigentes, para as infrações às suas disposições vigentes.
7. Os projetos apresentados para aprovação nos demais órgãos necessários são compatíveis com o Projeto Legal apresentado à Prefeitura Municipal de Joinville.
8. Declaro estar ciente do conteúdo e da necessidade de cumprimento das seguintes leis:
 - a. Lei Ordinária Municipal nº667/1964 - Institui o Código de Obras do Município de Joinville;
 - b. Lei Complementar nº84/2000 - Institui o Código de Posturas Municipais e da outras providências;
 - c. Lei Complementar consolidada nº170/2017 - que redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências;
 - d. Lei Complementar nº202/2008 e Lei Complementar nº391/2013 que dispõe sobre a execução e consertos de calçadas;
 - e. Lei Complementar nº08/1994 que em seu artigo 2º dispõe sobre a largura de 0,20m em paredes comuns entre unidades habitacionais;
 - f. Lei Complementar 336/2011 que regulamenta o Instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV;
 - g. Lei nº10.482/2002 - Código Civil que na seção VII dispõe sobre o Direito de Construir e no artigo 1301 sobre a distância de janelas das divisas para área urbana e 1303 para área rural;
 - h. Lei Ordinária nº2051/1985 que cria o embasamento e a obrigatoriedade das áreas de lazer e recreação nas edificações multifamiliares ou mistas e dá outras providências;
 - i. Decreto Estadual 24980/1985 que regulamenta os artigos 25, § 1º e 2º e 26 da Lei nº 6.320 de 20 de dezembro de 1983, que dispõem sobre habitação urbana e rural e em seu artigo 46 dispõem sobre o compartimento destinado ao depósito de lixo e INC-03-B - FUNDEMA;
 - j. Decreto Municipal nº4583/1982 que dispõe sobre Beiral e Calha;
 - k. Decreto Municipal nº2260/1988 que torna obrigatório a colocação de reservatórios d'água em residências unifamiliares;
 - l. NBR 9050/2015, Decreto Federal nº5296/2004, Lei 7335/2012 que dispõe sobre Acessibilidade a Edificações e às Convenções da ONU no que convier;
 - m. NBR 15.575/2013 que dispõe sobre o Desempenho das Edificações;
 - n. Normas relativas ao Licenciamento Ambiental, conforme Resoluções nº 13/2012 e 14/2012 do CONSEMA - Conselho Estadual do Meio Ambiente e resolução nº 001/2013 do COMDEMA - Conselho Municipal do Meio Ambiente;
 - o. Os edifícios de apartamentos ou hotéis residenciais, de mais de um pavimento e mais de três apartamentos, terão, obrigatoriamente, caixas postais para receber correspondência ordinária, uma para cada apartamento conforme Lei Federal 1962/1953 regulamentada pelo decreto nº 37.042/1955;
 - p. A altura máxima dos telhados e/ou muros de propriedade deverão respeitar a altura máxima de 3,00m. No alinhamento frontal os telhados e/ou muros divisórios deverão ser 80% vazados; conforme Lei Complementar nº402/2014;
 - q. Todos os ambientes possuem iluminação e ventilação conforme especificado no Título VIII, Capítulo II, artigo 83 a 86 da Lei Ordinária Municipal nº667/1964.

Joinville, sexta-feira, 11 de outubro de 2019.

Proprietário: NWS ADM. DE BENS E PARTICIPAÇÕES LTDA

Autor do Projeto/Resp. Técnico: ARQ. FRANCISCO RICARDO KLEIN

ESTATÍSTICA

INFORMAÇÕES DO LOTE

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	12.01.20.77.1000 E 12.01.20.77.1355
ÁREA DO LOTE	32.059,32m²
TESTADA DO LOTE	134m

ÍNDICES URBANÍSTICOS

ZONEAMENTO	AJAC (FV)
CATEGORIA DE USO/PORTE	COMERCIAL
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO DO LOTE (CAL)	0,2548
GABARITO (G)	12,30m
TAXA DE OCUPAÇÃO (TO)	49,58%
TAXA DE PERMEABILIDADE (TP)	48,50% - 15.549,46 m²

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA 01 A CONSTRUIR TERREO	8.110,31m²
ÁREA 01 A CONSTRUIR SUPERIOR	7.789,74m²
ÁREA SUBTOTAL A CONSTRUIR	15.900,05m²
ÁREA 02a EXISTENTE - ALVARÁ 9297/1986	740,00m²
ÁREA 02b EXISTENTE - ALVARÁ 396/2013	3.260,00m²
ÁREA 03a EXISTENTE - ALVARÁ 299/2013	385,19m²
ÁREA 03b EXISTENTE - ALVARÁ 2625/2014	805,42m²
ÁREA 04 EXISTENTE - ALVARÁ 277/2019	580,44m²
ÁREA 05 EXISTENTE - ALVARÁ 1902/2017	2.628,50m²
ÁREA SUBTOTAL EXISTENTE	8.399,55m²
ÁREA TOTAL A CONSTRUIR E EXISTENTE	24.299,60m²

QUADRO DE INFORMAÇÕES

ÁREA TOTAL EDIFICÁVEL (ATE)	8.169,74m²
VAGAS CARGA E DESCARGA CONFORME ANEXO VII	09
VAGAS BICICLETAS CONFORME ART 77 § 5	247
VAGAS ESTACIONAMENTO IDOSO CONFORME ART 77 § 4	05
VAGAS ESTACIONAMENTO PNE CONFORME ART 77 § 4	04
UNIDADE 01	TÉRREO 02 BWC PNE SUPERIOR



Klein & Irmão Arquitetos Associados

P.M.J. PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE SECRET. DA AGRICULT. DO MEIO AMBIENTE PROJETO Nº EM CONFORMIDADE COM A LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM VIGOR APROVAÇÃO DE PROJETOS	ASSINATURAS PROPRIETÁRIO: NWS ADM. DE BENS E PART. LTDA AUTOR DO PROJETO: ARQ. FRANCISCO R. KLEIN CAU A45450-8 RESP. TÉCNICO: ARQ. FRANCISCO R. KLEIN CAU A45450-8
---	--

PROJETO LEGAL

ASSUNTO LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO, PLANTA E CORTES ESQUEMÁTICOS	DATA 11/10/2019
PROPRIETÁRIO NWS ADM. DE BENS E PARTICIPAÇÕES LTDA	ESCALA INDICADA
ENDEREÇO DA OBRA RUA TUJUTI, 2.249, BAIRRO AVENTUREIRO	FOLHA ÚNICA

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC**ART OBRA OU SERVIÇO**

25 2019 7205165-8

**Inicial
Individual****1. Responsável Técnico****RAILENE PEZENTE ZILLI**

Título Profissional: Engenheira Química

RNP: 2505964610

Registro: 087962-6-SC

Empresa Contratada: ICATU ENGENHARIA E SANEAMENTO LTDA

Registro: 084457-5-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: NW5 ADM DE BENS E PARTICIPAÇÕES LTDA

Endereço: RUA TUIUTI

Complemento: SALA 1A

Cidade: JOINVILLE

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 3.000,00

Contrato: Celebrado em: 30/11/0000

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: AVENTUREIRO

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 09.912.141/0001-55

Nº: 2295

CEP: 89226-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: NW5 ADM DE BENS E PARTICIPAÇÕES LTDA

Endereço: RUA TUIUTI

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 11/11/2019

Finalidade:

Data de Término: 22/11/2019

Coordenadas Geográficas:

Bairro: AVENTUREIRO

UF: SC

CPF/CNPJ: 09.912.141/0001-55

Nº: 2249

CEP: 89226-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto

Estação de Tratamento de Esgoto

Dimensão do Trabalho:

35,00

Metro(s) Cúbico(s)/Dia

5. Observações

PROJETO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES SANITÁRIOS ATRAVÉS DO SISTEMA DE LODOS ATIVADOS.

6. Declarações

A acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 20/11/2019: TAXA DA ART A PAGAR

Valor ART: R\$ 85,96 | Data Vencimento: 02/12/2019 | Registrada em: 20/11/2019

Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14001904000463783

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ARAQUARI - SC, 20 de Novembro de 2019

RAILENE PEZENTE ZILLI

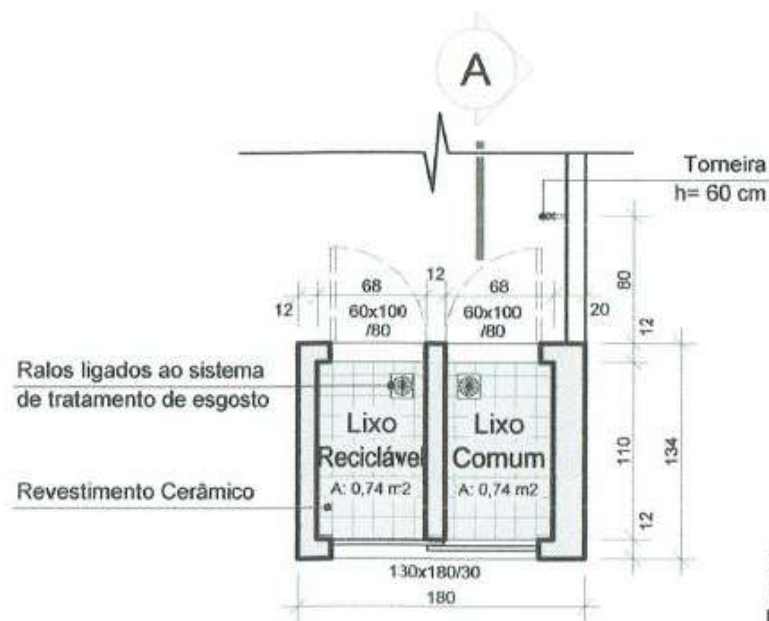
048.177.739-36

Contratante: NW5 ADM DE BENS E PARTICIPAÇÕES LTDA

09.912.141/0001-55

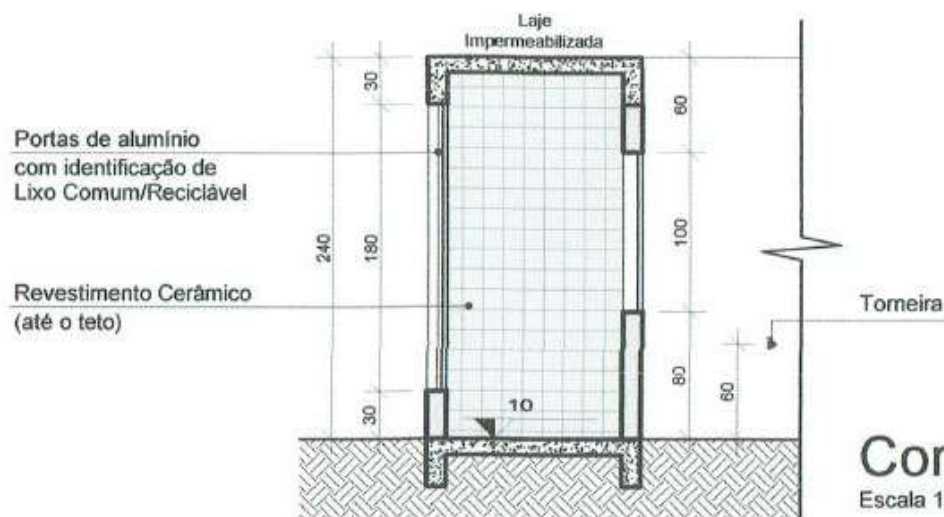
**CREA-SC**
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Santa Catarina

Detalhe Lixeiras



Planta Baixa

Escala 1/50



Corte

Escala 1/50

klen
.arq.br

Klein & Irmão Arquitetos Associados

ASSINATURAS

FRANCISCO RICARDO KLEIN
CAU A45450-8

NW5 ADM. DE BENS E PARTICIPAÇÕES LTDA
NEUWTON SEBASTIÃO RODRIGUES

ASSUNTO:
PROJETO LEGAL - DETALHE LIXEIRAS

DATA:
22/10/2019

PROPRIETÁRIO:
NW5 ADM. DE BENS E PARTICIPAÇÕES LTDA

ESCALA:
INDICADA

ENDEREÇO DA OBRA:
RUA TUIUTI, 2.249, BAIRRO AVENTUREIRO, JOINVILE/SC

FOLHA:
ÚNICA

EIV

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

NW5 ADM. DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI
Condomínio Comercial Horizontal

Rua Tuiuti, nº 2.249 – Aventureiro
Joinville – SC

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	5
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
2.1 Identificação do empreendedor	5
2.2 Empreendimento	5
2.3 Contato relativo ao EIV	6
2.4 Histórico do empreendimento	6
2.5 Classificação Resolução CONSEMA	7
2.6 Descrição do empreendimento	7
2.7 Tipos de atividades a serem desenvolvidas	7
2.8 Síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa em termos de importância no contexto econômico social do país: região, estado e município	8
2.9 Descrição das obras	8
2.10 Canteiro de obras	8
2.11 Previsão de etapas de implantação do empreendimento	9
2.12 Empreendimentos Similares em Outras Localidades	12
3. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO	12
3.1 Localização	12
3.1.1 Características do município de Joinville	12
3.1.2 Acessos Rodoviários	13
4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA	14
4.1 Identificações das áreas de diretamente afetada e área de influência	14
5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA APLICÁVEL	17
5.1 Legislação Federal	18
5.2 Legislação Estadual	18
5.3 Legislação Municipal	18
6. IMPACTO AMBIENTAL DA ÁREA DE VIZINHANÇA	18
6.1 Meio Físico	18
6.1.1 Bacia Hidrográfica / Recursos hídricos	18
6.1.1.1 Suscetibilidade a inundações e/ou alagamentos (Art. 3º, § único, I, da Lei Federal nº 6.766/79)	20
6.1.2 Geologia	20
6.1.2.1 Riscos erosivos e/ou geológicos (Art. 3º, § único, IV, da Lei Federal nº 6.766/79)	22
6.1.3 Pedologia	22
6.1.4 Geomorfologia	23
6.1.5 Clinografia da área de influência direta e área diretamente afetada (Art. 3º, § único, III, da Lei Federal nº 6.766/79)	26

6.1.6 Vestígios de Materiais Nocivos à Saúde Pública e de Poluição (Art. 3º, § único, II e V, da Lei Federal nº 6.766/79)	28
6.1.7 Clima	29
6.1.8 Características da qualidade do ar	31
6.1.9 Níveis de ruído	32
6.1.10 Ventilação natural	34
6.1.11 Iluminação natural e sombreamento	36
6.2 Meio Biótico	41
6.2.1 Caracterização da vegetação	41
6.2.2 Áreas de Preservação Permanente – APP (Lei Federal nº 12.651/12).....	43
6.2.3 Setores Especiais (Lei Complementar Municipal nº 470/17).....	46
6.2.4 Fauna	47
6.3 Meio Antrópico.....	48
6.3.1 Características da dinâmica populacional da área de influência do empreendimento.....	48
6.3.2 Uso e ocupação do solo	50
6.3.3 Nível de vida.....	51
6.3.4 Estrutura produtiva e de serviços do Bairro Aventureiro	52
6.3.5 Organização social da área de influência	53
6.3.6 Valorização imobiliária ou desvalorização imobiliária	53
6.4 Impactos na estrutura urbana instalada.....	54
6.4.1 Equipamentos Urbanos e Comunitários	54
6.4.2 Abastecimento de Água	54
6.4.3 Esgotamento Sanitário.....	55
6.4.4 Fornecimento de Energia Elétrica.....	56
6.4.5 Telecomunicações.....	56
6.4.6 Gás Natural.....	59
6.4.7 Resíduos sólidos urbanos.....	59
6.4.8 Pavimentação.....	59
6.4.9 Iluminação Pública	59
6.4.10 Drenagem Natural, Rede de Águas Pluviais e Impermeabilização do Solo.....	60
6.5 Impactos na morfologia	63
6.5.1 Volumetria das Edificações Existentes da Legislação Aplicável ao Projeto.....	63
6.5.2 Bens tombados na área de vizinhança	68
6.5.3 Paisagem Urbana.....	69
6.5.4 Vistas referenciais que se constituam em horizonte visual de ruas, praças, rios e morros	70
6.6 Impactos sobre o sistema viário	71
6.6.1 Geração e intensificação de polos geradores de tráfego e a capacidade das vias.....	72
6.6.2 Sinalização Viária.....	86

6.6.3 Estacionamento	87
6.6.4 Acessibilidade.....	89
6.6.5 Oferta e demanda por Sistema Viário e Integrado de Transporte (SIT)	90
6.7 Impactos durante a fase de obras do empreendimento	93
6.7.1 Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento	93
6.7.2 Destino final dos entulhos da obra.....	93
6.7.3 Transporte e Destino Final Resultante do Movimento de Terra	94
6.7.4 Produção e Nível de Ruídos	94
6.7.5 Movimentação de Veículos de Carga e Descarga de Material para as Obras	95
6.7.6 Solução do Esgotamento Sanitário do Pessoal de Obra do Empreendimento	95
7. ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS ..	95
7.1 Medidas Propostas para Minimizar, Mitigar, Prevenir ou Compensar os Impactos.....	97
7.1.1 Fase de Instalação.....	97
7.1.2 Fase de Operação	99
8. CONCLUSÕES	101
9. DA RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	101
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
ANEXOS.....	104

1. APRESENTAÇÃO

A elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV em questão, refere-se a implantação do Condomínio Comercial Horizontal, localizado na Rua Tuiuti, n 2.249, bairro Aventureiro, na cidade de Joinville, no estado de Santa Catarina..

Este Estudo pretende atender as diretrizes estabelecidas na Lei Federal nº 10.257, aprovada em 10/07/2001, também conhecida como Estatuto da Cidade, além das às recomendações constantes na Lei Complementar nº 336 de 10 de junho de 2011, que regulamenta o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da Lei Complementar nº 261 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville. O seu enquadramento no conjunto de empreendimentos considerados de impacto baseou-se nos parâmetros estabelecidos no art. 2 da Lei Complementar nº336/11, conforme regulamento aprovado pelo Decreto nº 20668/2013.

Este Estudo é um importante instrumento de gestão urbana. A preocupação em controlar os efeitos decorrentes do elevado ritmo de urbanização da população nas últimas décadas, ditam a urgência na aplicação de instrumentos, para minimizar diversos problemas urbanos acumulados, principalmente nas grandes cidades.

Por fim, o presente estudo visa indicar ações mitigadoras e compensatórias para a minimização de riscos e danos ambientais e descontroles urbanísticos na área de influência do empreendimento, em busca da melhoria dos padrões de qualidade de vida urbana.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 Identificação do empreendedor

Razão Social: NW5 ADM. DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI

CNPJ/MF: 09.912.141/0001-55

Endereço: Rua Tuiuti, nº2.295, sala 01 A – Aventureiro– CEP 89.226-000

Cidade/UF: Joinville/SC

2.2 Empreendimento

Denominação: CONDOMÍNIO COMERCIAL HORIZONTAL

Endereço: Rua Tuiuti, nº2.249 – Aventureiro– CEP 89.226-000

Cidade/UF: Joinville/SC

MatrículaS: 116.229; 159.823 e 162.705 – 1º CRI/Joinville/SC

Inscrição Imobiliária: 12.01.20.77.1000.0000 / 12.01.20.77.1355.0001/ 12.01.20.77.0751.000

2.3 Contato relativo ao EIV

Consultoria: Quasa Ambiental Ltda

CNPJ/MF: 03.417.550/00001-07

Endereço: Rua Camboriú, nº 170

Cidade/UF: Joinville/SC - **CEP** 89216-222

Contato: Rodrigo e/ou Angela – Telefone: (47) 3422-3500

Email: rodrigo@quasa.com.br

Coordenador técnico: Francisco Ricardo Klein

Registro CAU/SC: 8805241

2.4 Histórico do empreendimento

O bairro no qual o imóvel está localizado região nordeste do município de Joinville.

O funcionamento do Aventureiro Esporte Clube, desde 1º de dezembro de 1951, influenciou na origem do nome deste bairro, sendo evidenciado nos ditos das pessoas e, principalmente, dos adversários: “Vamos ao campo do Aventureiro”.

No princípio, as famílias estabelecidas obtinham o sustento através da lavoura. Cultivavam banana, ai-pim, arroz, cana de açúcar, milho, entre outras. Quando havia excedente de colheita, comercializavam com alguns armazéns e engenhos da região e do centro da cidade. Toda a produção era transportada por carroças, mas o mesmo não ocorria quando eram levadas ou trazidas do Município de São Francisco do Sul, onde o principal meio de transporte era a canoa. O rio Cubatão era muito visitado nos fins de semana, onde pescava-se peixes como por exemplo bagres, tainhota, robalo, cará, traíra etc. No mar a pesca era praticada com mais frequência, as canoas saíam do Portinho, hoje no lugar situa se a Tupiniquim Termotécnica S.A. O desenvolvimento do bairro deve se à instalação da Metalúrgica Duque S/ A, produzindo peças para bicicletas e artefatos de alumínio e ferro para eletrodoméstico, a qual atraiu a mão de obra para a produção.

A ocupação populacional se deu inicialmente em 1981 com a instalação do Conjunto Habitacional Castello Braco, popularmente conhecido como Cohab do Aventureiro.. FONTE: SEPUD, Joinville, Bairro a Bairro, 2017.

A rua que dá acesso ao imóvel objeto do empreendimento, possui pavimentação asfáltica, bem como as demais vias do entorno, todas as referidas vias possuem abastecimento de água potável, energia elétrica, coleta de resíduos sólidos e coleta seletiva, telefonia, sendo que o entorno próximo do imóvel em questão é constituído por residências, edifícios residenciais, edifícios comerciais, oficinas automotivas, prestadores de serviços e comércio em geral, portanto, os diversos serviços existentes no entorno, qualificam e dá acessibilidade a área para o desenvolvimento do uso comercial.

De acordo com a Lei Complementar nº 417/17 (Lei de Ordenamento Territorial de Joinville), o imóvel objeto do presente estudo, encontra-se no macrozoneamento **Área Urbana de Adensamento Controlado (AUAC) - Setor de Adensamento Controlado (SA-04 – Faixa Viária)**, sendo a atividade permitida para a proposta apresentada.

O imóvel onde se pretende instalar o empreendimento em questão possui com **48.367,11 m²** de área total escriturada e **46.212,25 m²** de área encontrada, conforme consta do levantamento planialtimétrico.

A área estimada a ser construída será de 15.900,05 m², por fim, parte do imóvel encontra-se ocupado por edificações comerciais.

2.5 Classificação Resolução CONSEMA

A Resolução CONSEMA nº 99/2017 classificou a atividade em questão como potencialmente causadora de degradação ambiental, *in verbis*:

“Item 71.11.06 - Condomínios comerciais horizontais ou verticais localizados em municípios onde se observe pelo menos uma das seguintes condições:

- a) não possua Plano Diretor, de acordo com a Lei federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001;
- b) não exista sistema de coleta e tratamento de esgoto na área objeto da atividade.

Pot. Poluidor/Degradador: Ar: P Água: P Solo: P Geral: P

Porte Pequeno: $2.000 \leq AE(1) \leq 10.000$ (RAP)

Porte Médio: $10.000 < AE(1) < 100.000$ (RAP)

Porte Grande: $AE(1) \geq 100.000$ (EAS) (Redação dada pela Resolução CONSEMA nº 112, de 2017).

2.6 Descrição do empreendimento

Conforme projeto arquitetônico, trata-se de implantação de uma edificação comercial para compor a área útil de um condomínio comercial horizontal já em operação, o empreendimento objeto desse estudo será composto por área de vendas, depósito, pavimento térreo e superior, além de estacionamento, totalizando 15.900,05 m² de área construída.

A área existente e em operação do Condomínio Comercial é composto por: 1 Supermercado com 4.000m² de área construída + 3 edificações utilizadas como sala comercial com área edificada de 4.399,55 m², totalizando 8.399,55 m² de área construída. Vale destacar, que área em operação do condomínio comercial horizontal já está em fase de regularização, com pedido de LAO Corretiva protocolado na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente - SAMA sob o nº SEI 19.0158537-6.

2.7 Tipos de atividades a serem desenvolvidas

Trata-se da implantação do Condomínio Comercial Horizontal. Conforme a Lei Municipal Complementar 417/2017 o imóvel encontra-se no macrozoneamento na **Área Urbana de Adensamento Controlado (AUAC) - Setor de Adensamento Controlado (SA-04 – Faixa Viária)**, sendo a atividade permitida para a proposta apresentada.

2.8 Síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa em termos de importância no contexto econômico social do país: região, estado e município

O crescente desenvolvimento econômico e humano de uma região faz com que haja migração constante de pessoas em busca de emprego, formação educacional e profissional e principalmente qualidade de vida.

Esta é uma das justificativas para crescente migração para região norte de Santa Catarina, mais especificamente Joinville, devido ao seu grande polo industrial. Este fato contribui para que haja um aumento na demanda por moradias e serviços, que, por sua vez, precisam estar em conformidade com o planejamento urbano da cidade, para que não ocorra ocupação desordenada, resultando em incômodo na qualidade de vida da sociedade, além de prejuízos sociais, ambientais e econômicos.

A área onde se pretende instalar o empreendimento configura-se como uma região bastante urbanizada, sendo que a área abriga várias edificações unifamiliares e multifamiliares, comércio, prestadores de serviços, além de possuir um grande mercado consumidor. Portanto, a escolha do terreno onde se pretende instalar o empreendimento levou em conta fatores como facilidade de acesso, valorização imobiliária e a infraestrutura no local.

Por fim, o condomínio comercial proposto, foi projetado em prol da qualidade de vida e segurança dos futuros colaboradores e usuários e com os devidos cuidados para formar uma unidade arquitetônica harmônica e funcional, além disso, a implantação do empreendimento em questão almeja atender aos conceitos de sustentabilidade urbana, buscando a construção de relações equilibradas, minimizando riscos e danos ambientais, além de descontroles urbanísticos, sejam da vizinhança imediata ou mais distante, além disso, a implantação do condomínio contribuíra para o crescimento econômico, aumento da capacidade de infraestrutura e aumento na abertura de novos negócios, tanto para a fase de implantação como de operação, acarretando em efeitos positivos, no setor econômico e social da região.

2.9 Descrição das obras

As etapas de construção do edifício serão iniciadas por serviços de limpeza do terreno, implantação do canteiro de obras, terraplanagem, execução das fundações, estrutura de concreto armado, construção, execução do plano de ruídos e resíduos, instalações elétricas e hidráulicas, pintura, acabamento, paisagismo, limpeza final, identificação, e entrega da obra.

2.10 Canteiro de obras

Canteiro de obras é a área de trabalho, onde se desenvolve as operações de apoio e execução da obra. Durante a execução da obra o canteiro vai se modificando, podemos separar o canteiro em fases distintas:

- Inicial: limpeza do terreno, movimentação de terra (terraplanagem) e fundações;
- Intermediária: Construção, estrutura e instalações;
- Final: Revestimento, pintura e acabamento.

2.11 Previsão de etapas de implantação do empreendimento

Nos itens a seguir são descritas as obras e ações inerentes à implantação do empreendimento:

✓ **Limpeza do Terreno**

As áreas suscetíveis à limpeza serão rigorosamente demarcadas. Antes de iniciar qualquer movimentação de corte ou aterro deve ser realizado escarificação e limpeza de toda superfície de aterro de forma a remover a camada superficial de matéria orgânica.

✓ **Demarcação topográfica**

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação deve global, sobre um ou mais gabaritos que envolvam todo o perímetro da obra. As tábuas que compõe esses quadros precisam ser niveladas, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação. É necessário fazer verificação das estacas de posição (pique-tes) das fundações, por meio de medida de diagonais dentro dos limites aceitáveis de construção. Toda marcação deve ser feita em locais livres e de fácil acesso sem risco de serem removidas pelos equipamentos.

✓ **Terraplanagem e Drenagem**

Consiste na movimentação de terras e no dimensionamento e detalhamento dos dispositivos necessários à proteção do terreno contra a ação das águas.

Durante a execução da terraplanagem deverá ser mantido no canteiro, **se necessário**, bombas submersíveis, as quais serão ligadas a pontos de acumulação de água e fará o bombeamento a caixa de contenção de solo, conforme especificado em projeto.

Em toda a extensão onde possa ocorrer carreamento de matérias para terrenos vizinhos ou via pública, deve ser executada vala de carreamento conforme especificada em projeto de forma a transportar todo o material até caixa de contenção.

Junto à via pública deve ser executada caixa de decantação, vala revestida com concreto e berço de pedra de mão, conforme apresentado em projeto, de forma que este sistema seja usado para limpeza de rodas de veículos na saída do terreno.

Todo sistema de contenção e carreamento deve receber manutenção de forma a manter-se em funcionamento até que toda superfície de terraplanagem receba revestimento e esteja estabilizada.

✓ **Fundações**

Consiste na cravação de estacas e execução da base do empreendimento. No imóvel em questão a fundação será feita através de sapatas com vigas baldrame de concreto armado.

✓ **Estrutura**

Consiste em garantir a estabilidade e a volumetria arquitetônica. Toda a estrutura será de concreto armado moldado in loco por métodos construtivos convencionais. Para execução da estrutura será utilizados concreto usinado, armaduras de aço e formas de madeira processada.

✓ **Construção**

O isolamento será de Igol A ou similar. As paredes serão de alvenaria com tijolos furados. O teto será de laje pré-moldada e forro de gesso e a cobertura será de telha fibrocimento sobre estrutura de madeira.

✓ **Instalações**

Todas as instalações de comunicação, hidráulica, sanitárias, elétricas, prevenção, automação, drenagem e telefônicas serão executadas conforme os projetos específicos a cada necessidade devidamente regulamentada quanto às normas e procedimentos e serão aprovadas e licenciadas pelas concessionárias e órgãos públicos competentes.

✓ **Acabamento, revestimento e pintura**

Esta fase abrange a execução dos serviços de emboço, reboco, execução do acabamento em gesso, impermeabilização das paredes, instalação caixa d'água, pintura interna e externa, colocação de revestimentos; instalação portas, janelas, divisórias, esquadrias, coberturas, entre outros componentes necessários a funcionalidade e conservação da estrutura do empreendimento.

✓ **Obras complementares**

Paisagismo e limpeza geral do imóvel após finalização das obras

A construção do empreendimento foi prevista para um período de 48 meses até a entrega das unidades, a partir da emissão da Licença Ambiental de Instalação, até a entrega das unidades, conforme cronograma abaixo:

[illegible]

2.12 Empreendimentos Similares em Outras Localidades

Nas proximidades do imóvel em estudo, existem algumas edificações comerciais já aprovados e em operação, inclusive, já foram instalados diversos empreendimentos de outras construtoras semelhantes ao proposto, dos quais podem ser citados o Garten Shopping, que apesar de uma estrutura diferente do empreendimento proposto, a atividade fim é a mesma, ou seja, edificações e/ou lojas destinadas ao uso comercial. Contudo o empreendimento, objeto desse estudo, se diferencia dos demais pelas se diferencia pelas dimensões do terreno, pela área construída e serviços a disponibilizados para futuros usuários após operação, conforme demonstrado no projeto arquitetônico apresentado.

3. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

3.1 Localização

O imóvel pertence à **NEWTON SEBASTIÃO RODRIGUES** que autoriza a **NW5 ADMINISTRADORA DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI** a construir uma edificação comercial para compor a área útil do condomínio comercial horizontal, localizado na Rua Tuiuti, nº 2249, bairro Aventureiro, em Joinville/SC, não atingindo nenhum outro município. Possui registros imobiliários sob nºs 116.229/159.823/162.705 na 1ª Circunscrição Imobiliária de Joinville/SC, com **48.367,11 m²** de área total escriturada e **46.212,25 m²** de área encontrada, conforme consta do levantamento planialtimétrico.

As coordenadas geográficas do empreendimento são 26°15'05,75" S e 48°49'11,92" O, e as coordenadas UTM, X:717736,911 e Y:7094620,099.

3.1.1 Características do município de Joinville

- Latitude Sul 26°18' 05''
- Longitude W G R 48° 50' 38''
- Altitude da sede 4,5 m
- Ponto Culminante Pico **Serra Queimada** 1.325 m
- Área do Município 1.135,05 Km²

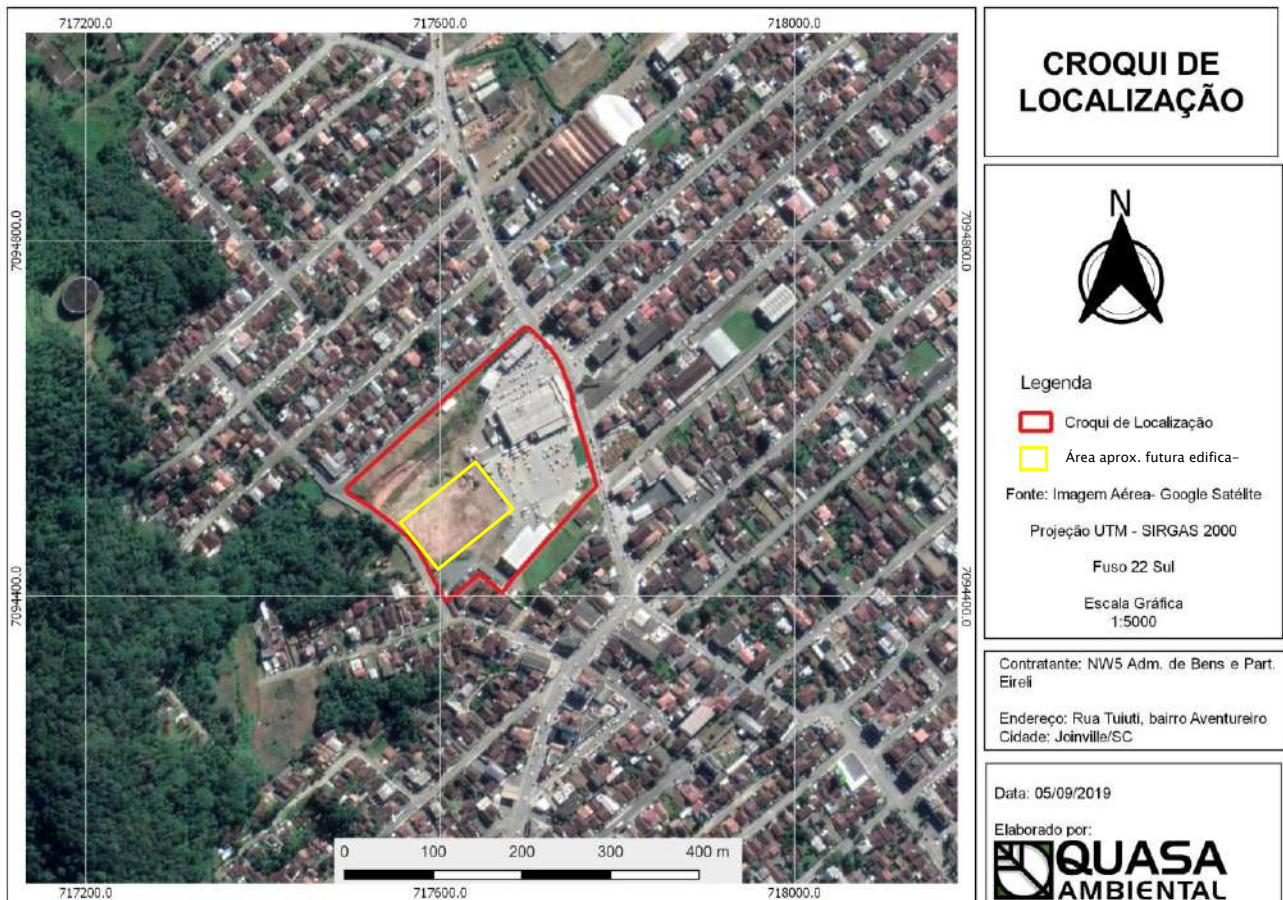
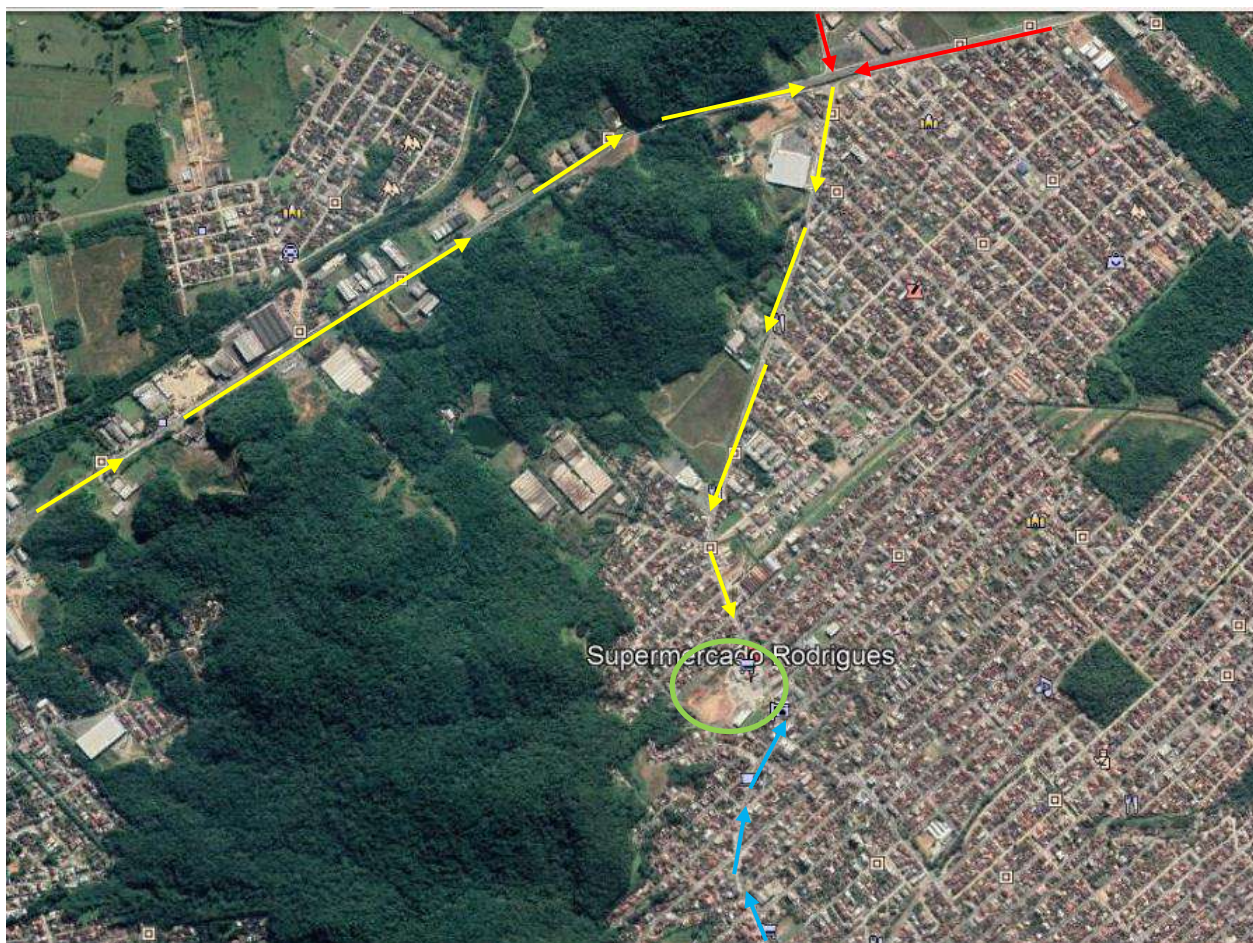


Figura 01: Localização do imóvel objeto do licenciamento. FONTE: Imagem aérea, Google Satélite.

3.1.2 Acessos Rodoviários

O principal acesso a propriedade se dá pela Avenida Santos Dumont. Os moradores dos bairros da região leste do município, poderão seguir pela Rua Tuiuti para chegar ao empreendimento proposto, também é possível acessar o imóvel para quem se desloca sentido aeroporto – bairro, como demonstrado na figura a seguir.



Legenda:

- Acesso ao imóvel Av. Santos Dumont, destinado para região central e bairros da zona norte, sul e oeste
- Acesso ao imóvel pela Av. Santos Dumont, sentido Aeroporto e demais bairros como Jardim Paraíso e Cubatão
- Acesso do empreendimento as regiões leste do município
- Área futuro empreendimento

Figura 02: Rotas de acessos ao imóvel e região central de Joinville. FONTE: Google earth.

4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA

4.1 Identificações das áreas de diretamente afetada e área de influência

A região onde será instalado o empreendimento proposto, está a 7,00 km da região central e possui localização estratégica para uso comercial. O bairro possui a seguinte infraestrutura:

- **Ruas Pavimentadas:** 51 %
- **Água:** 99%;
- **Luz:** 99%;
- **Esgoto domiciliar:** bairro não é atendido por rede coletora de esgotos.

FONTE: Joinville Bairro a Bairro 2015, IPPUJ.

Para o estudo em questão, foram considerados, dois conceitos de áreas de influência: Área de Influência Direta (AID) e a Área de Influência Indireta (AII), estas áreas são definidas como o espaço suscetível a desenvolver alterações, resultantes do empreendimento, durante suas fases de implantação e operação. Com isso, a delimitação destas áreas se dá da seguinte maneira:

➤ **Área de influência direta**

A área de influência direta refere-se ao entorno do empreendimento num raio de 500 metros, nota-se que a região do imóvel fica localizado na Zona Nordeste da cidade, possui uso misto com predominância uso residencial. Todas as ruas do entorno do empreendimento proposto apresentam infraestrutura, como abastecimento de água potável, energia elétrica, coleta de resíduos urbanos, coleta seletiva, transporte urbano, telefonia, residências, comércios e serviços em geral, portanto, os diversos serviços existentes no entorno, qualificam e dá acessibilidade a área para o desenvolvimento do uso comercial.

Abaixo segue mapeamento da área de influência do imóvel considerando um raio de 500 metros, com delimitação do imóvel em questão.



Figura 03: Imagem aérea da área de influência direta. FONTE: Google Earth.

➤ Área de influência indireta

Abrange o território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes da implantação e operação, são considerados menos significativos que no território da área de influência anterior, ou seja, a área onde os impactos serão sentidos de maneira secundária e, de modo geral, com menor intensidade, em relação a AID.

A localização do imóvel objeto do empreendimento segundo SEPUD é na zona nordeste da cidade. As ruas que dão acesso são constituídas por asfalto, com exceção das vias locais, que ainda não possuem asfaltamento. Conforme mencionado anteriormente, todas as referidas vias possuem abastecimento de água potável, energia elétrica, telefonia, coleta domiciliar de resíduos domiciliares, coleta seletiva, a área possui uso misto, com diversas residências, comércio e prestadores de serviços.

**ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
NW5 ADM. DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI
CONDOMÍNIO COMERCIAL HORIZONTAL**

Portanto, a delimitação da AII foi submetida a um processo de avaliação, no campo e por meio da análise de imagens de satélite, da atual situação da região, levando em consideração os fatores anteriormente especificados, e analisando, a influência no comércio e serviço locais, os quais buscam atender os moradores do entorno. Portanto, foram considerados comércios como: lojas de roupas, de móveis, bares, restaurantes, entre outros; serviços, dos quais podemos citar padarias, posto de combustível, salão de beleza, supermercados, agências bancárias, dentre outros.

Segue abaixo o **mapa de delimitação Área de Influência Indireta – AII**, com destaque para alguns pontos como prestadores de serviço e comércio em geral, empresas, instituições de ensino e saúde.

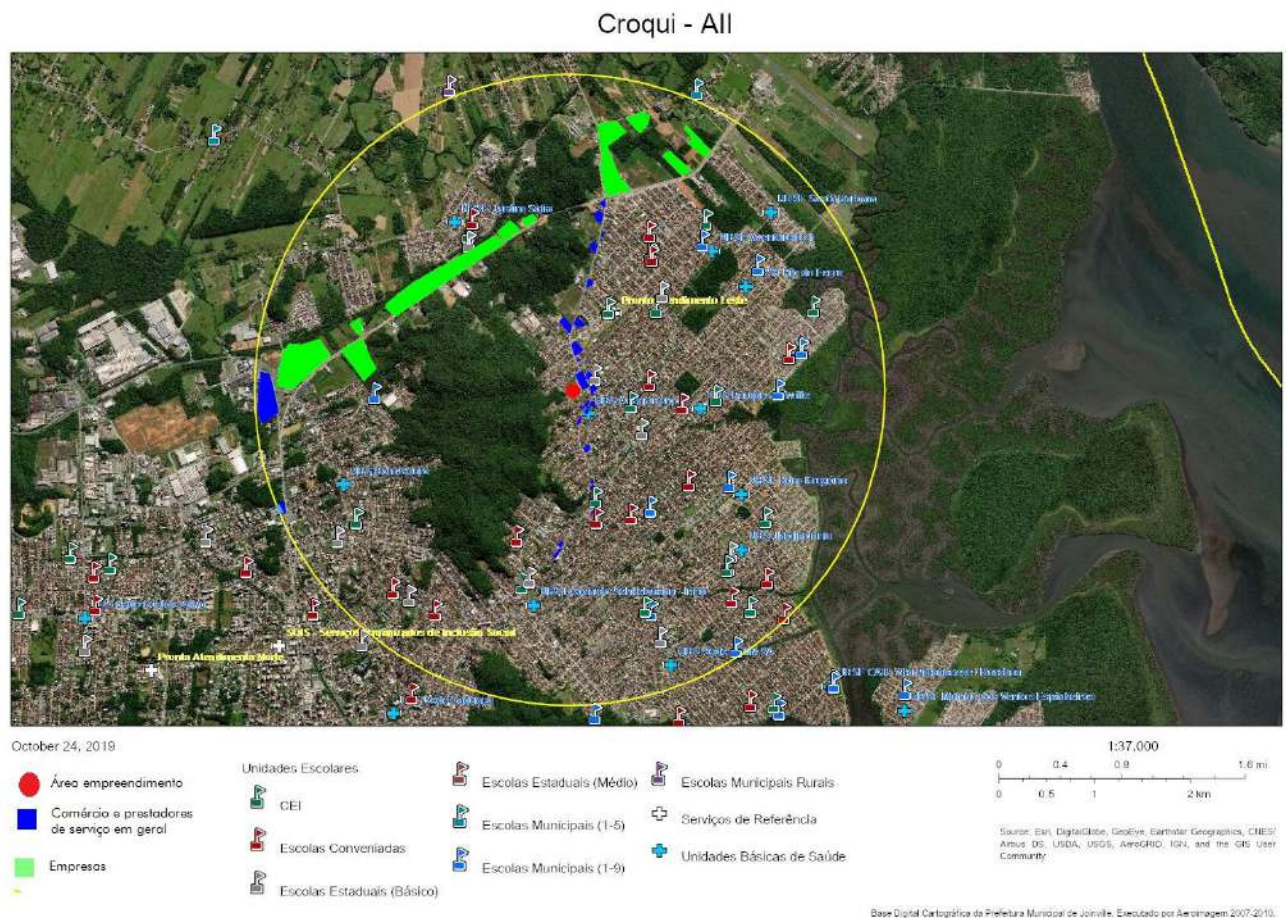


Figura 04: Mapeamento da área de influência indireta – AII. FONTE: SIMGeo/PMJ.

5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA APLICÁVEL

O Estudo de Impacto de Vizinhaça – EIV, está previsto na Lei Federal nº10.257, de 10 de julho de 2001, também conhecida como Estatuto da Cidade, que Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal de 1988. Com vista à implantação do empreendimento em questão, a seguir serão destacadas as legislações federais, estaduais e municipais, ambiental e urbanística a serem consideradas.

5.1 Legislação Federal

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988;
- Lei nº 6.766/79: Lei do Parcelamento do Solo Urbano;
- Lei nº 10.257/01: Estatuto da Cidade;
- Lei 12.651/2012: Novo Código Florestal;
- Lei Federal 11.428/2006: Lei do Bioma Mata Atlântica;
- Lei Complementar nº 140/2011: fixa normas para a cooperação entre união, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora;
- Decreto Federal 5.300/2004: regulamenta o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro;
- NBR 10.151: Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas;
- NBR 10.004: Classificação dos Resíduos Sólidos.

5.2 Legislação Estadual

- Lei 6.063, de 24 de maio de 1982: dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano de Santa Catarina (Alterada e Revogada Parcialmente pela LP 10.957/98);
- Lei 9.748/1994. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências;
- Lei 16.342/2014: Código Estadual do Meio Ambiente;
- Decreto 14.250/1981: dispõe sobre a melhoria e a qualidade ambiental para o Estado.

5.3 Legislação Municipal

- Lei Complementar 29/1996: Dispõe sobre o Código Municipal do Meio Ambiente;
 - Lei Complementar 84/2000: dispõe sobre o Código de Posturas;
 - Lei Complementar 336/2011: Lei do Estudo de Impacto de Vizinhança;
 - Lei Complementar 470/2017: redefine o Instrumento de Controle Urbanístico do município de Joinville;
- Decreto 30.210/2017: Regulamentação da aprovação do Estudo de Impacto de Vizinhança- EIV.

6. IMPACTO AMBIENTAL DA ÁREA DE VIZINHANÇA

6.1 Meio Físico

6.1.1 Bacia Hidrográfica / Recursos hídricos

➤ Contextualização geral

A região de Joinville apresenta um grande potencial em recursos hídricos, proporcionado pela combinação das chuvas intensas com a densa cobertura florestal remanescente.

A hidrografia local é fortemente influenciada por aspectos estruturais e geomorfológicos. A rede de drenagem natural da região apresenta formato dendrítico, com leitos encachoeirados e encaixados em vales profundos, com vertentes curtas nos cursos superior e médio. Nas planícies de inundação apresenta baixa declividade e grande sinuosidade natural.

O ordenamento hidrográfico do município é constituído por sete unidades de planejamento e gestão dos recursos hídricos, as bacias hidrográficas: Bacia Hidrográfica do Rio Palmital, Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Norte (BHRC), Bacia Hidrográfica do Rio Pirai, Bacia Hidrográfica do Rio Itapocuzinho, Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, **Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Leste** e Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Sul.

➤ Hidrografia da área de entorno e local

O empreendimento está inserido no contexto da Bacia Hidrográfica Independentes da Vertente Leste, na sub-bacia do Rio Iririú-Mirim localizada na região leste de Joinville.

Conforme SEPUD, 2015, as Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Leste caracterizam-se pelo fato de que os seus cursos d'água têm suas nascentes localizadas junto aos Morros da Boa Vista e Iririú, e escoam diretamente na Baía da Babitonga. Os principais rios que formam esta unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos são: Rio do Ferro, Rio Iririú-Mirim (próximo à rua Guairá), Rio Fortuna e/ou Rio Guaxanduva, Rio Comprido (rua Ponte Serrada), Rio Iririú-Guaçú e Rio Cubatãozinho. A área das bacias é de 94,9 km².

De acordo com Laudo Geotécnico elaborado pelo Geólogo Rafael Beruski, a área de estudo é drenada pelo Rio Iririú-Mirim que se encontra a uma distância de 700 m na direção sudeste.

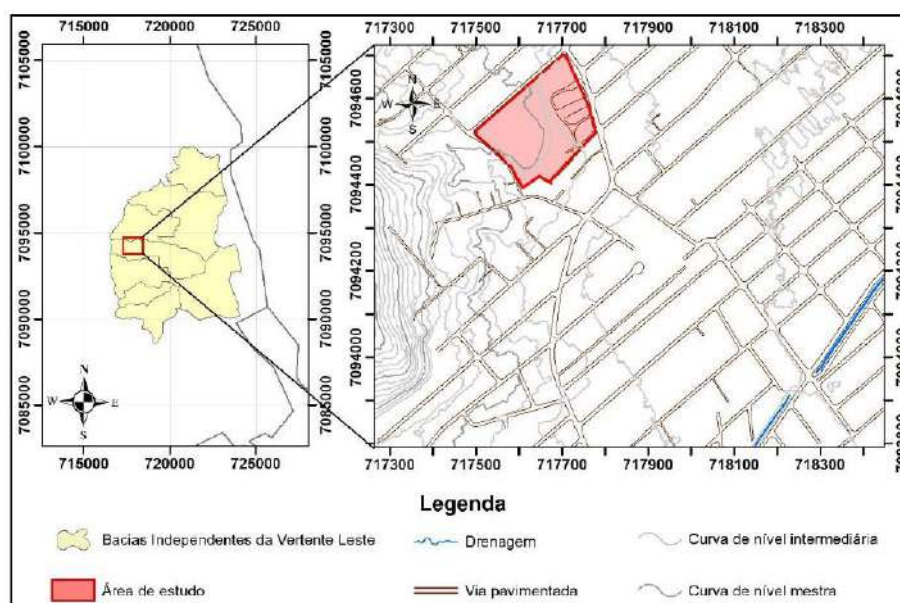


Figura 05: Mapeamento com identificação do imóvel na Bacia Hidrográfica Independentes da Vertente Leste. FONTE: Extraído do Laudo Geotécnico elaborado pelo Geólogo Rafael Beruski da empresa CompasGeo.

Considerando que o enquadramento dos corpos de água deve estar baseado não necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender as necessidades da comunidade, podemos classificar o corpo hídrico como Classe 2.

Segundo a Resolução CONAMA 357/05 as águas doces classificadas na Classe 2 são águas que podem ser destinadas:

- "a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) a proteção das comunidades aquáticas;
- c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;
- d) a irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto;
- e) a aquicultura e a atividade de pesca."

6.1.1.1 Suscetibilidade a inundações e/ou alagamentos (Art. 3º, § único, I, da Lei Federal nº 6.766/79)

Inundações e/ou alagamentos podem ser ocasionados por transbordamento de canais fluviais, em terrenos naturais ou antropizados, e em terrenos com baixo coeficiente de escoamento superficial, podendo esses fatores condicionantes ser tanto de origem natural como antrópica.

Joinville estendeu-se sobre um amplo sítio composto por planícies, com alguns pequenos morros distribuídos nesta extensão. No processo de crescimento do núcleo urbano ocorreram ocupações urbanas inadequadas do ponto de vista do ambiente natural. Semelhante ao que ocorreu nos manguezais, a ocupação dos morros urbanos de forma irregular e não planejada, através de corte de platôs escalonados com a destruição da camada de vegetação, ocasiona inúmeros problemas de erosões e o consequente assoreamento dos rios da planície. Esse tipo de urbanização destrói de forma bastante rápida os elementos marcantes da paisagem, o que amplia ainda mais os problemas de drenagem urbana já agravados pela ocupação dos leitos secundários dos córregos, dos rios e das valas de drenagem (SAMA, 1997).

Conforme a Certidão nº 1709/2019/UPS/SEMA, o imóvel objeto do empreendimento não é atingido pela referida mancha de inundação.

6.1.2 Geologia

➤ Contextualização geral

Dentro da contextualização geológica, verifica-se que os estudos na região nordeste de Santa Catarina apresentam um cenário composto por processos que ocorreram em duas fases distintas. A primeira fase, de formação do embasamento cristalino, teve início no fim do Arqueano, há cerca de 2,6 bilhões de anos AP (antes do presente) (GONÇALVES; KAUL, 2002), até o fim do Proterozóico Superior, há aproximadamente 540 milhões de anos AP (KAUL; TEIXEIRA, 1982). Nessa fase predominaram os processos magmáticos e metamórficos que deram origem ao complexo Luís Alves (KAUL; TEIXEIRA, 1982), à suíte intrusiva serra do

mar (KAUL et al., 1982b), ao grupo Campo Alegre (KAUL et al., 1982a) e ao complexo Paranaguá, também denominado cinturão granitóide costeiro (SIGA JR. et al., 1993). (Diagnóstico Ambiental do Rio do Braço, pg 30).

A segunda fase, de formação de coberturas sedimentares, aconteceu no Cenozóico e concentrou-se desde o Pleistoceno, iniciado há aproximadamente 1,8 milhões de anos AP, até a época atual, no Holoceno (KAUL; TEIXEIRA, 1982). Prevaleram nessa fase os processos de sedimentação, dando origem às coberturas sedimentares em ambientes de deposição continental e marinha.

➤ Geologia da área diretamente afetada e de influência direta

Conforme pesquisas em fontes oficiais, a maior parte do imóvel é formada por **Gnaisses Granulíticos Luís Alves (A4PP2la)**, compostas por Gnaisses enderbíticos e subordinadamente charnoenderbíticos e trondhjemiticos 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.

Além disso, uma pequena área do terreno, mas precisamente a porção frontal do imóvel, é composta por **Aluviões Holocênicos (Qha)**: São sedimentos recentes, inconsolidados, constituídos por areias quartzosas de granulação fina, cascalho fluvial, argilas e siltes. Os depósitos aluviais são muito trabalhados e mutáveis devido à erosão fluvial.

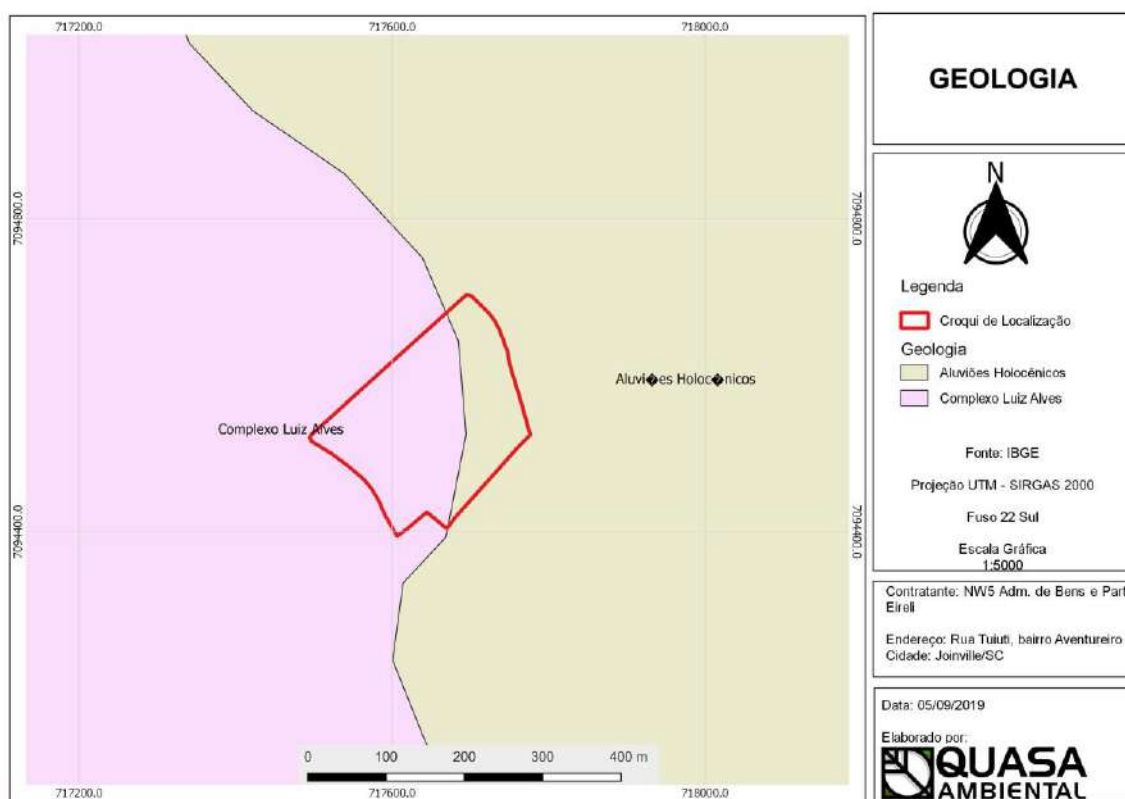


Figura 06: Mapeamento Geológico FONTE: IBGE.

6.1.2.1 Riscos erosivos e/ou geológicos (Art. 3º, § único, IV, da Lei Federal nº 6.766/79)

➤ Contextualização geral

Uma das mais importantes formas de alterações ambientais que envolvem a troca de energia é a erosão, constitui-se por um conjunto agentes dinâmicos através do qual atuam de maneira combinada a todos os processos de degradação da superfície terrestre, incluindo intemperismo, transporte, ações mecânica e química da água corrente e de outros agentes erosivos, responsáveis pela destruição das saliências ou reentrâncias do relevo, sendo por isso um importante modelador da superfície terrestre. FONTE: Manual Técnico de Geomorfologia, IBGE, 2009.

Erosão de solos em área urbanas, o processo erosivo causado pela água das chuvas, tem abrangência em quase toda superfície terrestre, em especial nas áreas com clima tropical, cujos os totais pluviométricos são bem mais elevados do que em outras regiões do planeta. Além disso, em muitas dessas áreas as chuvas concentram-se em certas estações do ano, o que agrava ainda mais a erosão (Guerra, 2007).

➤ Riscos erosivos e/ou geológicos da área de entorno e local:

O local do imóvel objeto do empreendimento, de acordo com as consultas a Base Digital da Prefeitura Municipal de Joinville, e considerando as feições superficiais do relevo e condições geológicas e físicas do solo, tem-se que não há histórico de deslizamentos ou processos erosivos, sendo que a área em questão nas condições atuais em que se encontra, possui baixo risco erosivo e/ou geológico.

6.1.3 Pedologia

➤ Contextualização geral

A formação dos solos compreende uma ação coordenada de diversos fatores ambientais, tais como o clima, as rochas, a flora e a fauna. Desta forma, a partir de determinado material de origem do solo – a rocha formadora – teremos a ação da temperatura, da umidade, pluviometria e vento, intemperizando e fragmentando o material, deixando-os expostos a modificações físico-químicas, de acordo com o relevo da área. A ação biológica dos vegetais e animais completa a estruturação do solo, definindo camadas que caracterizam os chamados horizontes do solo.

A distribuição de solos da região nordeste de Santa Catarina é condicionada pela compartimentação do relevo, fato evidenciado nos principais mapeamentos pedológicos existentes, especialmente aqueles em escalas maiores que 1:250.000. De modo geral os mapeamentos indicam a predominância geral de cambissolos, a exemplo do mapeamento pedológico elaborado por Gaplan (SANTA CATARINA, 1986).

Na região de Joinville, os solos estão fortemente marcados pela expressiva diferenciação da geomorfologia, caracterizando três ambientes distintos: a Serra do Mar, a região intermediária de terrenos fortemente ondulados e a planície costeira. FONTE: Atlas Ambiental da Região de Joinville.

➤ Pedologia área diretamente afetada

A região do imóvel encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, conforme o estudo realizado no Boletim Técnico da Cobertura Pedológica e da Aptidão Agrícola das Terras da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira e Mapeamento Pedológico disponível no SIMGeo - Sistema de Informações Geográficas Georreferenciadas, tem-se, que os solos estão distribuídos e classificados conforme mapeamento organizado abaixo com destaque para da área diretamente afetada.

Conforme os estudos pedológicos focando a região do empreendimento já supramencionado, é constituído Neossolo Litólico (RLd4) - distrófico típico, horizonte A proeminente, textura argilosa, relevo montanhoso e substrato gnaiss + Cambissolo Háplico (GXd4) –distrófico típico, horizonte A moderado, textura argilossiltosa, fase Floresta Ombrófila Densa, relevo plano/suavemente ondulado, substrato sedimentos do período Quaternário.

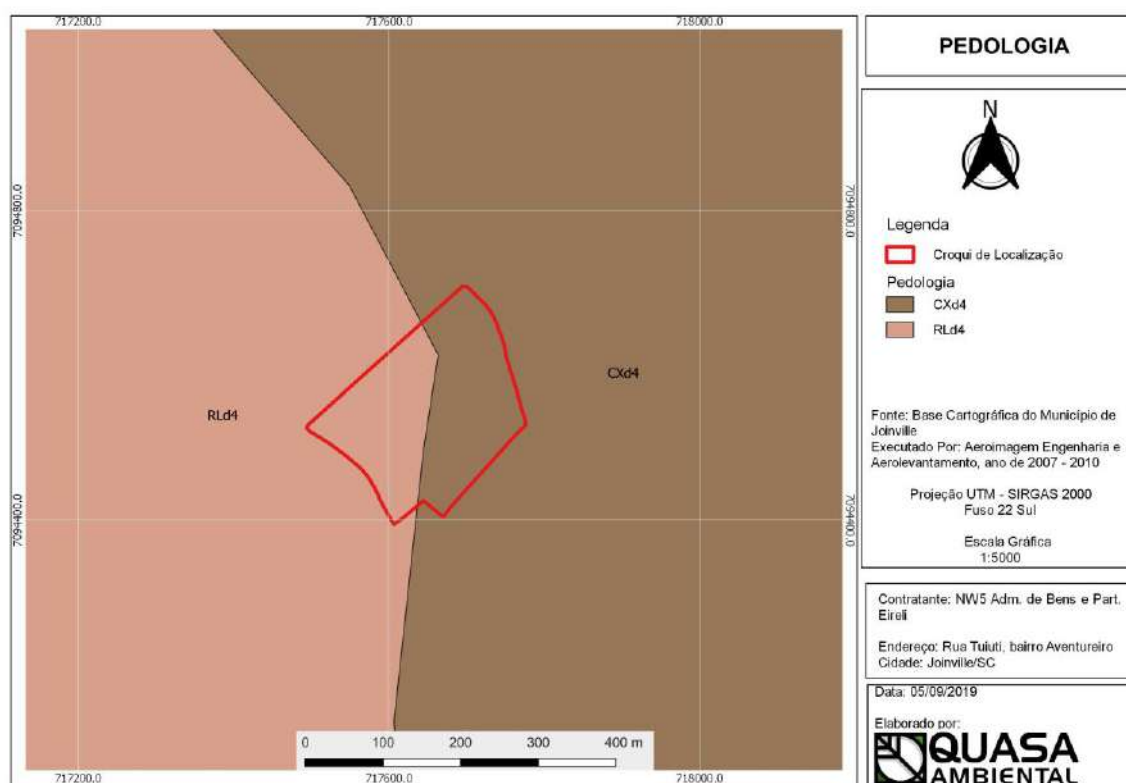


Figura 07: Mapeamento Pedológico com indicação da área objeto do estudo

FONTE: Base Cartográfica do Município de Joinville. Executado por Aeroimagem, ano 2007/2010.

6.1.4 Geomorfologia

➤ Contextualização geral

A Serra do Mar, principal marco geomorfológico regional, é considerada por Almeida e Carneiro (1998) no contexto do norte de Santa Catarina o trecho meridional final de um sistema de montanhas, que na regi-

ão de Joinville ainda existe como “unidade orográfica de borda escarpada de planalto, desfeita que se acha em cordões de serras paralelas e montanhas isoladas drenadas diretamente para o mar” (p. 135).

A região de Joinville revela uma área com grandes diversidades de aspectos litológicos e estruturais, onde são encontrados desde sedimentos quaternários que correspondem primordialmente a planícies, até rochas pré-cambrianas que estão entre as mais antigas de todo o território brasileiro e que correspondem a serras e montanhas, constituindo uma área onde a paisagem foi intensamente dissecada pelos agentes erosivos.

O mapeamento geomorfológico produzido por Gaplan (SANTA CATARINA, 1986), na escala 1:1.000.000, tem como base uma classificação hierárquica dos fatos geomorfológicos em três grandes táxons: os domínios morfoestruturais, as regiões geomorfológicas e as unidades geomorfológicas.

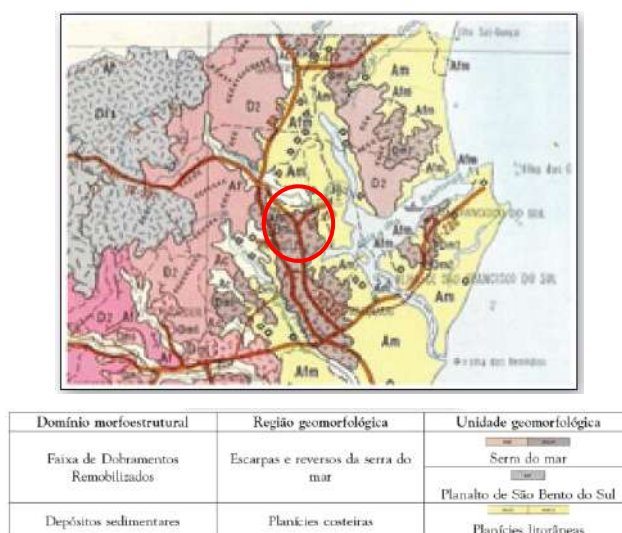


Figura 08: Trecho do mapeamento geomorfológico produzido por Gaplan, com destaque para a área da BHRC. Escala 1:1.000.000.

Os principais mapeamentos geomorfológicos que contemplam a região nordeste de Santa Catarina foram elaborados por Gaplan (SANTA CATARINA, 1986), na escala 1:1.000.000, e pelo IBGE, nas escalas 1:250.000 e 1:100.000. O mapeamento produzido pelo IBGE na escala 1:100.000 foi adotado pela FATMA para compor o Atlas ambiental da região de Joinville – complexo hídrico da baía da Babitonga.

A compartimentação geomorfológica em domínios e unidades foi feita com base na metodologia adotada pelo IBGE, onde os fatos geomorfológicos são ordenados segundo uma taxonomia que permite sua divisão e hierarquização.

A diversidade de aspectos geomorfológicos ensejou a divisão da região de Joinville em quatro domínios morfoestruturais, os quais por sua vez foram subdivididos em sete unidades geomorfológicas:

FONTE: Atlas Ambiental da Região de Joinville.

Tabela 01 - Domínios Morfo Estruturais E Unidades Geomorfológicas da Região de Joinville

DOMÍNIOS MORFO ESTRUTURAIS	UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS
I – Depósitos Sedimentares Quaternários	I.A – Planícies Marinhas
	I.B – Planícies Aluviais
	I.C – Planos e Rampas Colúvio-Aluviais
II – Coberturas Molassóides e Vulcaníticos Associados	II.D – Planalto de São Bento do Sul
III – Rochas Granitóides	III.E – Serra do Mar
IV – Embasamentos em Estilos Complexos	IV.F – Colinas Costeiras
	IV.G – Serras Cristalinas Litorâneas

FONTE: Atlas Ambiental da Região de Joinville.

➤ **Geomorfologia da área de entorno e local:**

De acordo com Laudo Geotécnico elaborado pelo Geólogo Rafael Beruski, a área de estudo apresenta topografia plana à forte ondulada, conforme classificação da EMBRAPA (1979) e localiza-se entre as cotas de 12 e 28 metros acima do nível do mar. A região está inserida na região geomorfológica de Planície Costeira, na unidade geomorfológica Colinas Costeiras, e é caracterizada por uma unidade de morros e colinas separados por planícies aluviais de deposição.

Por fim, esta unidade está associada às rochas granulíticas do embasamento, que se destacam em meio aos sedimentos quaternários.

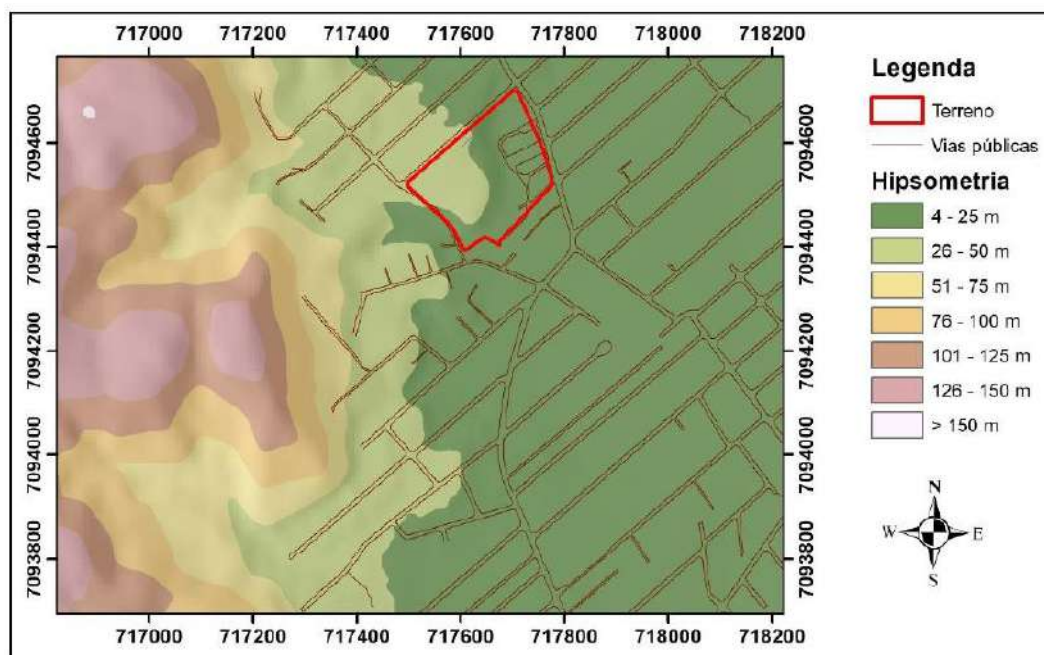


Figura 09: Mapeamento Hipsométrico. FONTE: Extraído do Laudo Geotécnico elaborado pelo Geólogo Rafael Beruski da empresa CompassGeo – elaborado através da Base Cartográfica do município de Joinville, 2010.

6.1.5 Clinografia da área de influência direta e área diretamente afetada (Art. 3º, § único, III, da Lei Federal nº 6.766/79)

➤ Contextualização geral

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 nº 470/17, 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 e Lei nº. 6.063/82, para urbanização sem restrições, a partir do qual toda e qualquer forma de parcelamento far-se-á através de exigências específicas. Estas áreas também estão associadas ao terço inferior (base) das vertentes próximas à área de estudo.

As 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. 12.651/12 e Lei Estadual nº. 6.063/82). Estas áreas ocorrem amplamente no terço médio e superior das vertentes distantes ao local do empreendimento, em áreas onde se desenvolvem canais de 1º ordem (cabeceiras de drenagem).

No caso de parcelamento do solo, aplicar-se-á a regra prevista no art. 31º, § 1º, inc. III, da Lei Complementar Municipal nº 470/17, sendo:

“Art. 31 – Não será permitido o parcelamento do solo nas modalidades de loteamento, desmembramento e reparcelamento:

III - em áreas com predomínio de inclinações superiores a 30% (trinta por cento), ou 13º 30` (treze graus e trinta minutos), salvo o disposto no § 1º deste artigo;

(...)

§ 1º - Admite-se o parcelamento em áreas com inclinação natural superior a 30% (trinta por cento) e inferior a 100% (cem por cento), desde que seja apresentada solução técnica na implantação do empreendimento que garanta a segurança contra situações de risco”.

No caso de condomínio horizontal, aplicar-se-á a regra prevista no artigo nº 49, § 1º, inc. III da Lei Complementar Municipal nº 470/17, sendo:

“Art. 49 - Não será permitido o condomínio horizontal:

II - em áreas com predomínio de inclinações superiores a 30% (trinta por cento), ou 13º 30` (treze graus e trinta minutos), salvo o disposto no § 1º deste artigo;

(...)

§1º Admite-se a implantação de condomínios horizontais em áreas com inclinação natural superior a 30% (trinta por cento), ou 13° 30' (treze graus e trinta minutos), e inferior à 100% (cem por cento), ou 45° (quarenta e cinco graus), apenas nos condomínios integrados à edificação, e cujo empreendedor apresentar solução técnica na implantação das edificações que garanta a segurança contra situações de risco.”

Através do mapeamento abaixo, verificou-se que a área do imóvel abrange a classe de declividades de plano a fortemente ondulado.

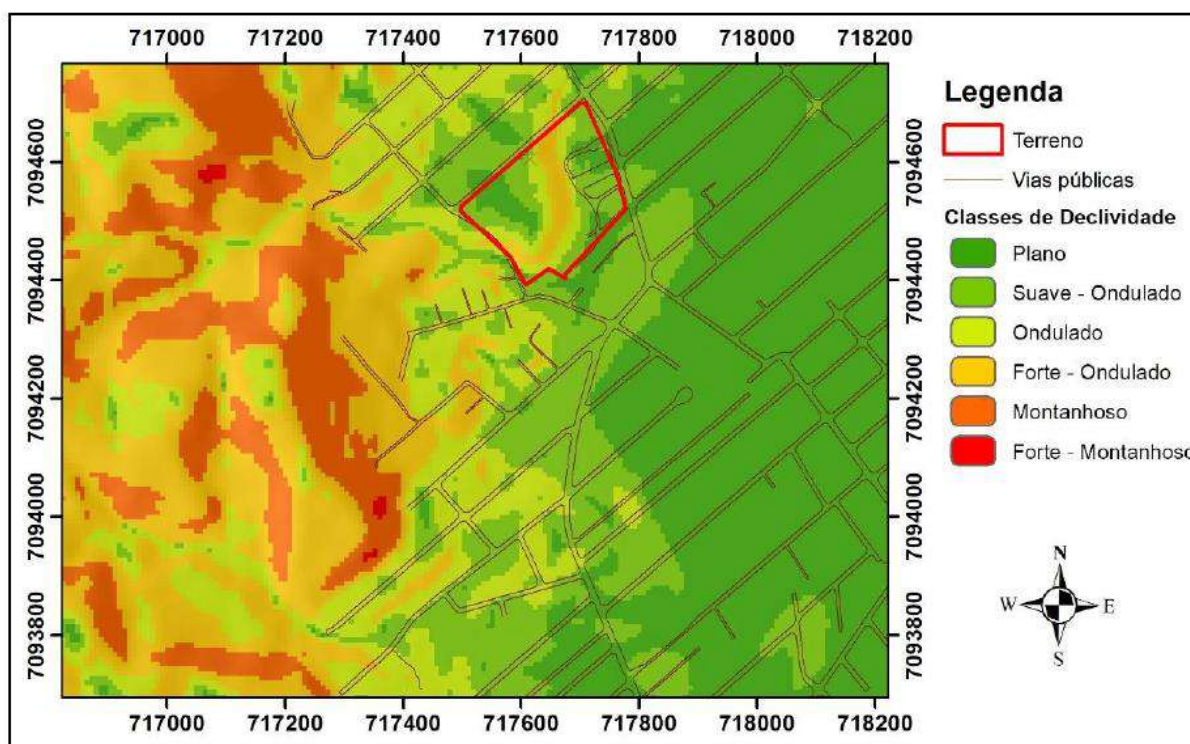


Figura 10: Clinografia da região do empreendimento proposto. FONTE: Extraído do Laudo Geotécnico elaborado pelo Geólogo Rafael Beruski da empresa CompassGeo – elaborado através da Base Cartográfica do município de Joinville, 2010.

Para maior detalhamento da área, foi consultado alguns documentos cartográficos de apoio e verificou-se no modelo digital do terreno elaborado com a base no Mapa Interativo – GeoSEUC disponibilizado pela IMA/SC, que a maior parte das áreas adjacentes ao empreendimento e no próprio local, abrange as classes de declividades mínimas de 0- 5,0%. Sendo assim, não havendo restrições quanto à declividade.

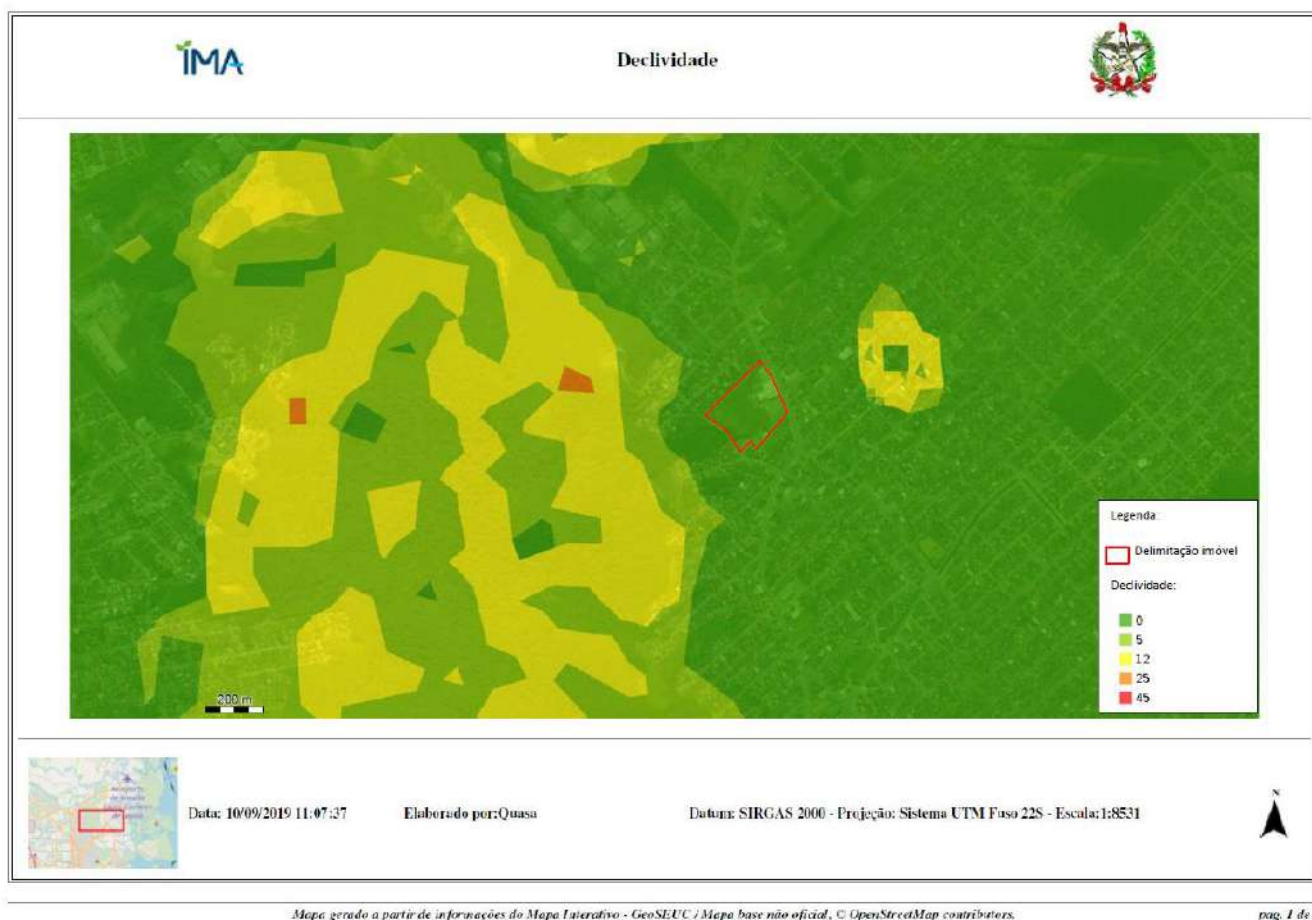


Figura 11: Mapeamento declividade em relação à área do imóvel e da empresa

FONTE: Mapa gerado a partir de informações do Mapa Interativo - GeoSEUC / Mapa base não oficial, © OpenStreetMap contributors.

6.1.6 Vestígios de Materiais Nocivos à Saúde Pública e de Poluição (Art. 3º, § único, II e V, da Lei Federal nº 6.766/79)

➤ Contextualização geral

A Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, disciplina o parcelamento do solo urbano. Há expressa proibição do parcelamento do solo em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados e em áreas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis.

Ainda, a Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009, dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação, causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham

sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Nesta área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em subsuperfície em diferentes compartimentos ambientais, por exemplo, no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterro, nas águas subterrâneas ou, de uma forma geral, nas zonas não-saturada e saturada, além de poderem concentrar-se em paredes, pisos e estruturas de construções. Os poluentes ou contaminantes podem ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como, por exemplo, o ar, o próprio solo, as águas subterrâneas e as superficiais, alterando características ambientais e determinando impactos negativos e/ou riscos sobre os bens a proteger, localizados na própria área ou em seus arredores.

FONTE: CETESB, 2008.

A identificação de indícios de contaminação é um processo tanto visual em campo quanto de análise de informações e dados existentes sobre a ocupação e o estado físico do terreno, como descrito a seguir:

➤ **Ocupação e Histórico de ocupação da área de influencia direta e área diretamente afetada**

No entorno do imóvel objeto do empreendimento, sendo a área de influência direta, observou-se a presença do uso misto - residencial e comercial.

Quanto ao local do imóvel em questão, sendo a área de influência direta, conforme vistoria e levantamento do histórico da região, tem-se que sempre foi utilizado para fins comerciais.

➤ **Vestígios de Resíduos Industriais/Poluição**

Não foram observados odores químicos, vapores e/ou fumaças originados do terreno, caracterizando assim a ausência de resíduos químicos industriais.

Com relação à coloração do solo, no local não há manchas e/ou coloração forte e texturas chamativas (rugos, granel, pastosidade).

Também não foram encontrados resíduos industriais ou orgânicos, amontoados, barris ou cavas relacionadas à disposição inadequada de resíduos. Salienta-se que não se observou indícios de contaminação, e consequentemente risco para o referido imóvel.

Portanto, conclui-se que o imóvel não apresenta potencial de contaminação por resíduos e poluentes industriais, químicos e de construção civil, e não possui indícios de ter sido aterrado com material nocivo à saúde e podendo ser recomendado para uso imobiliário habitacional.

6.1.7 Clima

✓ **Classificação Climática Local:** o clima da região é do tipo úmido a superúmido, mesotérmico, com curtos períodos de estiagem, apresentando três subclasses de microclima diferentes, devido às características do relevo. Segundo a classificação de Thornthwaite, as três subclasses da região são: AB'4 ra' (superúmido) 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, o clima predominante na região é do tipo "mesotérmico, úmido, sem estação seca". FONTE: SEPUD - Cidade em dados 2018.

✓ **Ventos:** Predominam com maior frequência das direções leste (26,5%) e nordeste (16,4%). Em menor frequência, ocorrem ventos das direções sudoeste (16,4%), sudeste (14,7%) e sul (13,4%). Em menor frequência, predominam os ventos de norte (5,4%), oeste (4,4%) e noroeste (2,3%). Ainda conforme o autor, os ventos de leste e nordeste predominam no verão e os ventos das direções sudeste e sul marcam presença no inverno. A velocidade média dos ventos é de 10 Km/h. FONTE: Atlas Ambiental de Santa Catarina (GAPLAN, 1986): Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável; Agenda 21 Municipal: compromisso com o futuro. Joinville, SC: Prefeitura Municipal de Joinville, 2ª. Ed. Rev., 1998. 143 p., pp. 13-14 apud SEPUD - Cidade em dados 2018.

✓ **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%, conforme ilustrado a seguir:

Tabela 02 - 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	

FONTE: Dados Estações Tupy e UDESC/UNIVILLE.

✓ **Temperatura:** de acordo com dados do AccuWeather, a temperatura média anual é de 21,69 °C, sendo a média das máximas 25,90 °C e a média das mínimas de 17,48°C. FONTE: AccuWeather.com ® 2018 apud SEPUD. Cidade em dados 2018.

✓ **Precipitação:** A precipitação pluviométrica em Joinville é influenciada pela orografia da Serra do Mar. Segundo os dados meteorológicos obtidos AccuWeather, no ano de 2017 acusa uma mudança no regime de distribuição de chuvas na região. Ocorre um período de estiagem no mês de janeiro, quando comparado com as médias mensais dos demais meses, apresentando uma precipitação de 17mm, sendo que a precipitação média anual para a cidade de Joinville é de 135,67 mm. FONTE: AccuWeather.com ® 2018 apud SEPUD. Cidade em dados 2018.

Tabela 03 - Informações Hidrometeorológicas – Médias Mensais em 2017

MÊS	TEMPERATURA (°C)			PRECIPITAÇÃO (mm)
	Máxima	Mínima	Média	
Janeiro	31,00	21,00	26,00	17
Fevereiro	31,00	21,00	26,00	113
Março	29,26	20,55	24,90	250
Abril	26,10	18,27	22,18	132
Maio	23,87	16,10	19,98	261
Junho	22,30	14,13	18,21	173
Julho	22,00	13,00	17,5	25
Agosto	22,00	13,42	17,71	92
Setembro	22,53	15,13	18,83	67
Outubro	25,65	16,74	21,19	157
Novembro	27,97	18,50	23,23	136
Dezembro	27,10	21,94	24,52	205
Média	25,90	17,48	21,69	135,67

FONTE: AccuWeather.com © 2018 apud SEPUD. Cidade em dados 2018.

Obs.: Considerado a média histórica para cada mês.

6.1.8 Características da qualidade do ar

Para medição da qualidade do ar foi utilizado um aparelho responsável por medir a quantidade de monóxido de carbono no ar. Para a avaliação dos agentes poluentes causadores de agravo à saúde humana, a legislação aplicada é a constante da Lei 6.514 de 22 de Dezembro de 1977, portaria 3.214 de 08 de Junho de 1978 (Normas Regulamentadoras) do Ministério do Trabalho e Emprego, que determina através da NR 15 – Norma Regulamentadora – Anexo 11 – Quadro nº 1 – Tabela de Limites de Tolerância, o limite máximo de exposição diária ao agente químico Monóxido de Carbono. Esta tabela define como sendo o Limite Máximo o valor de 39 ppm.

Conforme vistoria *in loco*, observou-se que o local previsto para o empreendimento não possui restrições significativas com relação à qualidade do ar, tendo um nível de 0,000 ppm de monóxido de carbono. Vale citar, que próximo ao empreendimento não existem indústrias, o que deve contribuir para que a qualidade do ar se mantenha boa.

Durante a implantação do empreendimento, destaca-se a atividade de terraplanagem e a movimentação de veículos como fontes de poluição atmosférica. Nas atividades de escavação e transporte de material, pode ocorrer a dispersão de sólidos que poderão influenciar na qualidade do ar, porém, esses impactos podem ser facilmente mitigados, como exemplo a umectação do ambiente, evitando assim a geração de poeira aos vizinhos lindeiros.

As emissões nas atividades do canteiro de obras são menos significativas, frente ao volume de emissões na fase de terraplanagem (corte e aterro) e estão relacionadas à emissão de gases a partir da queima de combustíveis de veículos e equipamentos, por exemplo, porém, esse impacto será temporário, podendo ser mitigado com manutenção preventiva dos caminhões e equipamentos utilizados.

As características da qualidade do ar na fase de operação do empreendimento, considerando que o imóvel será destinado ao uso comercial, conclui-se que não terá impacto significativo, portanto, a qualidade do ar na região do empreendimento não será alterada.

6.1.9 Níveis de ruído

A poluição sonora, especificamente, é aquela degradação da qualidade ambiental, com as consequências especificadas nas alíneas "a" a "e" do inc. III do art. 3º da Lei Federal nº 6.938/81, fruto de som puro ou da conjugação de sons. Tem-se que as atividades sonoras serão havidas como poluidoras por presunção legal, na medida em que se situarem fora dos padrões admitidos em lei, nas resoluções do CONAMA e nas normas técnicas recomendadas.

Destaca-se, portanto, que a nocividade do ruído decorre de presunção normativa, de acordo com a Resolução CONAMA 001/90. Segundo essa Norma, "são prejudiciais à saúde e ao sossego público, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT".

Durante a fase de obras serão produzidos ruídos inerentes a construção civil. Por se tratar de uma área altamente urbanizada, a empresa irá realizar a contratação de empresa especializada, com treinamento constante dos operadores de máquinas e caminhões, e atendimento às normas de segurança do trabalho e educação ambiental, regulagens periódicas dos equipamentos e máquinas para atuar dentro dos padrões estabelecidos pela legislação específica, além disso, será elaborado e executado um Plano de Monitoramento de Ruído, para evitar danos ou incômodos na região de implantação do imóvel.

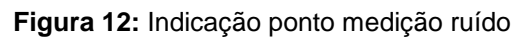
➤ Condições de avaliação do plano de monitoramento

As avaliações serão feitas trimestralmente durante o período em que haja menor interferência de ruídos não provenientes da atividade, salvo nas etapas em que se previamente verificar a incidência de altos níveis de emissão sonora, e nas atividades noturnas, que passarão a ser monitoradas conforme necessidade.

As medições serão realizadas com um decibelímetro digital portátil, da marca Quest Technologies 3M e modelo 2100, ponderado em A (L_{Aeq}), e com certificado de calibração vigente, mediante calibração por calibrador próprio, antes e ao término das medições.

Para avaliação, será selecionado 1 ponto no entorno do empreendimento, conforme croqui a seguir, sendo que estes deverão ser afastados 1,2 (um vírgula dois) do piso e pelo menos 2,0 (dois) metros de distância do limite da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes etc. Não havendo condições, a descrição do ponto de medição deverá constar do relatório, conforme NBR 10.151:2000.

A medição de ruído de fundo será realizada no 1 ponto do empreendimento, conforme consta no croqui de localização a seguir, sendo que cada ponto será monitorado por cinco minutos, após ausência do ruído gerado pela fonte em questão.



O Relatório de Execução de Monitoramento de Ruído deverá conter as seguintes informações:

- Os horários noturnos (19:00 às 07:00 horas), e qualquer horário nos domingos e feriados, seguem a tabela de limite da zona:

Tabela 04 – Descrição das áreas e limite dB ruído

DESCRIÇÃO DE ÁREAS – NBR/ABNT Nº 10.151/19	Zonas de Uso (LC 470/2017)	DIURNO	NOTURNO
() Áreas de sítios e fazendas	ARUC e ARPA	40 dB(A)	35 dB(A)
() Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	SA-05, SE-03, SE-04, SE-05 E AUPA	50 dB(A)	45 dB(A)
(x) Área mista, predominantemente residencial	SA-01, SA-02, SA-03 SA-04	55 dB(A)	50 dB(A)
() Área mista, com vocação comercial e administrativa	SE-02, SE-06 ^a , SE-09	60 dB(A)	55 dB(A)
() Área mista, com vocação recreacional	Faixa Viária, SE-01, SE-08	65 dB(A)	55 dB(A)
() Área predominantemente industrial	SE-06, Faixa Rodoviária	70 dB(A)	60 dB(A)
(x) Obras ou obras de qualquer natureza	-	80 dB(A)	-

➤ **Resultado das medições**

PONTO 01 – Em frente ao futuro empreendimento	
	Diurno
	Medição Ruído ambiente: 45 dB (A) Laeq: 51 dB (A)
	EM ACORDO COM O LIMITE PERMITIDO
	Área Mista Li- mite: 55 dB (A)

Por o imóvel ainda não estar na fase de instalação do empreendimento, optou pela medição de apenas um ponto localizado na área frontal do local onde se pretende instalar o imóvel objeto do estudo.

Durante vistoria *in loco*, não foram observadas fontes de ruídos excessivos no entorno do empreendimento. Ainda por estar situado em uma zona mista (comercial e residencial), pode-se concluir que a atual ou futura situação não modificará as condições atuais, portanto, não devendo ocorrer problemas com a vizinhança em relação ao ruído.

6.1.10 Ventilação natural

De acordo com o Caderno Joinville em Dados de 2018, desenvolvido pela SEPUD - Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável, os ventos que predominam com maior frequência se originam das direções leste (26,5%) e nordeste (16,4%). Em menor frequência, ocorrem ventos das direções sudoeste (16,4%), sudeste (14,7%) e sul (13,4%). Em menor frequência, predominam os ventos de norte (5,4%), oeste (4,4%) e noroeste (2,3%). Ainda conforme o autor, os ventos de leste e nordeste predominam

no verão e os ventos das direções sudeste e sul marcam presença no inverno. A velocidade média dos ventos é de 10 Km/h (SEPUD, 2018).

Pelo fato de o empreendimento estar localizado no bairro Aventureiro a aproximadamente 6km do início da baía da Babitonga e estar situado em uma área totalmente plana, os ventos predominantes da baía e do litoral, não encontram barreiras até chegar ao lote (circulo amarelo) e ao maciço do morro do Finder.

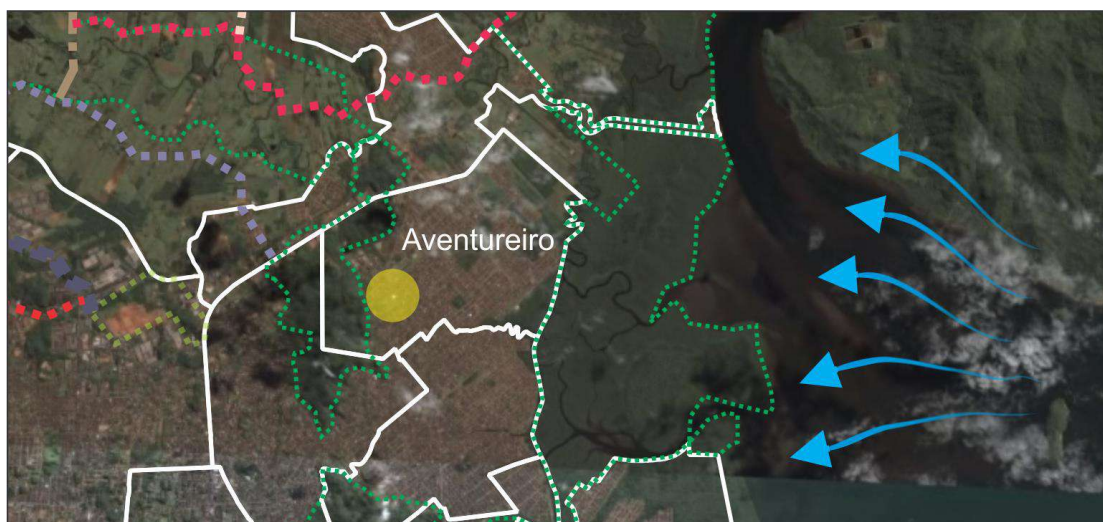


Figura 13: Mapa dos ventos predominantes

Localizado à base do morro do Finder, as edificações existentes e a construir não influenciam a circulação dos ventos, que se tornam ascendentes à medida que se encontra com o morro, não interferindo na região e suas construções.

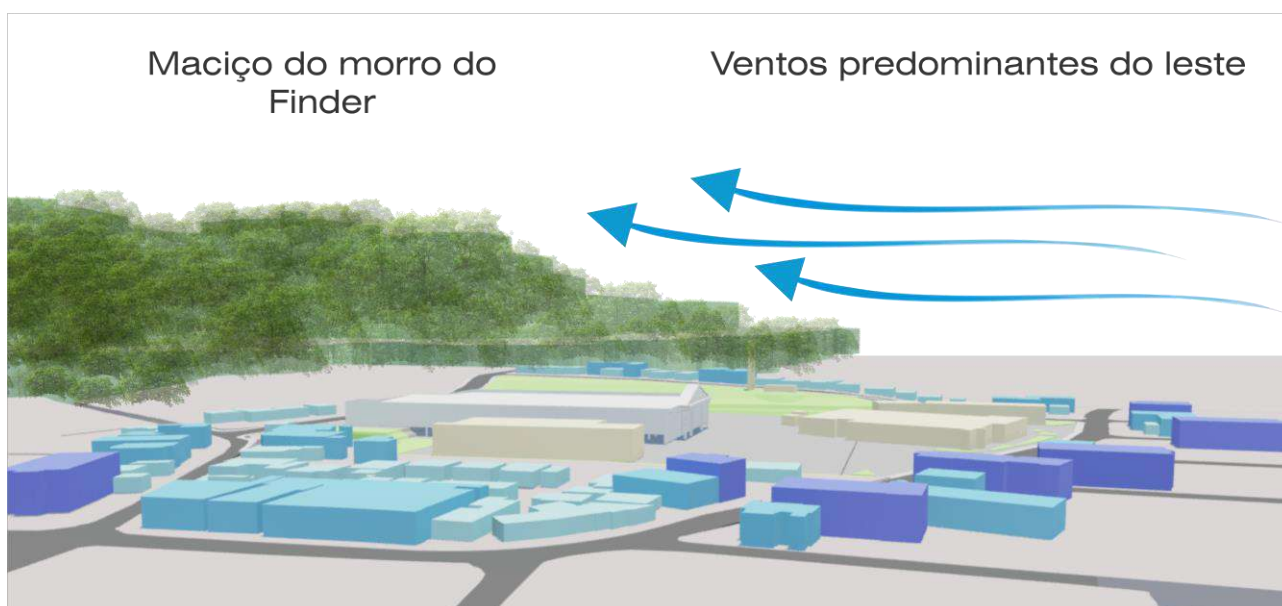


Figura 14: Esquema ilustrativo dos ventos predominantes

6.1.11 Iluminação natural e sombreamento

Para verificar os efeitos de iluminação e sombreamento que o empreendimento pode influenciar em seu entorno, foram utilizadas de acordo com a convenção natural de nosso hemisfério, datas e horários em distintos períodos de verão e inverno e georeferenciados conforme a localização exata do imóvel:

País: Brasil;

Localização: Joinville;

Latitude: 26°15'7.48"S;

Longitude: 48°49'12.32"O.



Figura 15: Orientação solar

A imagem abaixo revela a modelagem tridimensional do empreendimento com seus edifícios existentes (em amarelo), o novo empreendimento (em branco), as áreas permeáveis (em verde) e as edificações vizinhas (em tons de azul) considerando seus distintos gabaritos (com alturas de 3,5m, 7,0m a 10,5m, variando dos tons mais claros aos mais escuros de azul respectivamente).

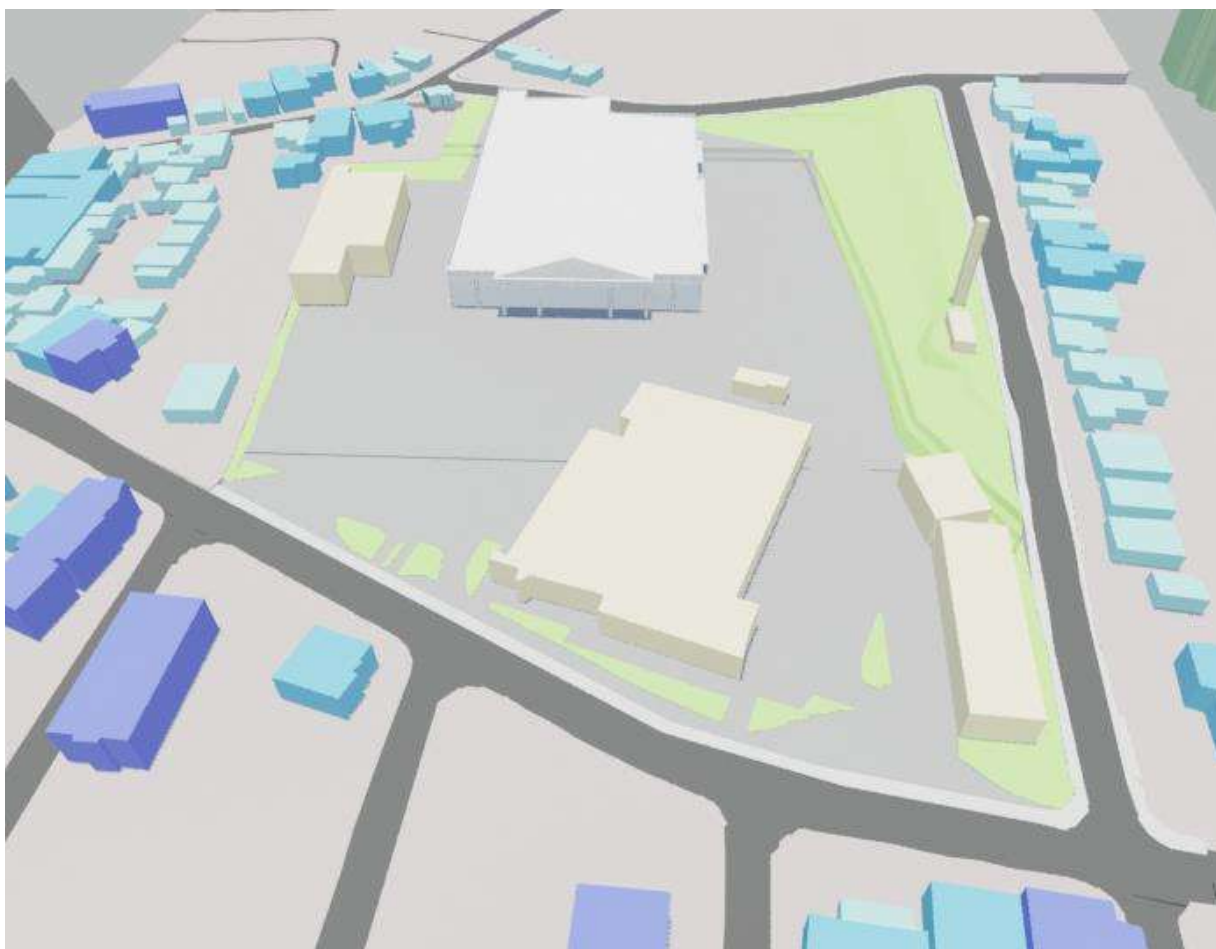


Figura 16: Modelagem tridimensional do empreendimento e seu entorno imediato

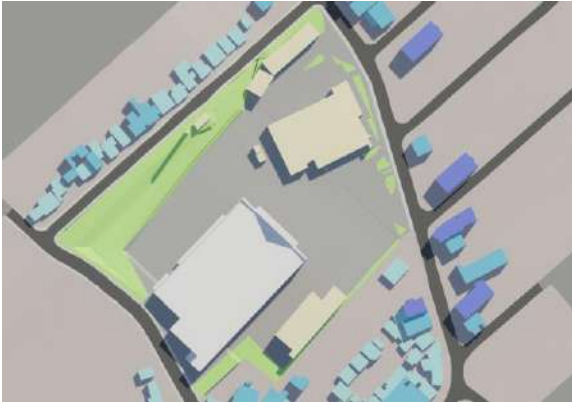
Para realizar as simulações precisas de iluminação foi utilizado o software de modelação tridimensional 3DS Max – Autodesk, com a ferramenta de iluminação “Daylight System”. Os denominadores resultantes foram as imagens renderizadas obtidas através da aplicação de cada hora (entre às 8:00 e às 17:00 horas) durante os solstícios (de inverno 22/jun e de verão 22/dez). Com isso, foi possível identificar os impactos que as sombras do empreendimento causam aos imóveis do entorno. Abaixo, as simulações do solstício de inverno:



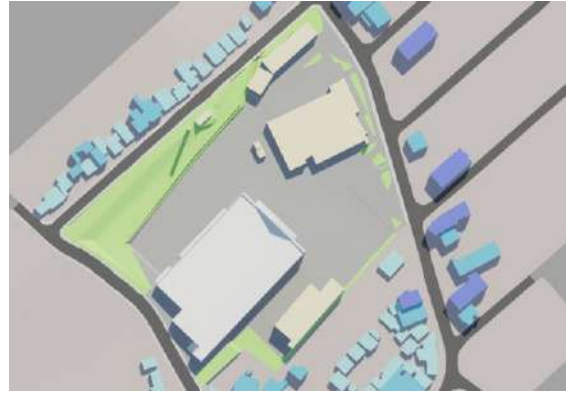
Simulação das 8:00 horas



Simulação das 9:00 horas



Simulação das 10:00 horas



Simulação das 11:00 horas



Simulação das 12:00 horas



Simulação das 13:00 horas



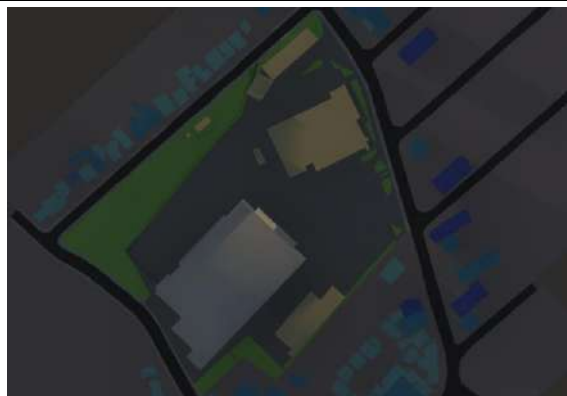
Simulação das 14:00 horas



Simulação das 15:00 horas



Simulação das 16:00 horas



Simulação das 17:00 horas

Considerações:

De acordo com as simulações apresentadas acima é possível verificar que o novo empreendimento resultará maior sombreamento do imóvel localizado na rua das Flores apenas às 8:00 horas, além de gerar sombra para os imóveis adjacentes da Millium (ao lado sul do lote) à partir das 16:00 horas. É importante destacar que o maciço do morro do Finder também fará sombra para toda a micro região a partir das 17:00 horas, haja visto que a cota máxima de altitude do morro é de 196 metros. Nos demais horários as sombras geradas pelos edifícios impactam apenas no próprio empreendimento.

Abaixo, as simulações do solstício de verão:



Simulação das 8:00 horas



Simulação das 9:00 horas



Simulação das 10:00 horas



Simulação das 11:00 horas



Simulação das 12:00 horas



Simulação das 13:00 horas



Simulação das 14:00 horas



Simulação das 15:00 horas



Simulação das 16:00 horas



Simulação das 17:00 horas

Considerações:

De acordo com as simulações apresentadas acima é possível verificar que o novo empreendimento não resultará em sombreamento para o imóvel bem como para os vizinhos do lote.

Conclui-se, portanto, que as edificações existentes influenciam em pouca sombra e impactos para os vizinhos e micro região, e o novo empreendimento não acrescentará sombreamentos de grande importância para os lotes lindeiros.

6.2 Meio Biótico

6.2.1 Caracterização da vegetação

As plantas arbóreas nativas do território brasileiro estão ligadas tanto na história como no desenvolvimento econômico do país. Sem dúvida a planta da nossa flora mais importante e que originou o nome “Brasil”, foi o “pau-brasil” (*Caesalpinia echinata*). O Brasil é o país que possui a flora arbórea mais diversificada do mundo. Mas a falta de direcionamento técnico e conscientização sobre exploração de nossos recursos florestais acarretou prejuízos irreparáveis. Uma das consequências é a extinção de espécies de grande valor, atingindo de forma direta espécies da nossa fauna, que dependem da flora nativa, caso contrário, também são condenadas a extinção (Lorenci, 2008).

A vegetação da região de Joinville é constituída por remanescentes da Mata Atlântica, o que faz com que a cidade se situe em uma zona com características do clima tropical e alta umidade durante a maior parte do ano.

A região 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 a Floresta Atlântica e os manguezais, com mais de 60% de seu território coberto pela Floresta Ombrófila Densa (cerca de 680Km²) e seus ecossistemas associados, destacando-se os manguezais, com 36 Km². A importância desses biomas revela-se pela área de cobertura do território.

A Floresta Ombrófila Densa assume características diferenciadas conforme a altitude, o clima e o tipo de solo da região. Este tipo de vegetação cobria originalmente quase toda a extensão do município. Atualmente, está restrita aos morros, montanhas e serras, e, em alguns remanescentes de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, em altitudes de até 30 metros. Esta floresta caracteriza-se pela grande variedade de espécies da fauna e flora, formando vegetações densas e exuberantes, podendo atingir altura superior a 30 metros. As copas das árvores (dossel) maiores ficam próximas, formando um ambiente mais úmido e com pouca luminosidade, favorecendo a reprodução e vivência da fauna e flora. Encontramos espécies como guapuruvu, bocuva, figueira, canela-nhutinga, pinho-bravo, palmito, embaúba e erva-de-macuco. O estrato herbáceo-arbustivo é caracterizado principalmente pelos xaxins, que em conjunto com abundantes bromeliáceas de hábitos terrestres e epífitas, imprimem os aspectos mais vistosos do ambiente tropical sob a influência atlântica.

Nos primórdios da colonização da região, a extração seletiva da madeira de qualidade foi intensa e as florestas foram derrubadas para dar lugar a áreas de cultivo e pastagens, principalmente na planície costeira e, posteriormente, no planalto. Por questões de relevo muito íngreme, a cobertura florestal das encostas da serra ainda está preservada. A biodiversidade da região é representada, por um lado, pelas diferentes tipologias da Floresta Atlântica, cuja diversidade, no complexo da Floresta Ombrófila Densa, chega a alcançar mais de 600 espécies vegetais, o que favorece a distribuição espacial vertical e horizontal das diversas populações de animais, cada uma delas podendo explorar a floresta de acordo com seus hábitos e adaptações. FONTE: Joinville, Cidade em Dados 2013- IPUUJ.

Nas camadas intermediárias, aparece o Palmito juçara (*Euterpe edulis*), espécie muito comum, sendo uma característica marcante desse ecossistema, juntamente com o grande número de plantas epífitas, como as bromélias e orquídeas. FONTE: Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Municipal. Agenda 21 Municipal: compromisso com o futuro. Joinville, SC: Prefeitura Municipal de Joinville, 2ª. Ed. Rev., 1998. 143 p., pp. 13-14.; Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - Proposta Técnica, 2007.

No que se refere aos manguezais, é considerado “berçário da vida marinha”, caracterizando-se por abrigar diversas espécies em estágio inicial de desenvolvimento. Estima-se que 70% das espécies relacionadas à pesca costeira comercial ou recreativa são dependentes do manguezal em alguma etapa de seu ciclo de vida. Em Joinville, os manguezais ocorrem nas margens da lagoa do Saguaçu e da Baía da Babitonga, com cerca de 36,54 km², mais de 50% da área total da baía.

Algumas áreas próximas à zona urbana de Joinville foram suprimidas pelos processos de urbanização. Atualmente, as áreas remanescentes encontram-se protegidas por canais que as separam das áreas ocupadas e podem ser observadas nos bairros Adhemar Garcia, Bucarein, Comasa, Espinheiros, Fátima, Guanabara, Jardim Iririú, Paranaguamirim, Pirabeiraba, Rio Bonito, Ulysses Guimarães e Vila Cubatão.

FONTE: FUNDEMA. Fundação Municipal do Meio Ambiente. Proposta Técnica para o Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - PMGC. Prefeitura Municipal de Joinville: Joinville. Novembro. 2007. 1 vol; Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável; Agenda 21 Municipal: compromisso com o futuro. Joinville, SC: Prefeitura Municipal de Joinville, 2ª. Ed. Rev., 1998. 143 p. p. 13-14.

➤ **Vegetação da área de influência direta e área diretamente afetada:**

Apesar do grau altíssimo de antropismo na área de influência direta, é muito bem arborizada.

Em relação ao imóvel objeto do licenciamento, não foram visualizados exemplares arbóreos no local, sendo desprovido de vegetação. Por fim, o empreendimento proposto será edificada em uma área que não prejudica o remanescente florestal da região.



Figura 17 e 18: Visão geral da área onde se pretende instalar o empreendimento em estudo, nota-se nos fundos da imagem uma remanescente florestal, que conforme consulta no SIMGeo, pertence a Unidade de Conservação do Morro do Iririú

Por fim, não foi observada a presença de espécies ameaçada de extinção no imóvel, conforme Anexo, da Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014.

6.2.2 Áreas de Preservação Permanente – APP (Lei Federal nº 12.651/12)

As áreas de preservação permanente, na definição do art. 3º, II da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

As Áreas de Preservação Permanente podem ser de duas espécies: as legais e as administrativas.

➤ Área de Preservação Permanente Legal

As Áreas de Preservação Permanente Legais são assim denominadas porque estão delimitadas na própria lei, no art. 4º, incisos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI da Lei nº 12.651/12, sendo os quatro primeiros incisos referentes à proteção das águas e os demais à proteção do solo:

- “- as faixas marginais de qualquer curso d’água natural, desde a borda da calha do leito regular, cuja largura varia de 30 (trinta) metros a (500) metros, proporcionalmente à largura do rio;
- as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:
 - a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d’água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
 - b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- as áreas no entorno dos reservatórios d’água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento, observado o disposto nos §§ 1º e 2º;
- as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012);
- as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- os manguezais, em toda a sua extensão;
- as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

- no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;
- em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado. (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012);
- nas áreas urbanas e nas regiões metropolitanas definidas em lei, observando os respectivos planos diretores e leis de uso do solo, sem prejuízo do disposto nos incisos do caput (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012). “

Conforme consta do Levantamento Planialtimétrico contratado pela NW5 e da base do SIMGEO da Prefeitura de Joinville, no interior do imóvel objeto consta a passagem de curso d'água tubulado com largura inferior a 10 (dez) metros, estando sujeito, em tese, a aplicação de faixa de APP de 30 (trinta) metros, prevista no art. 4º, I, da Lei Federal nº 12.651/12.

No entanto, quando da renovação do Alvará de Terraplanagem nº 15/2014, a SAMA/JOINVILLE manifestou-se pela impossibilidade diante do conflito/observância da faixa de APP de 30 metros, tendo o proprietário do imóvel, Sr. Neuwton Sebastião Rodrigues, ingressado com o Mandato de Segurança nº 0318858-24.2015.8.24.0038, cuja sentença datada de 19.10.2016 (já confirmada pelas instâncias superiores) **determinou a SAMA/JOINVILLE que, em relação à área não edificável incidente sobre o imóvel, observasse o comando emanado do artigo 93, § 1º, da Lei Complementar municipal 29/96.**

Portanto, em razão desta decisão, a SAMA/JOINVILLE fixou a faixa não edificável de 6 (seis) metros, conforme consta do Parecer Técnico SEI nº 1991052, que subsidiou a emissão do Alvará de Terraplanagem SEI nº 2683218/2018 anexos.

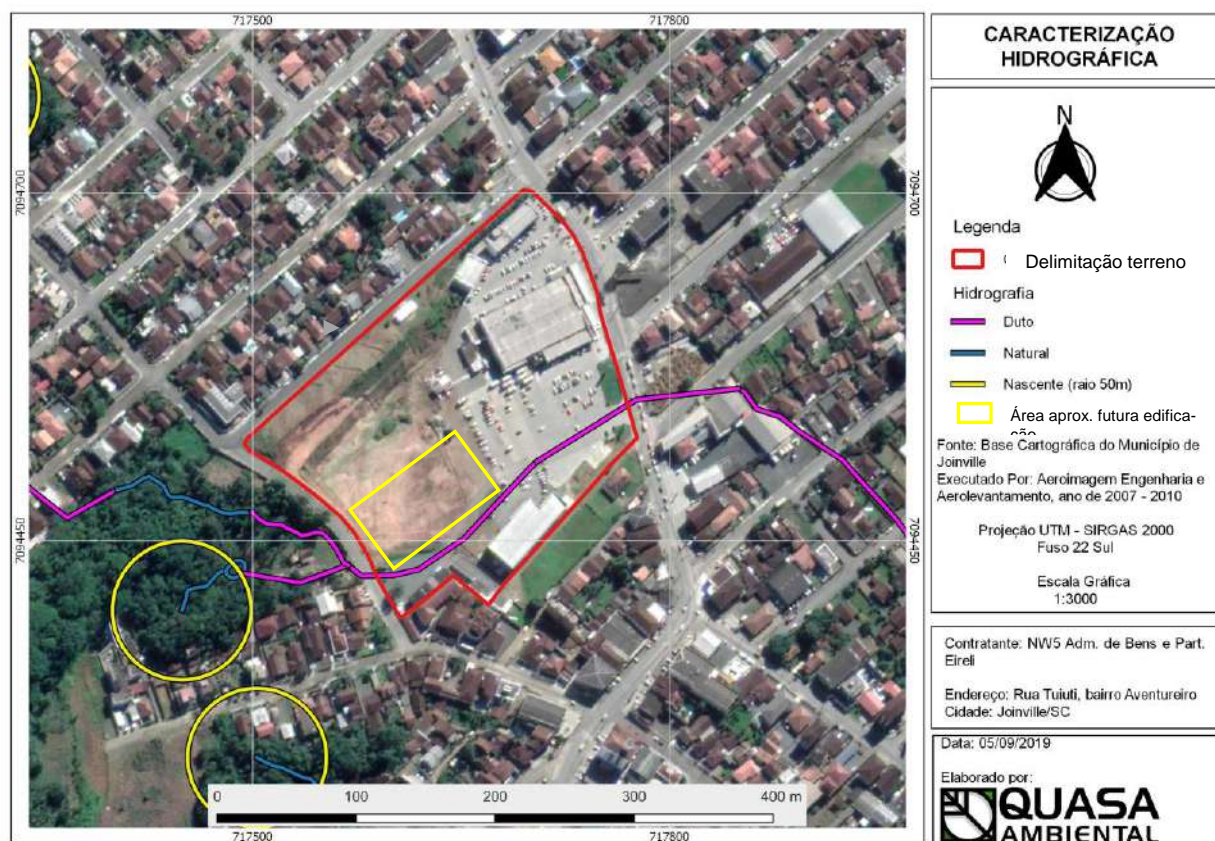


Figura 19: Situação do imóvel em relação aos cursos hídricos identificados na região. FONTE: Base Cartográfica PMJ 207/2010 – Levantamento Hidrográfico/SIMGeo.

Por fim, tem-se que o empreendimento em tela, não se situa em Área de Preservação Permanente Legal, assim definida pelo artigo 4º, da Lei Federal nº12651/12.

➤ **Área de Preservação Permanente Administrativa:**

As Áreas de Preservação Permanente Administrativas têm assento no art. 6º da Lei nº 12.651/12, quando assim declaradas por ato do poder público, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas:

- conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha;
- proteger as restingas ou veredas;
- proteger várzeas;
- abrigar exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção;
- proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico;
- formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
- assegurar condições de bem-estar público;

- auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares.
- proteger áreas úmidas, especialmente as de importância internacional (Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012). ”

Por fim, tem-se que o empreendimento em tela, não se situa em Área de Preservação Permanente Administrativa, assim definida pelo artigo 6º, da Lei Federal nº12651/12.

6.2.3 Setores Especiais (Lei Complementar Municipal nº 470/17)

Conforme art. 2, inciso XII ° da Lei Complementar nº 470/17 (Lei de Ordenamento Territorial), consideram-se área urbana de adensamento especial (AUAE), as regiões que não apresentam predominantemente fragilidade ambiental, possuem boas condições de infraestrutura, sistema viário, estruturado, transporte coletivo, equipamentos públicos comprovadamente capazes de absorver a quantidade de moradores desejada, mas que apresentam predominância de características paisagísticas, históricas, e/ou de residências unifamiliares, não sendo recomendáveis para o adensamento populacional pleno, esta área subdividem-se de acordo com a seguinte classificação:

- “a) setor especial de interesse cultural (SE-01);
- b) setor especial de interesse público (SE-02);
- c) setor especial de interesse educacional (SE-03);
- d) setor especial de interesse de conservação de Morros (SE-04);
- e) setor especial de interesse de conservação de Várzeas (SE-05);
- f) setor especial de interesse industrial (SE-06);
- g) setor especial de interesse industrial misto (SE-06A);
- h) setor especial de interesse social (SE-07); e,
- i) setor especial de centralidade urbana (SE-08)”.

Com base nos levantamentos efetuados, conclui-se que o imóvel objeto do empreendimento não está inserido em Setores Especiais, conforme art. 2º da Lei de Ordenamento Urbano nº 470, de 09 de janeiro de 2017, porém, conforme mapeamento a seguir, encontra-se na zona de amortecimento da ARIE Morro do Iririú, e de acordo com art. 15 da LC 470/09, prevalecerão os zoneamentos e índices urbanísticos estabelecidos em seu respectivo Plano de Manejo ou, na sua ausência, é passível de anuência do Órgão Gestor.

SETORES ESPECIAIS



Figura 20: Situação do imóvel em UC,S identificados na região. FONTE: Base Cartográfica PMJ - Executado por Aeroimagem 2007/2010.

6.2.4 Fauna

A fragmentação de florestas, juntamente com a caça, tem sido as principais responsáveis pela redução das espécies da Mata Atlântica por uma série de fatores, tais como: o efeito de borda (vento, alta luminosidade, introdução de espécies invasoras) reduzindo a biodiversidade por sufocamento, a degeneração genética da flora e fauna decorrente da interrupção do fluxo gênico e pela falta dos corredores ecológicos, o desaparecimento da fauna polinizadora de espécies importantes da flora que compõem o bioma, resultando como consequência o desaparecimento destas (REIS, 1996; LIMA, 2001; PRIMACK, 2001; REIS *et al*, 2002).

As alterações ambientais provocadas pelos fatores antrópicos determinam não só o desaparecimento de diversas espécies vegetais, mas provocam também mudanças drásticas na composição e representatividade dos grupos da fauna local, favorecendo o aumento das espécies mais bem adaptadas à sobrevivência em áreas alteradas e que toleram ou se beneficiam com a presença do ser humano.

Em se tratando de um fragmento de vegetação bastante disperso e alterado, nota-se a área de influência direta bastante arborizada contendo um grande número de árvores isoladas, sendo que por esta razão não

se encontram condições para o desenvolvimento de espécies exigentes em termos de área ou não adaptadas ao convívio com o ser humano. Nestas condições, somente algumas espécies da avifauna urbana tem condições de se desenvolver.

Como não existem trabalhos científicos específicos sobre a fauna local, para a realização deste estudo adotamos a observação direta e de vestígios nas visitas feitas. As espécies encontradas frequentemente são observadas em ambientes antropizados urbanos, que se mostram tolerantes à presença humana.

Por fim, quanto ao status de conservação, conforme Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas em Extinção, disponibilizada por meio da Instrução Normativa MMA nº 3, de 26 de maio de 2003, nenhuma espécie ameaçada de extinção em âmbito nacional foi encontrada na área em estudo.

6.3 Meio Antrópico

6.3.1 Características da dinâmica populacional da área de influência do empreendimento

O funcionamento do Aventureiro Esporte Clube, desde 1º de dezembro de 1951, influenciou na origem do nome deste bairro, sendo evidenciado nos ditos das pessoas e, principalmente, dos adversários: “Vamos ao campo do Aventureiro”.

No princípio, as famílias estabelecidas obtinham o sustento através da lavoura. Cultivavam banana, aipim, arroz, cana de açúcar, milho, entre outras. Quando havia excedente de colheita, comercializavam com alguns armazéns e engenhos da região e do centro da cidade. Toda a produção era transportada por carroças, mas o mesmo não ocorria quando eram levadas ou trazidas do Município de São Francisco do Sul, onde o principal meio de transporte era a canoa. O rio Cubatão era muito visitado nos fins de semana, onde pescava-se peixes como por exemplo bagres, tainhota, robalo, cará, traíra etc. No mar a pesca era praticada com mais frequência, as canoas saíam do Portinho, hoje no lugar situa-se a Tupiniquim Termotécnica S.A. O desenvolvimento do bairro deve-se à instalação da Metalúrgica Duque S/ A, produzindo peças para bicicletas e artefatos de alumínio e ferro para eletrodoméstico, a qual atraiu a mão de obra para a produção.

A ocupação populacional se deu inicialmente em 1981 com a instalação do Conjunto Habitacional Castelo Branco, popularmente conhecido como Cohab do Aventureiro. FONTE: SEPUD, Joinville, Bairro a Bairro, 2017.

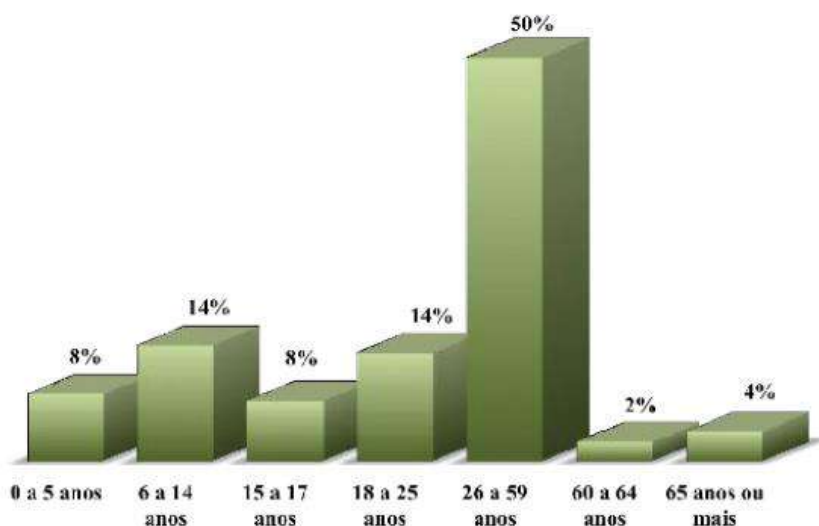
Tabela 05 - Evolução Populacional no bairro Aventureiro

Nome do Bairro	Área (km ²)	População 2010 (Hab.)	População 2013 (Hab.)	População 2014 (Hab.)	População 2015 (Hab.)	População 2016 (Hab.)
Aventureiro	9,43	34.910	37.058	37.574	38.079	38.587

FONTE: SEPUD – Bairro a Bairro 2017.

A faixa etária da população residente no bairro é distribuída conforme mostra o Gráfico 01.

Gráfico 01- Faixa etária da população do bairro Aventureiro



FONTE: SEPUD – Joinville Bairro a Bairro, 2017.

Conforme já comentado, o empreendimento trata-se de implantação de uma edificação comercial para compor a área útil de um condomínio comercial horizontal já em operação, o empreendimento objeto desse estudo será composto por área de vendas, depósito, pavimento térreo e superior, além de estacionamento, totalizando 15.900,05 m² de área construída.

A área existente e em operação do Condomínio Comercial é composto por: 1 Supermercado com 4.000m² de área construída + 3 edificações utilizadas como sala comercial com área edificada de 4.399,55 m², totalizando 8.399,55 m² de área construída.

De acordo com Projeto Aprovado na Companhia Água de Joinville – PROJ 087/2019, o número total máximo de população prevista para o empreendimento será de 1450 habitantes rotativos (população comercial e usuários).

A densidade demográfica local, contará com acréscimo de 156 hab/ha na fase de operação do empreendimento proposto, conforme demonstrada nas tabelas abaixo contendo o atual adensamento populacional da área em questão e a estimativa do adensamento populacional após início das atividades do imóvel, vale destacar, que o adensamento populacional por conta da operação do condomínio será temporário, visto que será de forma indireta, ou seja, tão logo se encerrem os expedientes de trabalho nas salas comerciais, as pessoas retornarão aos seus locais de origem, pois o empreendimento não será utilizado para fins habitacionais. Por essa razão, entende-se não ser necessário à implementação de medidas preventivas e/ou corretivas.

Tabela 06 - Atual Adensamento Populacional da área em questão

Habitantes	38.587
Área	9,43 km ²
Adensamento Populacional	4.090 hab/ha

FONTE: SEPUD, Joinville, Bairro a Bairro - 2017.

Tabela 07 - Estimativa do Adensamento Populacional da área após operação do empreendimento

Habitantes	40.037
Área	9,43 km ²
Adensamento populacional	4.246 hab/ha

6.3.2 Uso e ocupação do solo

A Lei Complementar Nº 470, de 09 de janeiro de 2017, alterou e deu nova redação à Lei Complementar nº 312, de 19 de fevereiro de 2010, atualizando as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo no Município de Joinville. De acordo com a nova Lei Complementar, o território de Joinville fica dividido em:

I - Macrozona rural, dividida em:

- a) Área Rural de Proteção do Ambiente Natural (ARPA); e
- b) Área Rural de Utilização Controlada (ARUC).

II - Macrozona urbana, dividida em:

- a) área urbana de adensamento prioritário (AUAP);
- b) área urbana de adensamento secundário (AUAS);
- c) área urbana de adensamento especial (AUAE);
- d) área urbana de adensamento controlado (AUAC);
- e) área urbana de proteção ambiental (AUPA); e,
- f) área de expansão urbana de interesse industrial.

De acordo com a Lei Complementar nº 470/17 (Lei de Ordenamento Territorial de Joinville), o imóvel encontra-se em macrozoneamento **Área Urbana de Adensamento Controlado (AUAC) - Setor de Adensamento Controlado (SA-04 – Faixa Viária)**, sendo a atividade permitida para a proposta apresentada.

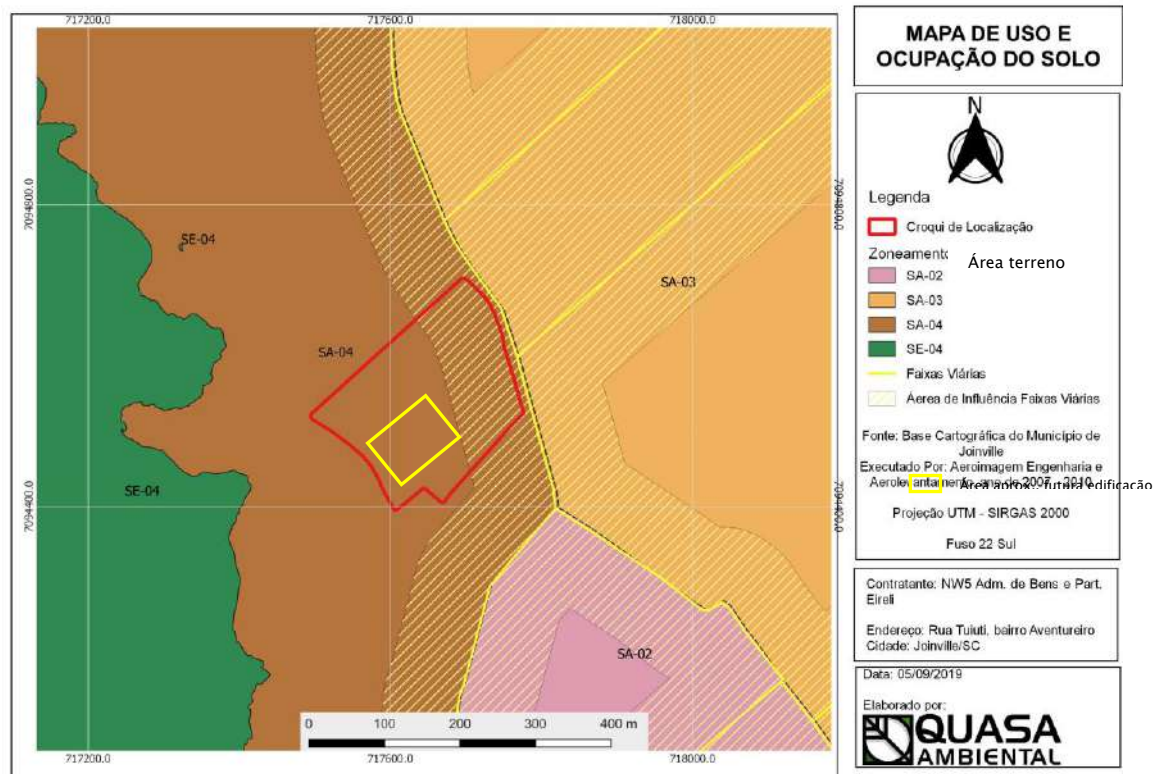
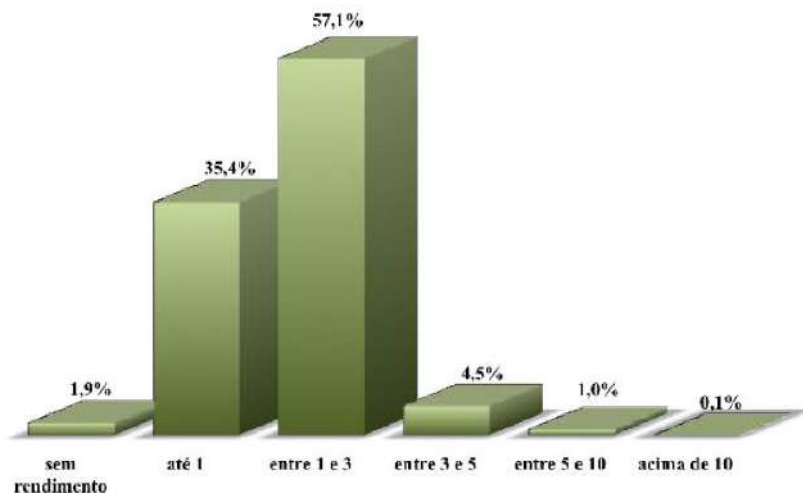


Figura 21: Trecho do mapeamento de uso e ocupação do solo de Joinville, com área aproximada do imóvel objeto do empreendimento. FONTE: Anexo II LC nº 470/2017.

6.3.3 Nível de vida

Conforme dados obtidos pelo SEPUD (2017), a renda média mensal da população no bairro Aventureiro é de 1,57 salários mínimos. A distribuição de renda da população do bairro pode ser verificada no Gráfico a seguir.

Gráfico 02 - Renda X Habitantes (% da população residente no Bairro)



FONTE: Joinville Bairro a Bairro, SEPUD, 2017.

É importante salientar, por oportuno, que a instalação de um empreendimento comercial despertará a abertura de novos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço para a região, geração de empregos diretos e indiretos com a implantação do empreendimento, atendendo a população local e aumentando a renda per capita da cidade. Outro ponto favorável para a melhoria de vida da população local será o investimento econômico por parte do poder público, que possibilitará maior desenvolvimento para a região, tais como:

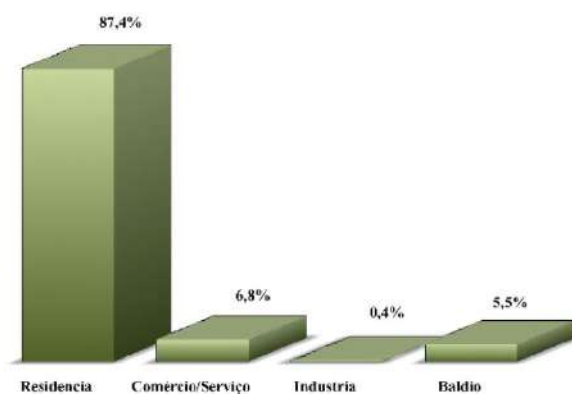
- ampliação dos horários de ônibus e itinerários;
- melhoria no atendimento de saúde com aumento da demanda;
- melhoria da segurança pública com aumento da movimentação de pessoas e iluminação pública;
- valorização imobiliária local;
- aumento das opções de cultura e lazer;
- melhoria nos serviços de saneamento básico, água, pavimentação, esgoto, coleta de resíduos e drenagem pluvial;
- ampliação dos sistemas de telefonia e fornecimento de energia elétrica.

6.3.4 Estrutura produtiva e de serviços do Bairro Aventureiro

Conforme vistoria *in loco*, pode-se concluir que a área de influência do empreendimento é de uso misto com diversas edificações residenciais, comerciais, prestadores de serviços e algumas empresas dos mais diversos setores.

De acordo, com dados obtidos no SEPUD, o bairro América, possui a seguinte estrutura produtiva:

Gráfico 03 - Uso do solo % em relação ao município



FONTE: SEPUD – Joinville Bairro a bairro 2017.

Nas proximidades do empreendimento em questão, foram observados alguns prestadores de serviços, dos quais podemos citar o próprio Supermercado Rodrigues (estabelecimento comercial edificado no mesmo terreno do futuro empreendimento), Fort Atacadista, agências bancárias como Caixa, Sicredi, banco 24 horas, revendedora de carros, lojas de materiais de construção, consultório odontológicos, farmácias, entre outros.

6.3.5 Organização social da área de influência

A organização social do bairro é representada pelas associações de moradores, as quais podemos citar: Associação de Moradores e Amigos do Bairro Aventureiro; Associação de Moradores do Jardim Francine; Associação de Moradores do Jardim Franciele; Associação de Moradores do Conjunto Castelo Branco; Associação de Moradores do Parque Joinville e Associação de Moradores Parque Imperial.

Em consulta ao inventário de espaços públicos do bairro, disponibilizado pelo SEPUD/Joinville, o bairro Aventureiro conta atualmente com 6 (seis) espaços para convívio social, entre os quais: praça Antônio Reiner, praça João Inácio do Nascimento, praça Mario Valentin Muraro, praça Osmar Evaristo Heck, e área de lazer e práticas de esporte Santa Luzia.

Por fim, o imóvel é voltado para uso comercial, portanto, não irá gerar impactos nas áreas de convívio social público.

6.3.6 Valorização imobiliária ou desvalorização imobiliária

A implantação de diferentes tipos de empreendimentos pode gerar diversas situações impactantes em relação à valorização imobiliária da vizinhança. Um exemplo é o aumento do custo do solo urbano, gerado pela implantação benfeitorias ou imóveis que aumentem a atividade da região e conseqüentemente a procura por imóveis. Também pode ocorrer o contrário, ou seja, a diminuição do solo urbano, causado geralmente pela implantação de atividades geradoras de algum tipo de poluição ou transtorno (VALDUGA; RIBEIRO, 2010, pg. 33).

De acordo com Gaglioti, Pereira e Otaviano (2012, pg. 49) estudos sobre a composição do valor de escolha de imóveis residenciais são identificados através de três fatores: os valores localizacionais, a qualidade do produto e o preço. Para determinação do valor do imóvel, leva-se em conta a condição de acessibilidade e as características da vizinhança, como perfil socioeconômico da população do entorno; serviços disponíveis; qualidade do meio ambiente em que está inserido, dentre outros. Já os fatores de qualidade de produto e preço, são inerentes ao próprio imóvel.

O empreendimento em questão trata-se de um condomínio comercial horizontal, com área prevista de construção de 15.000,05 m². O imóvel a ser implantado é de grande porte, e contribuirá para valorização da região, devido à interferência direta nos fatores sociais da vizinhança, como maior dinâmica nas relações sociais e econômicas da área em questão devido atividade para qual está voltada, além de alterações no aspecto de acessibilidade da vizinhança, como aumento de comércio, bem como serviços, portanto, pode-se concluir que a implantação do imóvel irá contribuir para valorização imobiliária do local para uso comercial, demonstrando que a área está em processo de transformação do padrão de uso e ocupação do solo, principalmente devido às características de localização, como próximo a diversos bairros da região leste e norte do município, acesso as principais vias da cidade, como a Avenida Santos Dumont, acesso ao Aeroporto, a própria Rua Tuiuti, importante via da região leste e nordeste do município, além de diversos serviços já existentes no entorno, que qualificam e dão acessibilidade a área para o desenvolvimento do uso comercial.

6.4 Impactos na estrutura urbana instalada

6.4.1 Equipamentos Urbanos e Comunitários

De acordo com a Lei Federal nº 6.766/79, consideram-se como equipamentos urbanos o escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação e consideram-se comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares.

A área do entorno do empreendimento conta com equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e outros similares. Além disso, o empreendimento contará com área de lazer para uso dos moradores, conforme projeto arquitetônico em anexo.

➤ **Educação:** Segundo SEPUD 2018, 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, instituições de ensino técnico profissionalizante e instituições universitárias. 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 satisfatoriamente a demanda da população em idade escolar.

Nas proximidades do terreno onde se implantará o empreendimento foram identificadas diversos CEIS da rede pública e conveniada, além de escolas municipais e estaduais, porém, estes estabelecimentos não sofrerão impactos, uma vez que imóvel é destinado ao uso comercial.

➤ **Cultura:** No imóvel em questão e entorno, não foram encontrados vestígios de patrimônio arqueológico, artístico e/ou histórico.

➤ **Saúde:** Dadas às características do empreendimento em questão, conclui-se que os estabelecimentos de saúde encontrados no entorno não sofrerão impactos, uma vez que imóvel é destinado ao uso comercial.

➤ **Lazer:** No entorno em questão não foram encontrados parques, porém, a região fica próximo de alguns pontos de lazer para população local, podendo citar: praça Antônio Reinert, praça João Inácio do Nascimento, praça Mario Valentin Muraro, praça Osmar Evaristo Heck, e área de lazer e práticas de esporte Santa Luzia. Por fim, devido atividade do futuro empreendimento ser voltada para uso comercial, conclui-se que os espaços público do bairro não sofrerão impactos, tanto na fase de implantação como de operação imóvel.

6.4.2 Abastecimento de Água

O sistema de distribuição de água em Joinville é realizado pela Companhia Águas de Joinville, empresa de capital misto majoritariamente pertencente à Prefeitura Municipal de Joinville.

O abastecimento de água é realizado por dois sistemas, a ETA do Rio Cubatão e ETA do Rio Piraí, sendo a área do imóvel atendida pelo sistema do Rio Cubatão. Abaixo segue taxa de cobertura abastecimento água do município.

Tabela 08 - População Atendida pela Rede de Esgoto em Joinville

Ano	Água Residencial	Taxa de Cobertura (%)
2010	509.728	98,93
2011	518.714	99,58
2012	525.664	99,44
2013	542.748	99,22
2014	549.693	99,11
2015	551.832	98,16
2016	565.387	99,25
2017	567.314	98,31

FONTE: Companhia Águas de Joinville 2018 apud SEPUD – Cidade em Dados 2018.

Tabela 09 - Capacidade Instalada de rede de abastecimento e qualidade de água em Joinville

ESPECIFICAÇÃO	CAPACIDADE/QUALIDADE
Capacidade instalada	1.375 litros / segundo
Volume produzido	2.011 litros / segundo
Extensão de rede	2.162 quilômetros
Qualidade	Potável

FONTE: Companhia Águas de Joinville 2018 apud SEPUD – Cidade em Dados 2018.

De acordo com PROJ nº 87/2019 da Cia Água de Joinville a demanda de consumo de água do futuro empreendimento será atendida.

6.4.3 Esgotamento Sanitário

O sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário em Joinville é realizado pela Companhia Águas de Joinville.

De acordo com os dados do SEPUD (2018), apenas 29,85% da população de Joinville, é atendida pela rede de esgoto, conforme demonstrada na tabela a seguir:

Tabela 10 - População Atendida pela Rede de Esgoto em Joinville

Ano	Esgoto Residencial	Taxa de Cobertura (%)
2010	85.278	16,55
2011	93.227	17,9
2012	101.931	19,28
2013	97.306	17,79
2014	112.110	20,21
2015	165.561	29,45
2016	170.894	30,00
2017	172.280	29,85

FONTE: Companhia Águas de Joinville 2018 apud SEPUD – Cidade em Dados 2018.

Conforme PROJ nº 87/2019 disponibilizado pela Cia Águas de Joinville, o imóvel em questão não é atendido pela Rede Pública de Coleta de Esgotos Sanitários, sendo necessário aprovação e instalação de um projeto alternativo para tratamento de esgoto.

Por fim a empresa está providenciando a instalação de uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, a qual está em fase de aprovação pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Joinville/SAMA.

6.4.4 Fornecimento de Energia Elétrica

No setor energético o município de Joinville é abastecido pelas Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC. Segundo dados do SEPUD (2017), no bairro América a cobertura do atendimento é de 99%.

Tabela 11 - Consumidores e Consumo de Energia Elétrica em Joinville

Ano	Residencial	Industrial	Comercial	Rural	Poder Público	Iluminação Pública	Serviço Público	Próprio	Total
2010	435.071.295	1.688.935.197	289.342.208	7.057.573	27.140.563	31.495.820	34.651.654	578.679	2.514.272.989
2011	444.784.734	1.751.834.362	306.595.344	7.246.523	26.112.134	33.097.004	35.131.062	614.252	2.605.415.415
2012	474.491.263	1.738.363.485	337.107.625	7.838.249	28.244.697	33.912.962	34.442.347	646.329	2.655.046.956
2013	493.910.061	1.795.062.525	344.247.310	7.979.289	28.352.032	38.517.320	33.903.344	765.008	2.742.736.888
2014	550.124.544	1.761.241.868	375.662.923	8.842.244	31.547.971	40.261.970	32.969.795	607.458	2.801.258.773
2015	532.842.160	1.567.833.295	364.508.583	8.426.950	31.553.953	39.865.631	32.997.540	715.782	2.578.743.895
2016	549.155.017	1.537.550.246	354.651.663	8.405.161	31.510.971	42.234.596	31.462.574	641.587	2.555.611.816
2017	548.919.238	1.624.350.346	353.084.176	8.357.049	31.562.719	43.934.800	30.053.639	815.587	2.641.077.555

FONTE: Celesc: Departamento de Comercialização – DPCM / Divisão de Mercado – DVME 2018 apud SEPUD – Cidade em Dados 2018.

A energia utilizada no imóvel será destinada para equipamentos de segurança, iluminação, eficiência e conforto aos moradores.

Foi solicitado a Celesc, uma declaração de viabilidade de atendimento da demanda prevista para futuro empreendimento, que conforme a última consulta ainda encontra-se em análise, portanto, solicita prazo adicional para apresentação viabilidade referente ao fornecimento de energia elétrica.

6.4.5 Telecomunicações

➤ Correios: de acordo com a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (2017), atualmente Joinville Conta com 4 agências próprias, 7 franquizadas, 12 caixas de coleta, 1.892 caixas postais, 1 agência comercial, 4 centros de distribuição domiciliar e 1 centro de entrega de encomenda;

➤ Emissoras de Rádio e Televisão: conforme tabela abaixo:

Tabela 12 - Emissoras de Rádio Comerciais e Educativas em Joinville

Comercial	Modalidade de Transmissão
Atlântida	FM
Arca da Aliança (Colon)	AM
Cultura	AM
Clube	AM
Mais FM	AM
Itapema *	FM
Jovem Pan	FM
89 FM	FM
Educativa	FM
Udesc	FM
107.5	FM
Joinville Cultural	FM

FONTE: Sindicato dos Radialistas Profissionais do Norte e Nordeste de Santa Catarina / SECOM 2017 apud SEPUD – Cidade em Dados 2018.

Obs.: * Em 2018 a Rádio Globo foi instalada em Joinville utilizando a frequência da Rádio Itapema.

Tabela 13 - Emissoras de Rádio Comunitárias em Joinville

Comunitária	Modalidade de Transmissão
Rádio Leste (Iriú)	FM
Rádio Comunitária de Pirabeiraba	FM
Associação Rádio Comunitária União Sul (Boehmerwald)	FM
Associação Rádio Comunitária Nova Brasília	FM

FONTE: Sindicato dos Radialistas Profissionais do Norte e Nordeste de Santa Catarina / SECOM 2017 apud SEPUD – Cidade em Dados 2018.

Tabela 14 - Emissoras de Televisão em Joinville

Emissora	Modalidade
NSC TV (Globo)	Geradora
SBT	Repetidora
TV Barriga Verde - (Bandeirantes)	Repetidora
TV RIC Record	Geradora
Rede Vida (UHF) Canal 28	Repetidora
TVE - Rede Brasil Esperança	Geradora
TV Câmara (Câmara de Vereadores)	Geradora
TV Cidade (cabo)	Emissora
NET/NSC TV (cabo) canal 36	Geradora
TV Babitonga	Emissora

FONTE: Sindicato dos Radialistas Profissionais do Norte e Nordeste de Santa Catarina / SECOM 2017 apud SEPUD – Cidade em Dados 2018.

➤ Jornais: conforme tabela abaixo:

Tabela 15 - Jornais que circulam no município de Joinville

Jornal	Abrangência
A Notícia	Local
Diário Catarinense	Estadual
Jornal da Educação	Mensal (circulação nas escolas)
Jornal do Iririú	Local (mensal)
Jornal de Pirabeiraba	Local (mensal)
Jornal do Floresta	Local (bimestral)
Diário Oficial Eletrônico do Município (DOEM)	Local (disponível na web – www.joinville.sc.gov.br)
O Joinvilense	Local (quinzenal)
O Vizinho	Local (quinzenal)
Gazeta de Joinville	Local (semanal)
Jornal do Paraíso	Regional / Bairro
Portal Joinville - visualização online	Internet
Classe A (classificados)	Semanal
Jornal Pirabeiraba Blatt (Folha de Pirabeiraba)	Regional / Distrital (mensal)
Jornal Nosso Bairro	Local (quinzenal)

FONTE: SECOM 2017 apud SEPUD – Cidade em Dados 2018.

➤ Rede de Telefonia:

Diversas operadoras encontram-se disponíveis na região do imóvel. Portanto, em função dessa diversidade, avalia-se que o mercado, que trabalha com demanda efetiva, tenha condições de atender a demanda gerada pelo empreendimento em questão.

Tabela 16 - Número de linhas telefônicas em serviço

ANO	Telefones fixos em serviço	Telefones Públicos
2010	116.620	3.276
2011	98.936	3.116
2012	88.498	2.919
2013	80.111	2.752
2014	78.962	2.206
2015	70.015	2.221
2016	62.685	2.292
2017	61.585	2.292

FONTE: Anatel 2017 apud SEPUD – Cidade em Dados 2018.

Dados até julho de 2017.

Entretanto, entramos em contato com as redes de telefonia mais utilizadas em Joinville, para verificar a disponibilidade de cobertura para área do imóvel a ser implantado, conforme declaração de viabilidade anexo, a rede de telefonia Oi tem capacidade de atender a demanda futura do empreendimento proposto.

6.4.6 Gás Natural

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. A responsabilidade da Companhia é distribuir o gás natural canalizado no estado de Santa Catarina.

O início da operação da empresa deu-se no ano 2000, somando até mês de janeiro de 2018, aproximadamente 9,2 bilhões de m³ de gás natural foram distribuídos em Santa Catarina.

Em Joinville, a rede possui aproximadamente 68 km de extensão. Atualmente, são atendidos três condomínios residenciais, 53 estabelecimentos comerciais, 12 postos de combustíveis, com destaque para os principais hospitais e shoppings centers da cidade, além das indústrias Döhler, Tupy e Whirlpool.

A região norte do estado possui 100 indústrias abastecidas com gás natural e em janeiro de 2018 foi responsável pelo consumo de 28,95% do insumo distribuído no Estado.

FONTE: Companhia de Gás Santa Catarina - (SCGÁS) 2018 apud SEPUD – Cidade em Dados 2018.

6.4.7 Resíduos sólidos urbanos

O recolhimento e transporte do resíduo comum produzido em residências, condomínios, instituições públicas, edificações comerciais, industriais e de prestadores de serviço é realizado pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões.

Além disso, a região do empreendimento também conta com o serviço municipal de coleta seletiva de resíduos. Todo resíduo coletado é encaminhado para as associações e cooperativas de reciclagem. A determinação dos locais de entrega dos resíduos recicláveis é feita pelo Município, não ocorrendo, portanto, impactos neste sentido.

Conforme informações da empresa Ambiental, a coleta de resíduos comum é feita três vezes na semana, já a coleta seletiva é realizada uma vez por semana.

6.4.8 Pavimentação

A rua que dá acesso ao imóvel é constituída por pavimentação asfáltica, quanto às vias em seu entorno são parte é constituída por pavimentação asfáltica, e parte por paver ou sem pavimentação.

Os maiores impactos serão na fase de construção, com o aumento da demanda de veículos pesados utilizados para movimentação dos produtos utilizados na obra. Após entrega da obra, a movimentação será de veículos leves e pesados devido à entrega de mercadorias.

6.4.9 Iluminação Pública

O empreendimento conta com iluminação pública de boa qualidade em todas as ruas próximas.

6.4.10 Drenagem Natural, Rede de Águas Pluviais e Impermeabilização do Solo

Centros urbanizados com vias e calçadas pavimentadas, bem como terrenos com pátios e jardins cobertos são comuns em áreas já adensadas demograficamente, portanto, a impermeabilização do solo diminui o potencial de absorção da água na região.

De acordo com o SIMGeo, Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas – PMJ (sim-geo.joinville.sc.gov.br), o lote está distante em aproximadamente 250 metros do rio do Ferro e 770 metros do rio Iririú, as figuras a seguir mostram as possíveis áreas de inundações, todas longe do futuro empreendimento, além disso, a certidão de inundação elaborada pela SAMA/UAP em anexo ao processo, consta que o imóvel em questão não é atingido pela mancha de inundação da região.



Figura 22: Distâncias rio do ferro e Iririú-Mirim em relação ao imóvel



Legenda: Imóvel / Mancha inundação

Figura 23: Mancha inundação região do bairro Aventureiro

O empreendimento localiza-se na Bacia Hidrográfica da Vertente Leste, parte do terreno já está com a terraplanagem executada conforme Alvará de Terraplanagem SEI Nº 2683218/2018 - SAMA.UAP, aprovado em 2018 e recentemente renovado (documento anexo). No entanto, para instalação do empreendimento em questão, será necessário executar corte da área existente nos fundos do imóvel. Essa área a ser terraplanada não está prevista no Alvará de Terraplanagem mencionado anteriormente, portanto, para execução dessa atividade foi dado entrada com novo pedido de Alvará de Terraplanagem para área informada, o qual encontra-se em análise na SAMA – Processo SEI nº 19.0158861-8 datado de 18/10/2019.



Figura 24: Terraplanagem executada conforme Alvará de Terraplanagem SEI Nº 2683218/2018

Com a área à construir de 15.900,05m², somados aos 8.399,55m² de edificações existentes, o total de 24.299,60m² ocupará 32,87% da área, sendo esta, abaixo da permitida na região (60%).

A taxa de impermeabilidade corresponde a 32,15% de 31.857,25m², ou seja, 10.242,10m² de área natural permeável dentro do condomínio comercial empreendido, limite de impermeabilidade do solo segundo legislação vigente, através do Decreto municipal nº 33.767 de 14 de março de 2019, em ato continuo da Le municipal 470/2017.

Vale destacar por oportuno, que as ruas Tuiuti, Bonito Lindo e das Flores já possuem drenagem pluvial conforme as fotografias abaixo.



Figura 25: Boca de lobo em drenagem existente na rua das Flores



Figura 26: Boca de lobo em drenagem existente na rua Bonito Lindo



Figura 27: Boca de lobo em drenagem existente na interseção das ruas Tuiuti e Bonito Lindo

Por fim, o imóvel irá contar com sistema de reaproveitamento de água, conforme projeto anexo.

6.5 Impactos na morfologia

6.5.1 Volumetria das Edificações Existentes da Legislação Aplicável ao Projeto

O entorno imediato, considerando uma abrangência de aproximadamente 500 metros, possui um padrão característico de área residencial e comercial com edificações entre 1 e 2 pavimentos. Combinando o uso misto (residencial e comercial) nas principais vias da região, como a rua Tuiuti, rua Ipiranga, rua Vice Prefeito Ivan Rodrigues entre outras, as edificações mistas também seguem o padrão de 1 a 2 pavimentos.

Pequenas variações de maiores alturas, como edifícios residenciais entre 3 e 6 pavimentos estão implantados de forma isolada na malha urbanizada. Nota-se ainda, dentro de um raio de aproximadamente 1km, a existência de indústrias de grande e médio porte, como a Duque e Ponteiros Rodrigues respectivamente, além de demais indústrias instaladas na rua Tuiuti e próximas à avenida Santos Dumont.



Figura 28: Usos comerciais em edificações de 1 e 2 pavimentos



Figura 29: Nova edificação de uso comercial em construção



Figura 30: Madeireira Progresso



Figura 31: Santuário Santíssimo Sacramento em construção



Figura 32: Fabrica Duque

O empreendimento pertence atualmente às inscrições imobiliárias de número 12.01.20.77.1000 e 12.01.20.77.1355 e 12.01.20.77.0751, com área de lote unificado de 48.367,11 m² e localiza-se no macrozoneamento AUAC (Área Urbana de Adensamento Controlado) e no zoneamento SA-04 (Setor de Adensamento Controlado) da LC 470/2017.

Em relação às leis e normas do município, representados pelos mapas de Uso e Ocupação do Solo Urbano de Joinville, Quadro de Usos Admitidos e Índices Urbanísticos, Classificação de Uso e Descrição Geral dos Perímetros, das Áreas, das Zonas e dos Setores, conforme constam em seus anexos da Lei de Ordenamento Territorial, além da Lei Complementar 470/2017, estabelecido pelo zoneamento AUAC se admitem construir os referidos usos e atividades: residencial, comercial, prestação de serviços, indústria e infraestrutura, portanto as atividades apresentadas obedecem às leis citadas.



Figura 33: Elevação principal do Supermercado Rodrigues (Edificação 01)



Figura 34: Salas comerciais adjacentes ao Supermercado Rodrigues (Edificação 02)



Figura 35: Salas comerciais localizadas no lado norte do terreno (Edificação 02 e 03)



Figura 36: Edificação localizada no lado sul do lote (Edificação 04)

É possível compreender, portanto que as edificações existentes (edificações 01 a 04) e seus usos instalados no lote já se interrelacionam com as atividades comerciais compreendidas na malha urbana da região do bairro Aventureiro, principalmente na rua Tuiuti e em seu entorno imediato.

A possibilidade de ampliar a ocupação do lote com mais empreendimentos e edificações, juntamente com viabilidade legal, ambiental e de logística de tráfego, cria um cenário favorável para a implantação da HAVAN (edificação 05) do bairro Aventureiro.

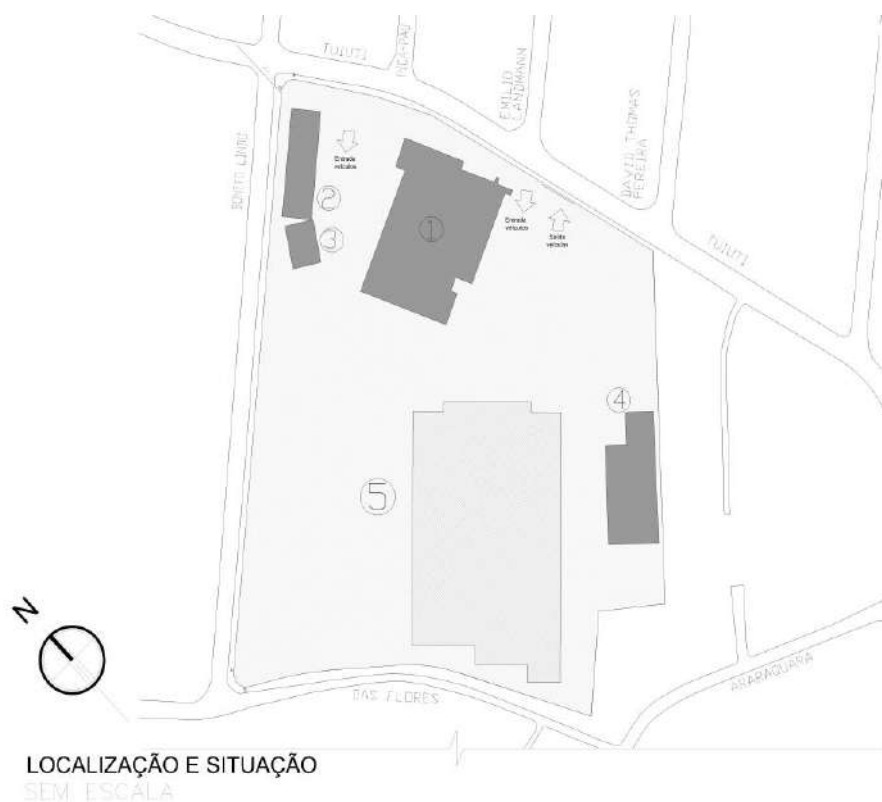


Figura 37: Mapa de edificações existentes (01 a 04) e da edificação a construir (05)

A edificação 05, futura loja HAVAN possui os seguintes dados técnicos:

Tabela 17 – Dados futura empreendimento

Área a construir térreo:	8.1110,31m ²
Área a construir superior:	7.789,74m ²
Área total a construir:	15.900,05m ²
Gabarito:	12,30m
Taxa Ocupação	32,87%
Taxa de permeabilidade	32,15% (10.242,10m ²) estimada
Vagas de carga e descarga	09
Vagas de bicicleta	36
Vagas de estacionamento idoso	10
Vagas de estacionamento PCD	08
Vagas de estacionamento normais	273

6.5.2 Bens tombados na área de vizinhança

O Art. 216 da Constituição Federal estabelece que o patrimônio cultural brasileiro é constituído “...dos 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.

§ 1º - 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 “.

No município de Joinville, existem três imóveis tombados por pela União por meio do IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, quatro imóveis tombados pela União e pelo Estado, 38 imóveis tombados apenas pela FCC – Fundação Catarinense de Cultura e 60 imóveis tombados pelo município, além dos demais imóveis pertencentes à lista de Unidade de Interesse de Preservação.

No local do empreendimento, e muito menos em seu entorno, não existem registros de bens materiais ou imateriais pertinentes ao patrimônio histórico, ou ainda que causariam algum impacto, dano ou estudo necessário para viabilizar a construção do empreendimento.

6.5.3 Paisagem Urbana

A região de implantação do empreendimento está situada no bairro Aventureiro e faz frente para a rua Tuiuti e com os entroncamentos das ruas Pica-Pau e Emílio Landmann, além de ser contornada pelas ruas Bonito Lindo, das Flores e demais confrontantes ao lado sul do lote. Atualmente é uma das regiões mais adensadas e ocupadas demograficamente.



Figura 38: Localização do terreno em torno da Ruas Tuiuti, Bonito Lindo e das Flores

A área está na base e ao lado leste do grande maciço do morro do Finder. O morro do Finder constitui um importante marco na paisagem natural e urbana da cidade, é integrado pelos bairros Aventureiro, Bom Retiro, Iririu, e Zona Industrial Norte, no entanto, o empreendimento não impactará a visibilidade da paisagem aos transeuntes e principalmente a fauna e flora natural.



Figura 39: Maciço do Morro do Finder

Mesmo assim, suas cotas mínimas e máximas estão entre 12,5 e 28 metros respectivamente. O lote ainda está afastado aproximadamente 125 metros do início da COTA 40.



Figura 40: Relação entre o início da cota 40 e a distância do empreendimento

6.5.4 Vistas referenciais que se constituam em horizonte visual de ruas, praças, rios e morros

A região do Supermercado Rodrigues e seu entorno imediato já se tornaram ao longo de sua história, um considerável marco referencial para os moradores do bairro Aventureiro e da região. Além do supermercado, outros prestadores de serviço como a Caixa Econômica Federal, o Sicredi, a Millium entre outros atores ocupantes do lote, também realizam suas atividades nesse núcleo comercial.

Outros usos e edificações também são grandes referenciais para a região, como a Escola Básica Jandira D'Ávila, Ponteiros Rodrigues, Metalúrgica Duque, Santuário Santíssimo Sacramento entre outros, comprovando a ocupação polivalente na rua Tuiuti, à base do Morro do Finder e no bairro Aventureiro como um todo.



Figura 41: Maciço verde ao fundo prevalecendo já com as edificações existentes



Figura 42: Morro do Finder ao fundo do lote

6.6 Impactos sobre o sistema viário

De acordo com o SEPUD, o Plano de Mobilidade Urbana de Joinville (PlanMOB-2016) é o instrumento de planejamento da mobilidade e deslocamentos de pessoas e bens no município e visa atender todas as diretrizes estratégicas do Plano Diretor (abaixo elencados).

- I. Promoção Econômica;
- II. Promoção Social;
- III. Qualificação do Ambiente Natural;
- IV. Qualificação do Ambiente Construído;
- V. Integração Regional;
- VI. Estruturação e Ordenamento Territorial;
- VII. Mobilidade e Acessibilidade;
 - a. o favorecimento dos modos não motorizados sobre os motorizados;
 - b. a priorização do transporte coletivo sobre o individual;
 - c. a promoção da fluidez com segurança.
- VIII. Gestão do Planejamento Participativo.

O PlanMOB tem a ideia de que todos os meios são necessários para a fluidez e trânsito de pessoas e bens. Porém, estabelece a prioridade para os modos não motorizados e coletivo, buscando mitigar os efeitos colaterais que os modos individuais motorizados trazem para a cidade.

Portanto, os referenciais urbanos citados no item 6.5.4, e o modo com que a região se fortalece histórica e urbanisticamente, corroboram para intensificação das viagens em busca das promoções econômicas, sociais e o modo como acabam influenciando a integração regional na malha já construída.

Soluções urbanas para a melhoria da trafegabilidade na região já foram implantadas como o semáforo nas ruas Tuiuti com Emilio Landmann, execução de passeios acessíveis e assistidos de travessia para pedestres em semáforos na rua Tuiuti. Melhorias para comportar o possível reforço nos deslocamentos serão analisados e propostos sobre os estudos de tráfego da região.



Figura 43: Semáforo e faixas de conversão na interseção das ruas Tuiuti e Emilio Landmann

6.6.1 Geração e intensificação de polos geradores de tráfego e a capacidade das vias

De acordo com o Denatran, o conceito de polos geradores de tráfego, são causados pelos empreendimentos de grande porte, que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária, em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda uma região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres.

Atualmente, a própria rua Tuiuti e o todos os seus usos de ocupações diversificados (residências, comércio, indústrias), juntamente com demais polos, como a escola Prof. Jandira D'Ávila, localizada na rua David T. Pereira, já podem ser considerados polos geradores de tráfego.



Figura 44: Travessia de alunos da EEB Prof. Jandira D'Ávila na faixa de pedestre

O empreendimento situado à frente da rua Tuiuti, está implantado em um ponto da via de duplo sentido contemplado por 2 pistas de rolamento e uma ciclofaixa. Há um trecho com interseção em “T” o qual contém 3 semáforos e 3 pistas de rolamento, sendo uma de sentido bairro-avenida Santos Dumont, a segunda de sentido avenida Santos Dumont-bairro e as terceira pistas é de conversões à rua Emilio Landmann.

Não há ciclofaixa em um trecho de aproximadamente 200 metros em razão das pistas de conversões e do semáforo.

As vias citadas são contempladas pelo sistema de transporte integrado de ônibus.

De acordo com o Manual de Estudo de Tráfego do DNIT, para obtenção dos dados necessários ao estudo das interseções deverão ser levantadas as seguintes informações:

- a) Determinação preliminar dos períodos de pico de tráfego, através do exame de contagens de tráfego eventualmente existentes ou de observação específica do local, complementada com consultas a autoridades locais em condições de prestar informações confiáveis. Nessa pesquisa se procurará identificar os dias de semana e períodos horários em que ocorrem os picos de tráfego;
- b) Identificação das características dos veículos de maiores dimensões que ocorrem normalmente na interseção;
- c) Identificação de elementos existentes que permitam determinar fatores de sazonalidade para ajustamento dos resultados das contagens ao período do ano de maior fluxo de tráfego, tais como: – postos de contagens permanentes ou que levantem informações de diversas épocas do ano; – contagens existentes em períodos específicos do ano, conhecidos como de maior volume de tráfego no local; – outros indicadores da flutuação sazonal do tráfego;

d) Identificação de elementos existentes que permitam determinar os fatores de expansão necessários à determinação do Volume Médio Diário (VMD) das diversas correntes da interseção;

e) Levantamento de valores de taxas de crescimento a aplicar aos volumes determinados nas contagens, obtidos de estudos socioeconômicos ou estudos de tráfego existentes.

Portanto, a contagem de veículos foi analisada conforme o mapa abaixo.

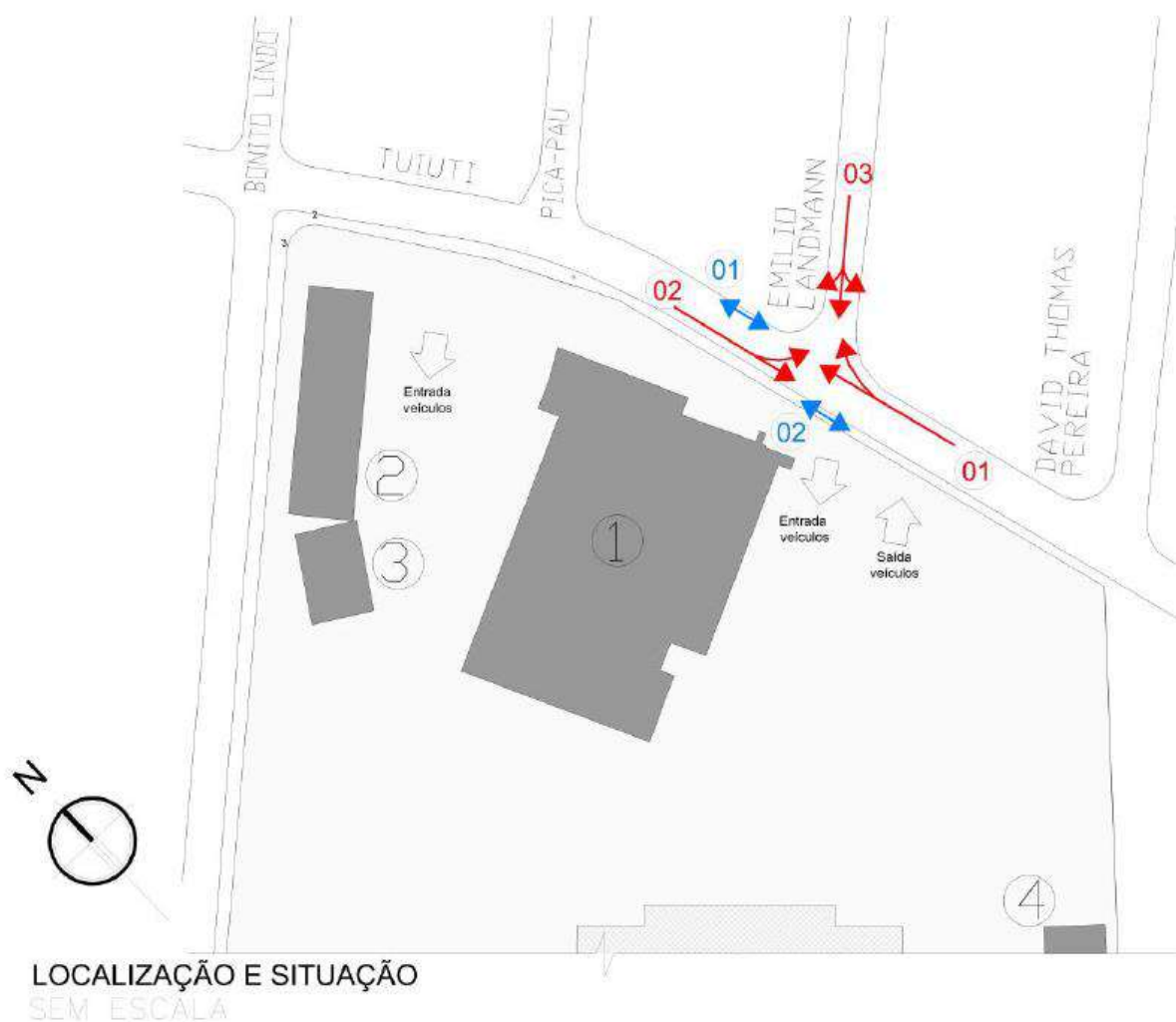


Figura 45: Mapa com indicação pontos contagem veículos

Para vislumbrar o cenário atual foram realizadas na rua Tuiuti 3 contagens de veículos (bicicletas, motos, veículos de passeio, ônibus e vans, caminhões e furgões) de fluxos distintos, em 3 dias úteis e em 3 horários (às 7:30-8:30, às 11:30-12:30- e às 17:30-18:30) para encontrar um denominador sobre as características do trânsito local. A tabela abaixo demonstra as contagens com seus respectivos, dias, horários, categorias de veículos e sentidos realizados em novembro de 2019.

Tabela 18 – Dias e horários contagem veículos

Datas	Horários	Veículos	Sentidos considerados
25/11	7:30 às 8:30;	Bicicleta; Motocicleta; Carro,	Centro – Av. Santos Dumont;
26/11	11:30 às 12:30;	Utilitário, Camionete; Ônibus, van,	Av. Santos Dumont – Centro;
27/11	17:30 às 18:30.	Furgão, Taxi; Caminhão, VUC; Patinete, Bicic. Elétrica, Trator.	Rua Emilio Landmann – Rua Tuiuti.

Os gráficos abaixo demonstram as características do trânsito na contagem do dia 25 de novembro em seus 3 horários distintos, considerando o sentido Centro – Av. Santos Dumont:

Gráfico 04: Contagem de veículos; Data 25/11/2019; Horário 7:30 – 8:30

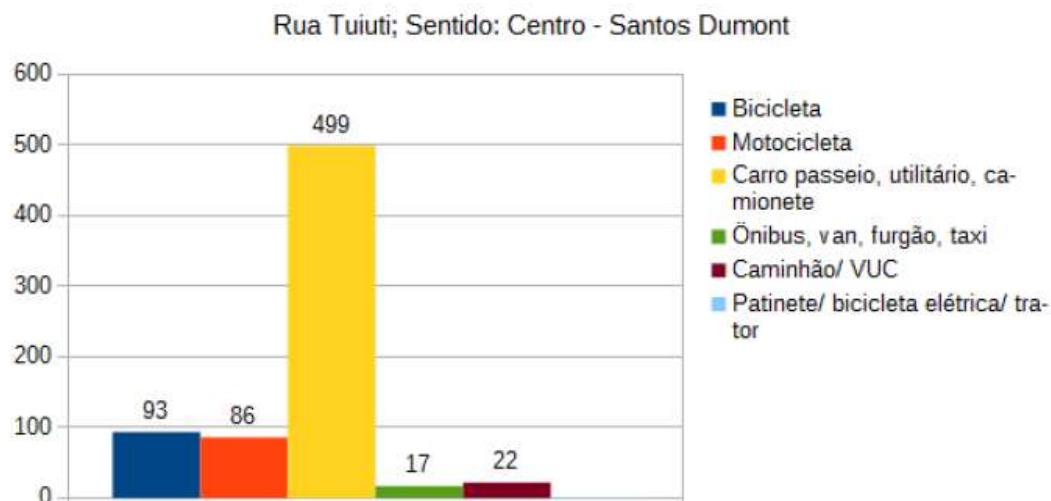


Gráfico 05: Contagem de veículos; Data 25/11/2019; Horário 11:30 – 12:30

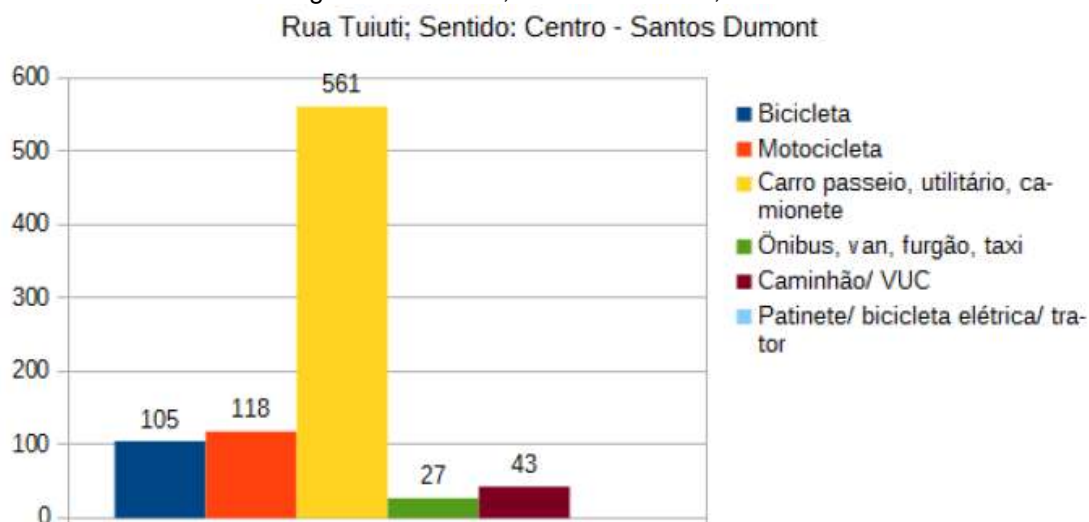
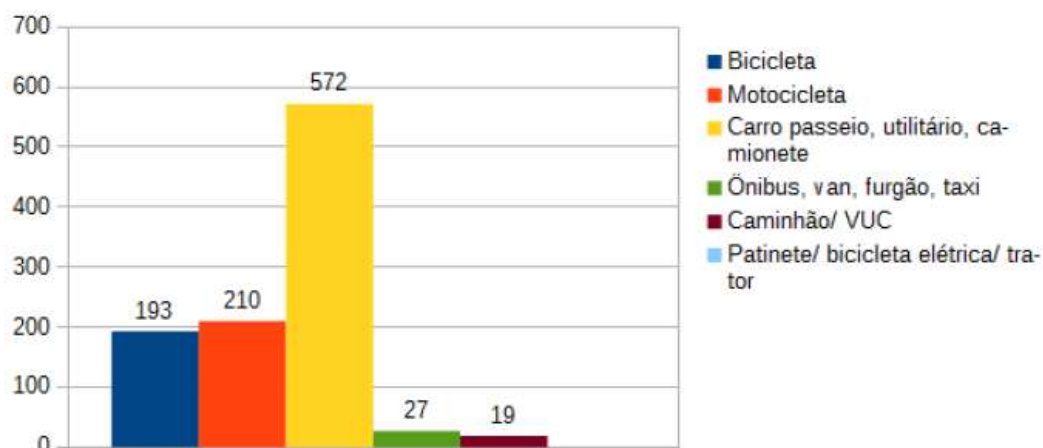


Gráfico 06: Contagem de veículos; Data 25/11/2019; Horário 17:30 – 18:30

Rua Tuiuti; Sentido: Centro - Santos Dumont



Os gráficos abaixo demonstram as características do trânsito na contagem do dia 25 de novembro em seus 3 horários distintos, considerando o sentido av. Santos Dumont - Centro:

Gráfico 07: Contagem de veículos; Data 25/11/2019; Horário 07:30 – 08:30

Rua Tuiuti; Sentido: Santos Dumont - Centro

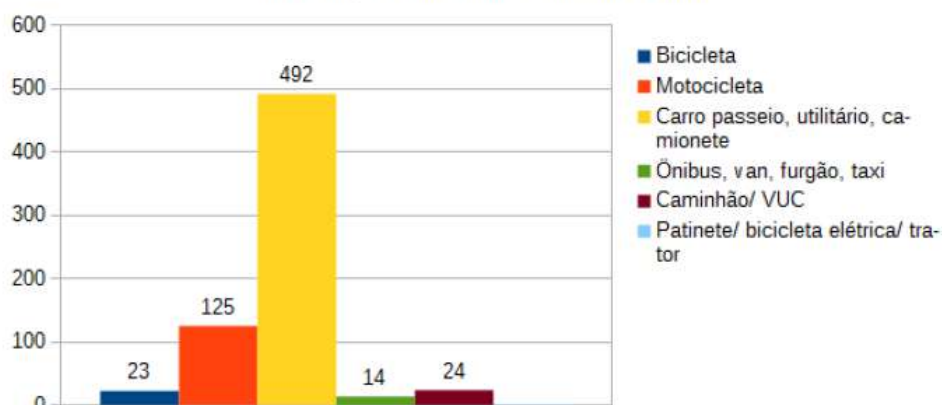


Gráfico 08: Contagem de veículos; Data 25/11/2019; Horário 11:30 – 12:30

Rua Tuiuti; Sentido: Santos Dumont - Centro

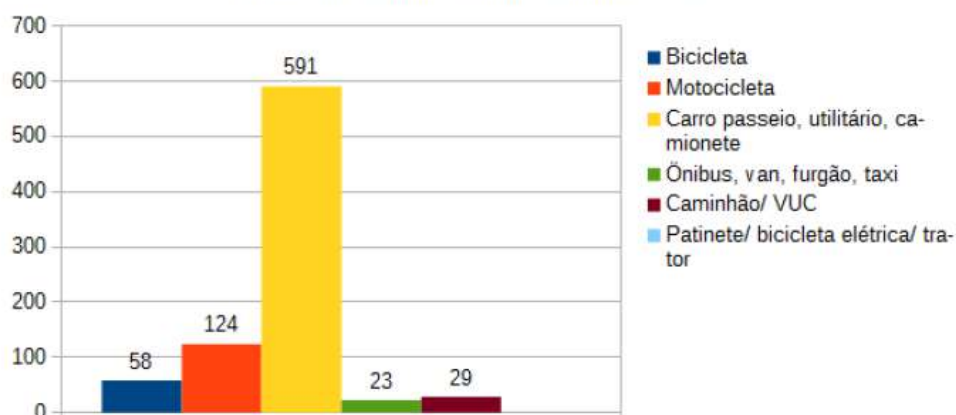
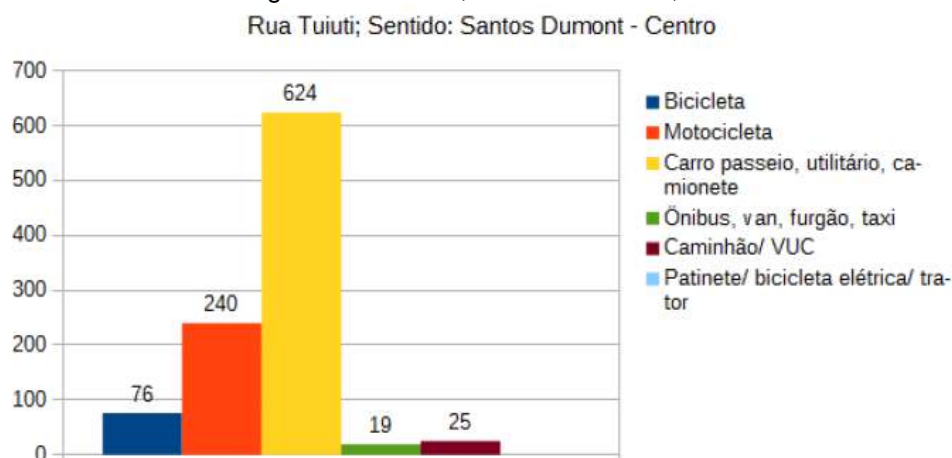


Gráfico 09: Contagem de veículos; Data 25/11/2019; Horário 17:30 – 18:30



Os gráficos abaixo demonstram as características do trânsito na contagem do dia 25 de novembro em seus 3 horários distintos, considerando o sentido rua Emílio Landmann – rua Tuiuti:

Gráfico 10: Contagem de veículos; Data 25/11/2019; Horário 07:30 – 08:30

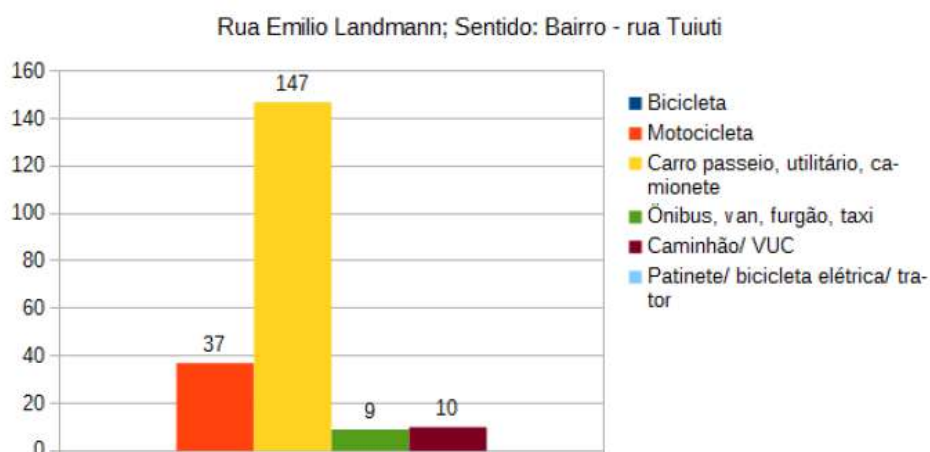


Gráfico 11: Contagem de veículos; Data 25/11/2019; Horário 11:30 – 12:30

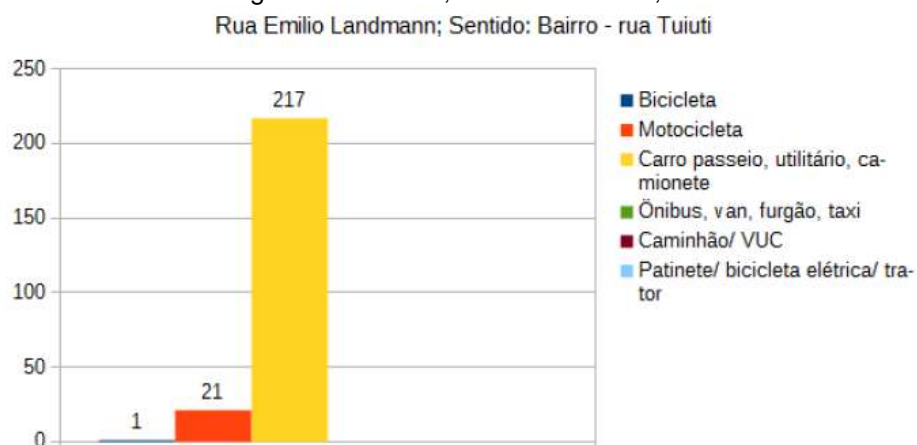
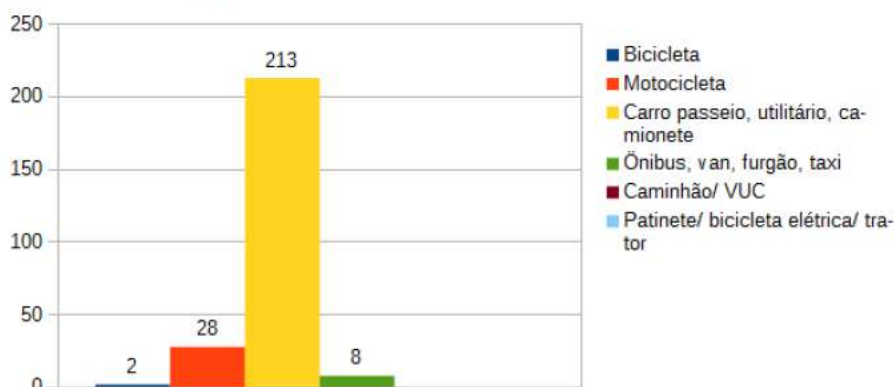
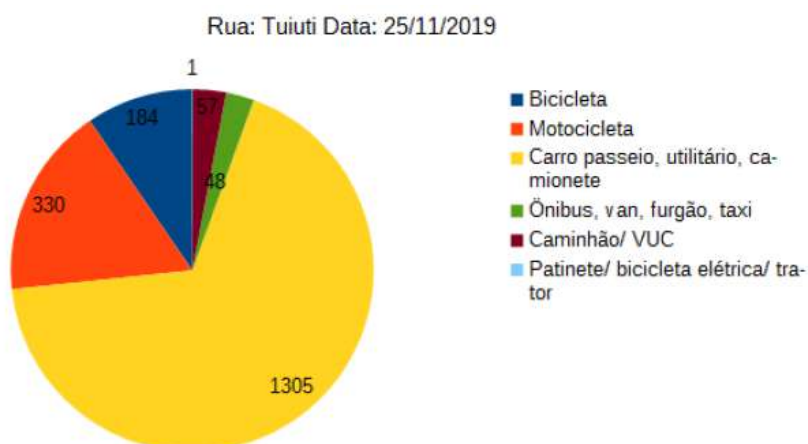


Gráfico 12: Contagem de veículos; Data 25/11/2019; Horário 17:30 – 18:30
Rua Emilio Landmann; Sentido: Bairro - rua Tuiuti



O gráfico abaixo resulta na média de volume de veículos que circulou na rua Tuiuti durante 1:00 hora nos “horário de pico” no dia 25 de novembro de 2019:

Gráfico 13: Média de veículos / hora em horário de pico (07:30; 11:30; 17:30)



Os gráficos abaixo demonstram as características do trânsito na contagem do dia 26 de novembro em seus 3 horários distintos, considerando o sentido Centro – av. Santos Dumont:

Gráfico 14: Contagem de veículos; Data 26/11/2019; Horário 07:30 – 08:30
Rua Tuiuti; Sentido: Centro - Bairro

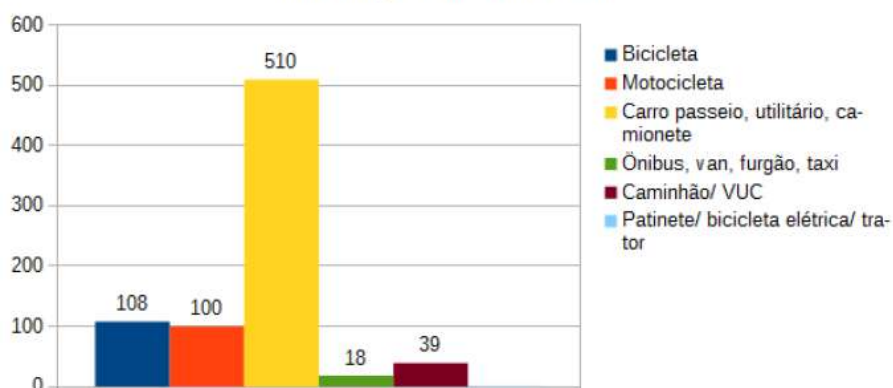


Gráfico 15: Contagem de veículos; Data 26/11/2019; Horário 11:30 – 12:30
Rua Tuiuti; Sentido Centro - Bairro

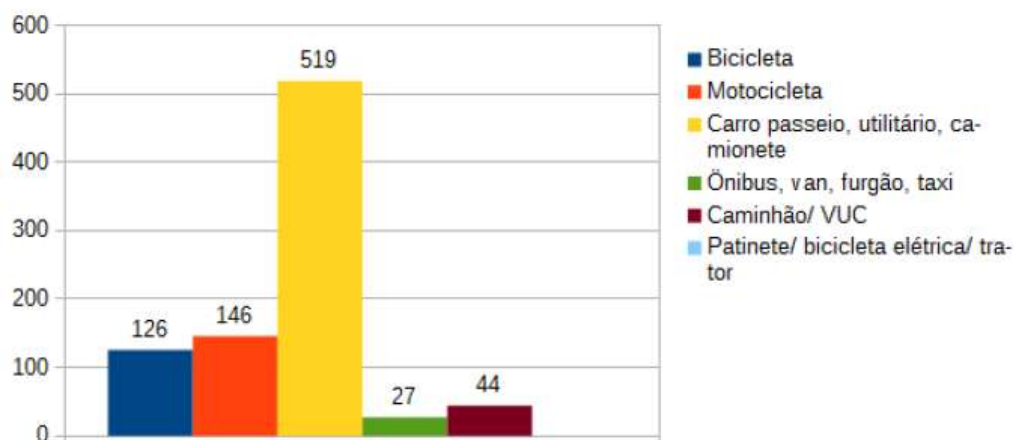
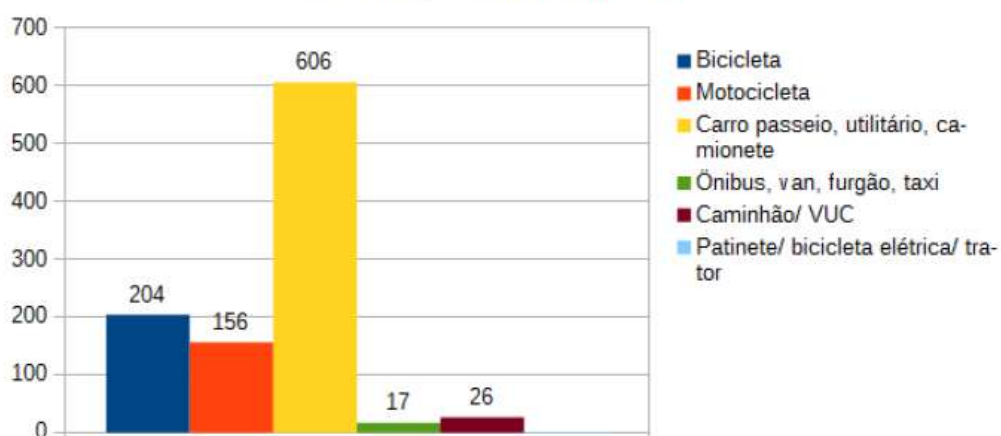


Gráfico 16: Contagem de veículos; Data 26/11/2019; Horário 17:30 – 18:30
Rua Tuiuti; Sentido Centro - Bairro



Os gráficos abaixo demonstram as características do trânsito na contagem do dia 26 de novembro em seus 3 horários distintos, considerando o sentido av. Santos Dumont -Centro:

Gráfico 17: Contagem de veículos; Data 26/11/2019; Horário 07:30 – 08:30
Rua Tuiuti; Sentido Bairro - Centro

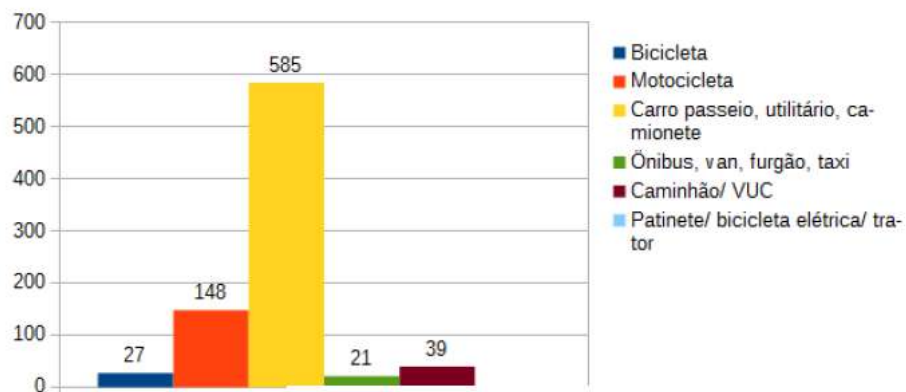


Gráfico 18: Contagem de veículos; Data 26/11/2019; Horário 11:30 – 12:30
Rua Tuiuti; Sentido Bairro - Centro

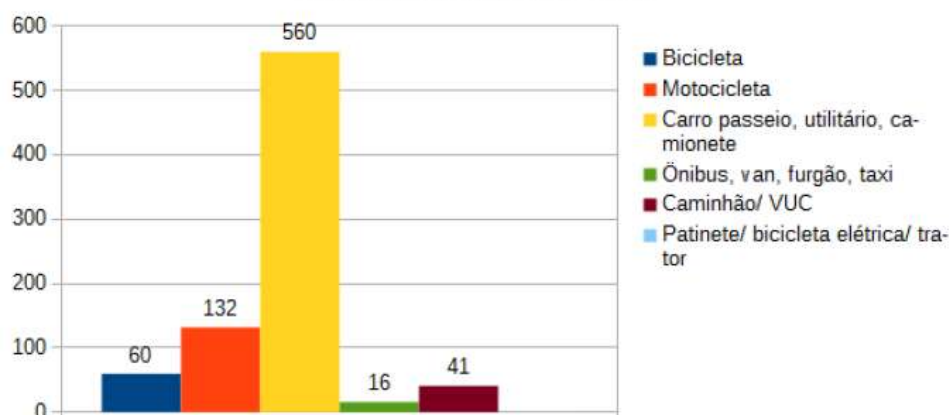
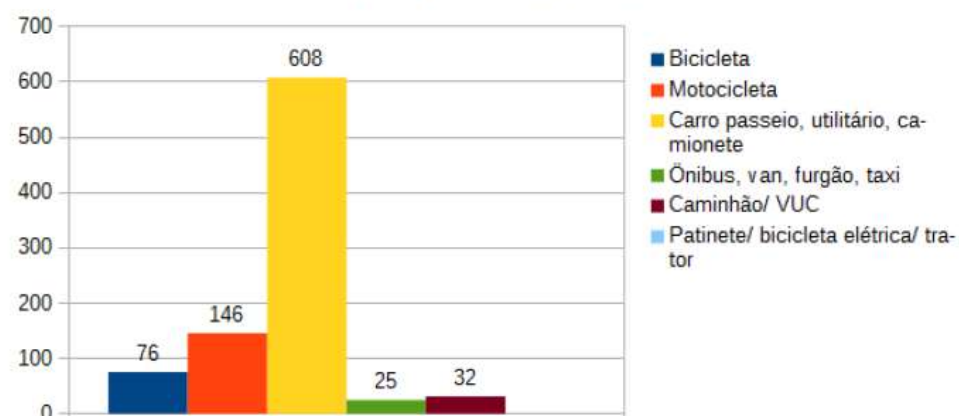


Gráfico 19: Contagem de veículos; Data 26/11/2019; Horário 17:30 – 18:30
Rua Tuiuti; Sentido Bairro - Centro



Os gráficos abaixo demonstram as características do trânsito na contagem do dia 26 de novembro em seus 3 horários distintos, considerando o sentido rua Emílio Landmann – rua Tuiuti:

Gráfico 20: Contagem de veículos; Data 26/11/2019; Horário 07:30 – 08:30
Rua Emílio Landmann; Sentido: Bairro - rua Tuiuti

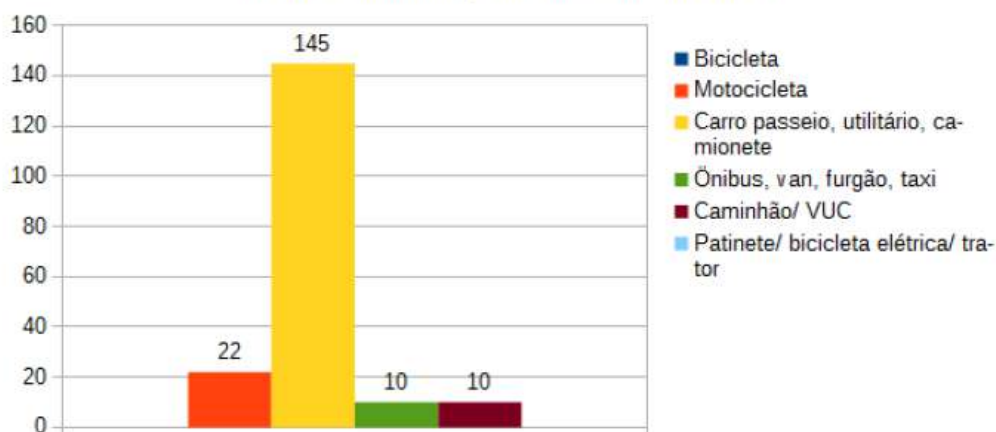


Gráfico 21: Contagem de veículos; Data 26/11/2019; Horário 11:30 – 12:30
Rua Emilio Landmann; Sentido: Bairro - rua Tuiuti

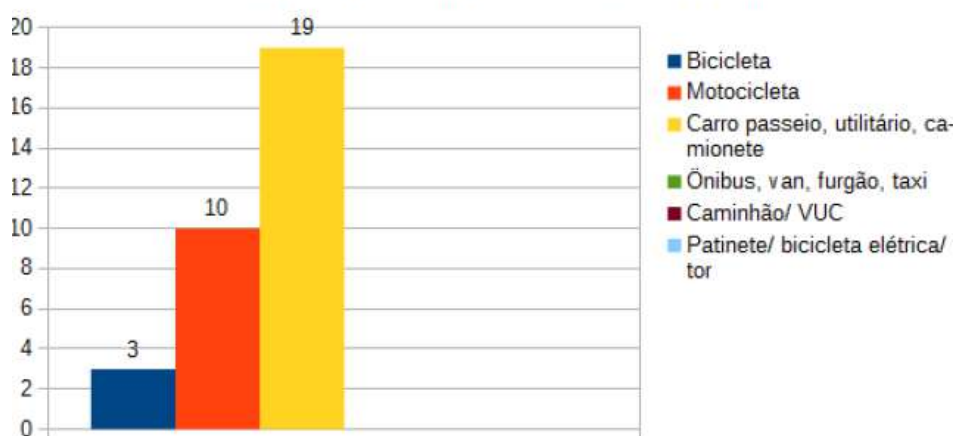
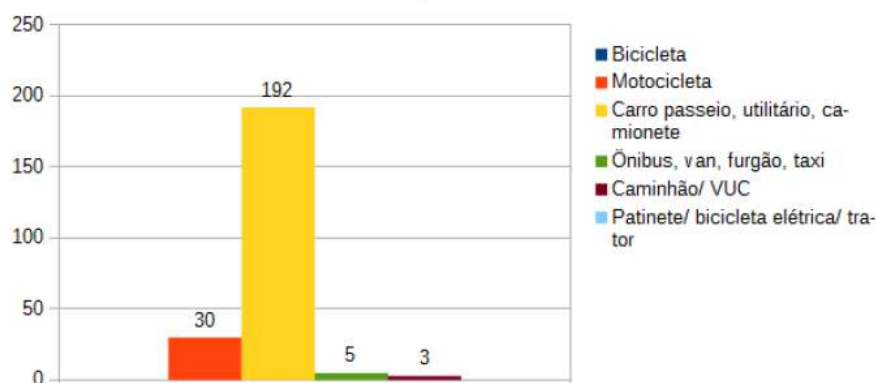
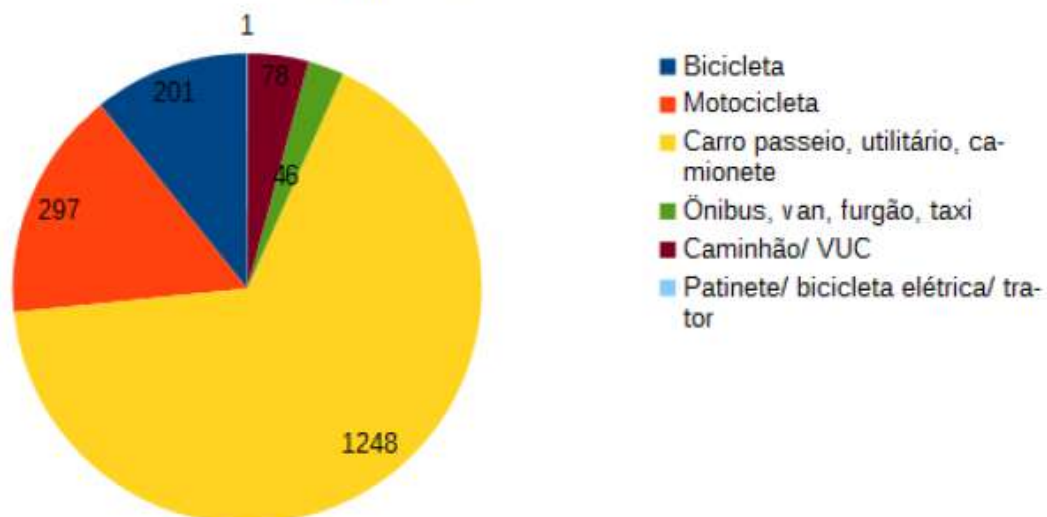


Gráfico 22: Contagem de veículos; Data 26/11/2019; Horário 17:30 – 18:30
Rua Emilio Landmann; Sentido: Bairro - rua Tuiuti



O gráfico abaixo resulta na média de volume de veículos que circulou na rua Tuiuti durante 1:00 hora nos “horário de pico” no dia 26 de novembro de 2019:

Gráfico 23: Média de veículos / hora em horário de pico (07:30; 11:30; 17:30)
Rua Tuiuti Data: 26/11/2019



Os gráficos abaixo demonstram as características do trânsito na contagem do dia 27 de novembro em seus 3 horários distintos, considerando o sentido Centro – av. Santos Dumont:

Gráfico 24: Contagem de veículos; Data 27/11/2019; Horário 07:30 – 08:30

Rua Tuiuti; Sentido: Centro - Santos Dumont

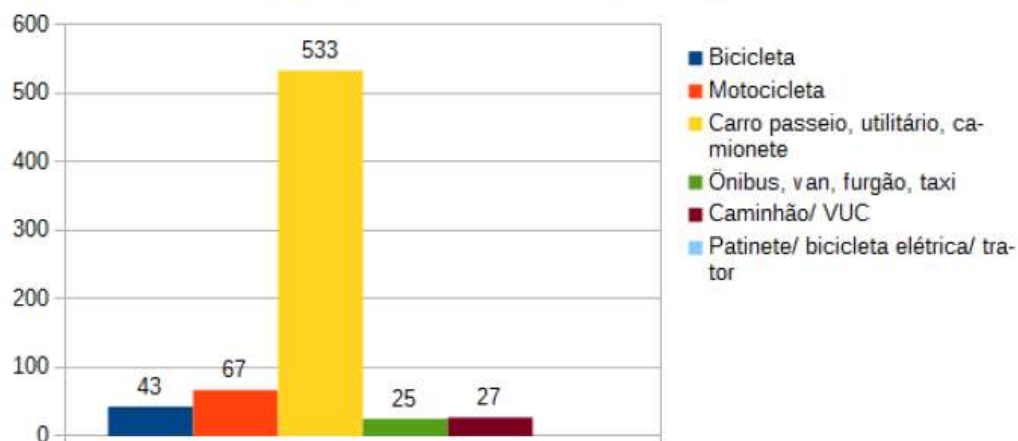


Gráfico 25: Contagem de veículos; Data 27/11/2019; Horário 11:30 – 12:30

Rua Tuiuti; Sentido: Centro - Santos Dumont

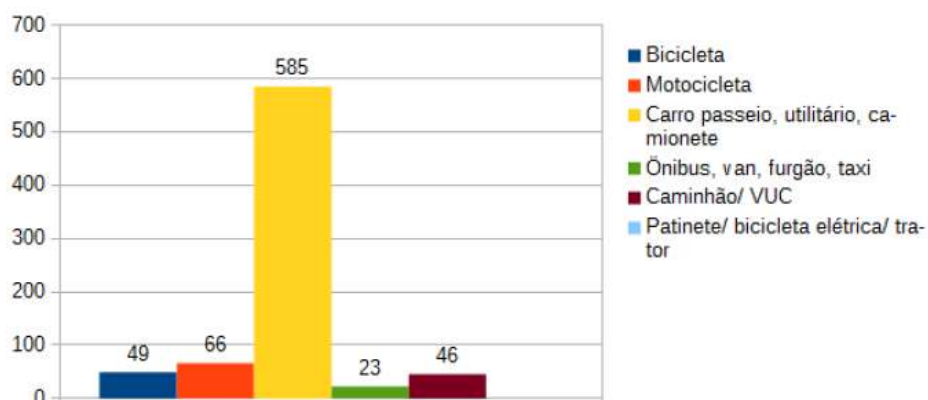
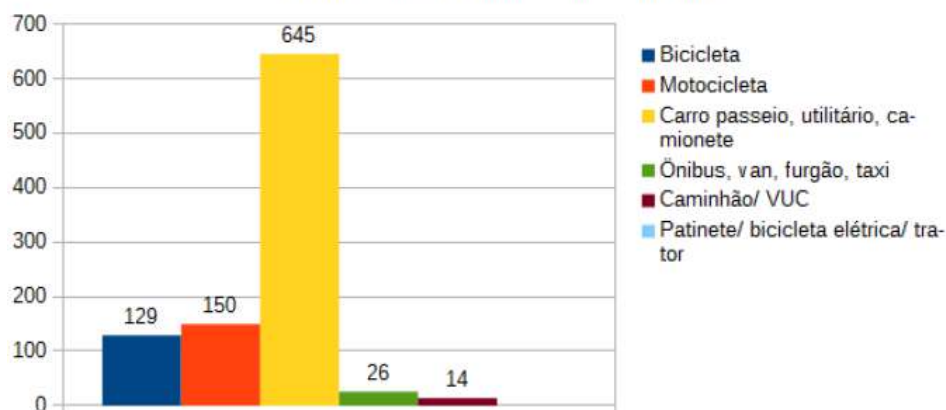


Gráfico 26: Contagem de veículos; Data 27/11/2019; Horário 17:30 – 18:30

Rua Tuiuti; Sentido: Centro - Santos Dumont



Os gráficos abaixo demonstram as características do trânsito na contagem do dia 27 de novembro em seus 3 horários distintos, considerando o sentido av. Santos Dumont - Centro:

Gráfico 27: Contagem de veículos; Data 27/11/2019; Horário 17:30 – 18:30
Rua Tuiuti; Sentido: Santos Dumont – Centro

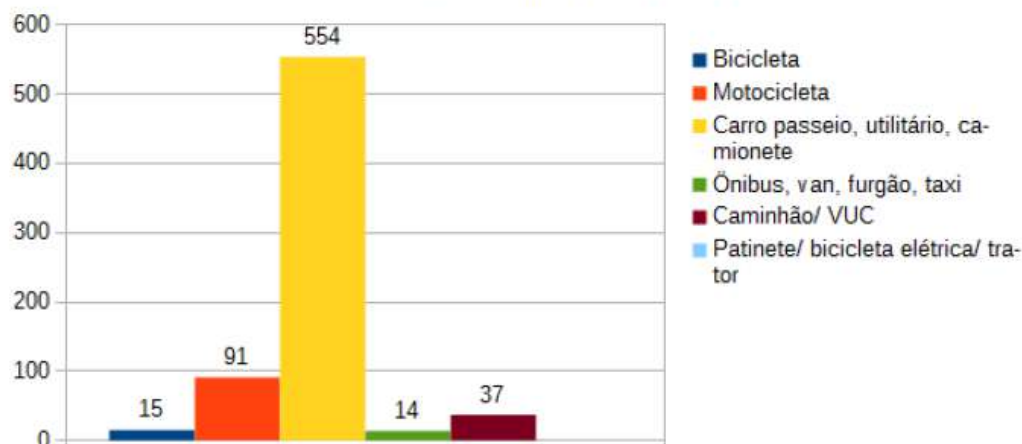


Gráfico 28: Contagem de veículos; Data 27/11/2019; Horário 11:30 – 12:30
Rua Tuiuti; Sentido: Santos Dumont – Centro

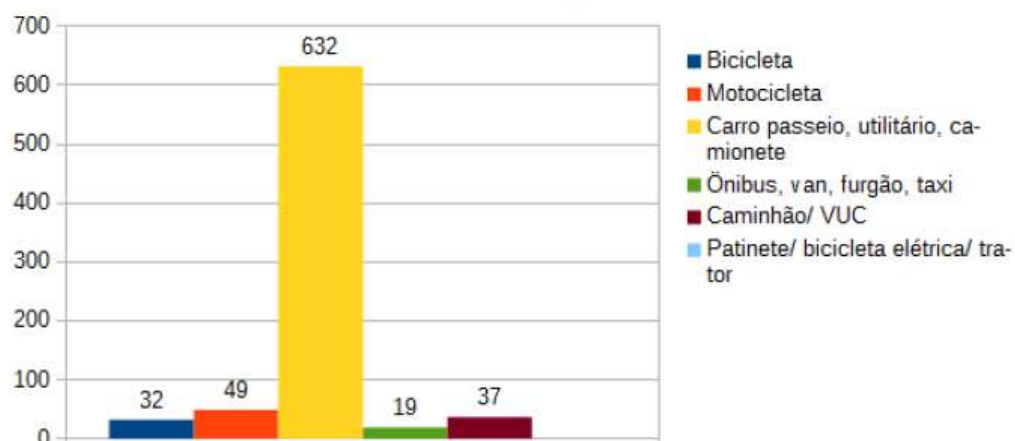
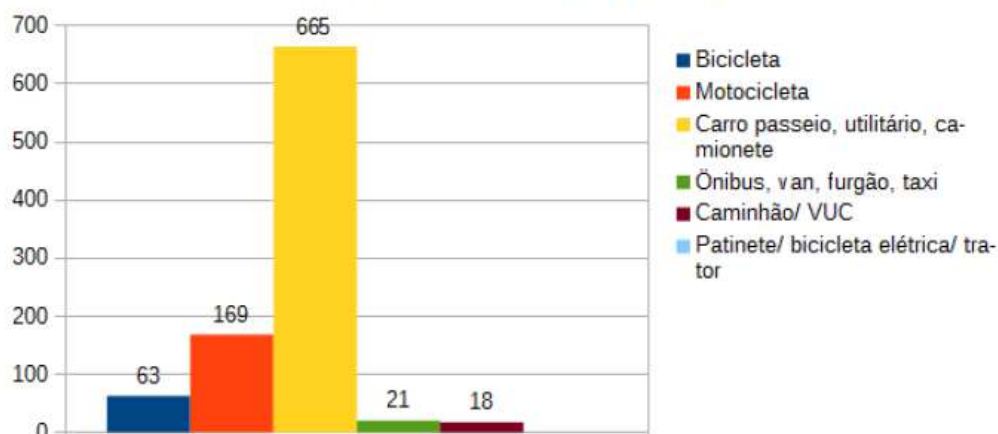


Gráfico 29: Contagem de veículos; Data 27/11/2019; Horário 17:30 – 18:30
Rua Tuiuti; Sentido: Santos Dumont – Centro



Os gráficos abaixo demonstram as características do trânsito na contagem do dia 27 de novembro em seus 3 horários distintos, considerando o sentido rua Emílio Landmann – rua Tuiuti:

Gráfico 30: Contagem de veículos; Data 27/11/2019; Horário 07:30 – 08:30
Rua Emílio Landmann; Sentido: Bairro - rua Tuiuti

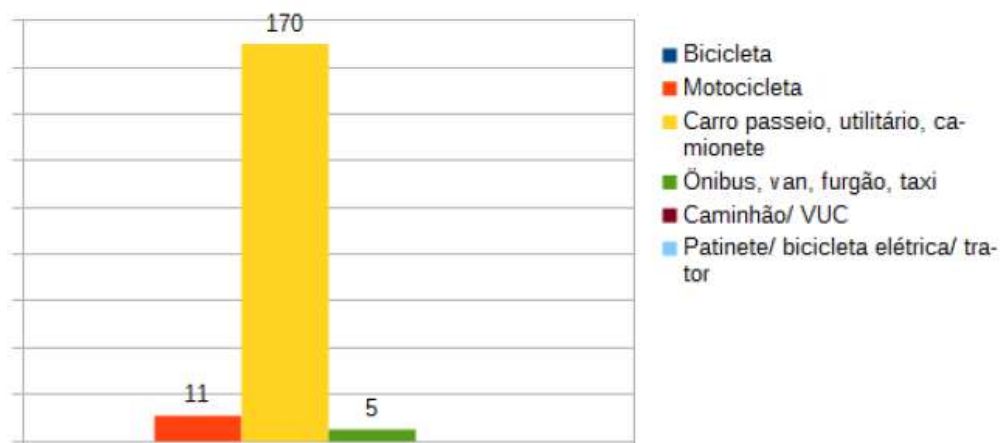


Gráfico 31: Contagem de veículos; Data 27/11/2019; Horário 11:30 – 12:30
Rua Emílio Landmann; Sentido: Bairro - rua Tuiuti

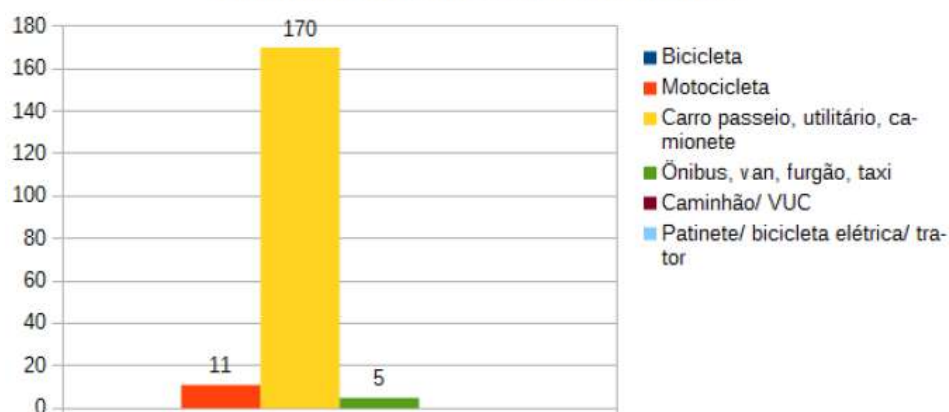
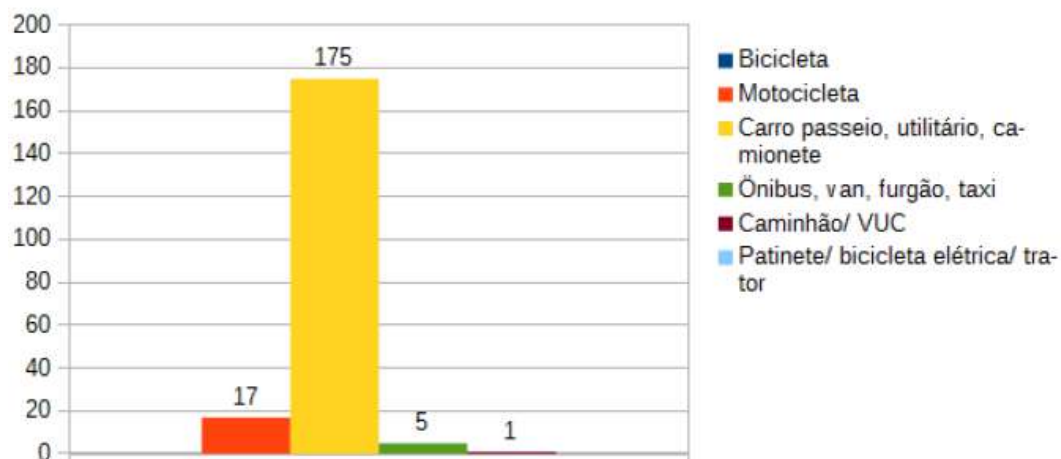


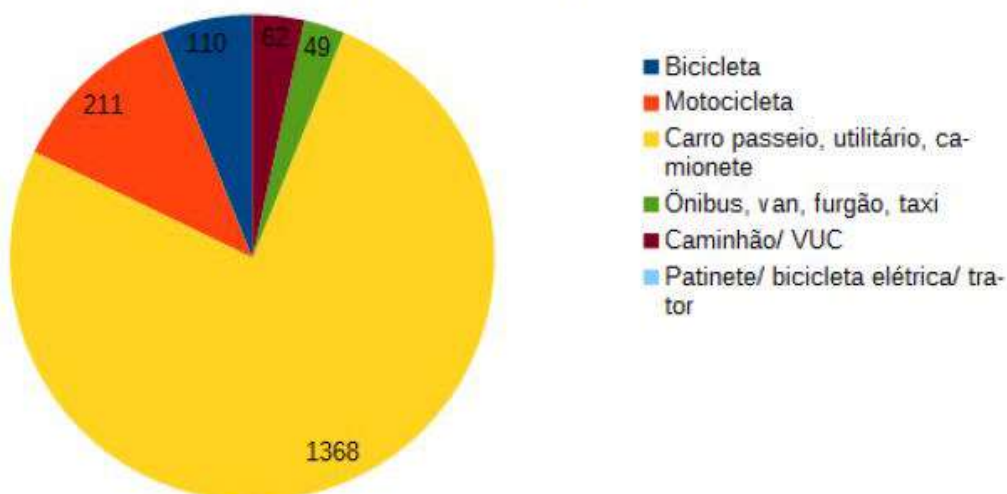
Gráfico 32: Contagem de veículos; Data 27/11/2019; Horário 17:30 – 18:30
Rua Emílio Landmann; Sentido: Bairro - rua Tuiuti



O gráfico abaixo resulta na média de volume de veículos que circulou na rua Tuiuti durante 1:00 hora nos “horário de pico” no dia 27 de novembro de 2019:

Gráfico 33: Média de veículos / hora em horário de pico (07:30; 11:30; 17:30)

Rua Tuiuti Data 27/11/2019

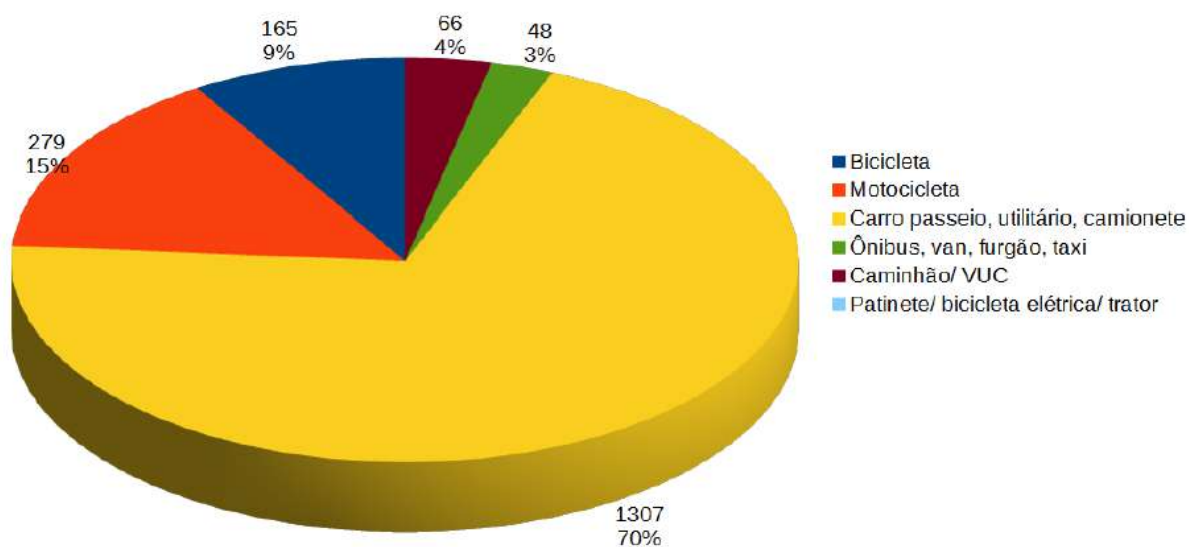


Resultados:

O gráfico, representando a média de veículos por hora em horários de pico, e a tabela abaixo apresentam os denominadores do levantamento realizado durante os 3 dias de contagem, revelando resultados interessantes sobre o fluxo de veículos existente rua Tuiuti:

Gráfico 34: Média de veículos / hora em horário de pico nos 3 dias de contagem

Rua Tuiuti Datas: 25 a 27/11/2019



Quadro 01 – Resultado contagem e média veículos por hora

Numero de veículos computados durante os 3 dias de contagem	16.790 veículos
Média de veículos por hora em horário de pico	1.866 veículos

Obs.: 1) Apenas 4% dos veículos que circulam são de carga;

2) O fluxo de 165 bicicletas por hora, revela que inúmeros clientes se deslocam aos estabelecimentos com o transporte ativo.

Concluimos que o acréscimo da circulação de veículos após o início das atividades do empreendimento serão de igual impacto para o tráfego local, considerando que a categoria de uso da nova empresa e edificação é fim comercial, assim como os demais estabelecimentos já existentes no lote e no entorno imediato.

6.6.2 Sinalização Viária

Os sinais de trânsito são definidos, pelo Anexo I do CTB, como “elementos de sinalização viária que se utilizam de placas, marcas viárias, equipamentos de controle luminosos, dispositivos auxiliares, apitos e gestos, destinados exclusivamente a ordenar ou dirigir o trânsito dos veículos e pedestres”. Sua classificação está prevista no artigo 87 e o detalhamento para sua implantação pelos órgãos de trânsito, bem como interpretação pelos usuários da via, encontra-se no Anexo II do CTB, complementado pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (atualmente composto pelas Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito nº 180/05, 236/07 e 243/07).

Classificados como dispositivos de segurança viários Verticais, Horizontais, de Sinalização Auxiliar, Luminosos e Sonoros, o CTB declara que sinalização deve ser colocada em posição e condições que às tornem perfeitamente visíveis e legíveis durante o dia e noite, de acordo com a compatibilidade de uso da via, seja ela de uso arterial, coletora ou local.

Sinalização vertical: é o meio de comunicação que se encontra na posição vertical, instalado normalmente em placas e ao bordo ou sobre a via, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, através de legendas e/ou símbolos pré-reconhecidos e legalmente instituídos, são classificadas em três finalidades:

-De Regulamentação: possui a finalidade de transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais. As mensagens dos sinais de regulamentação são imperativas e seu desrespeito constitui infração, conforme capítulo XV do CTB;

-De Advertência: possui a finalidade de alertar aos usuários as condições potencialmente perigosas, obstáculos ou restrições existentes na via ou adjacentes a ela, indicando a natureza dessas situações à frente, sejam elas permanentes ou eventuais;

-De Indicação: é a comunicação efetuada por meio de um conjunto de placas, com a finalidade de identificar as vias e os locais de interesse, bem como orientar condutores de veículos e pedestres quanto

aos percursos, destinos, acessos, distâncias, serviços auxiliares e atrativos turísticos, podendo também ter como função a educação do usuário.

Sinalização Horizontal: é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento, tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

As condições dos elementos de sinalização foram analisadas na rua Tuiuti (via arterial), Bonito Lindo e das Flores (vias locais), ruas adjacentes ao empreendimento, classificando a rua Tuiuti como principal pelo fato dos acessos de entrada e saída dos clientes estarem à frente do lote, sendo portando a via com maior índice de circulação de veículos. As ruas Bonito Lindo e das Flores sofrem análise por absorverem os fluxos de carga e descarga das docas dos empreendimentos. As sinalizações horizontais e verticais estão de acordo e atendem as necessidades dos transeuntes, no entanto, a sinalização horizontal pode receber reforço de pintura em alguns pontos, como ciclofaixas e travessias de pedestres.



Figura 46: Faixa de pedestres em moderado estado de visibilidade

6.6.3 Estacionamento

A tabela abaixo mostra os empreendimentos já existentes e a construir com a quantidade de vagas de estacionamento que cada um possui e necessita, incluindo vagas de deficientes, idosos e bicicletas.

Tabela 19 – Quantidades de vagas existentes e a construir

Edificação e uso	Vagas			
	P.C.D.	Idoso	Normal	Bicicleta
Supermercado	6	6	189	24
Caixa E. F.	1	1	29	5
Sicredi	1	1	29	13
Millium	2	2	50	10
Havan a construir	8	10	273	36
Total	18	20	570	88



Figura 47: Vagas de PCD e de Idosos no Supermercado Rodrigues. Há o mesmo tratamento para as demais edificações do lote

A tabela abaixo conta com a quantidade de colaboradores em cada empreendimento.

Tabela 20 – Número de colaboradores por edificação comercial

Edificação e uso	Turno 1	Turno 2
Supermercado	75	85
Caixa E. F.	15	-
Sicredi	18	-
Millium	17	19
Havan	45 (estimado)	45 (estimado)

A quantidade de funcionários pode sofrer variação de acordo com escalas, rotinas e períodos de operação dos empreendimentos. Pelo fato de haver oferta de transporte coletivo e ciclofaixas, muitos colaboradores podem se deslocar aos locais de trabalho com os meios alternativos.

6.6.4 Acessibilidade

De acordo com a ABNT NBR 9050 a acessibilidade às edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos possibilita e da condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos para todos os transeuntes e em especial às PCD.

Todos os espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos que vierem a ser projetados, construídos, montados ou implantados, bem como as reformas e ampliações de edificações e equipamentos urbanos, devem atender ao disposto da NBR 9050 para serem considerados acessíveis.



Figura 48: Calçada da rua Bonito Lindo acessível

Atualmente, no entorno imediato, as calçadas, principalmente em frente ao lote estão em bom estado de manutenção. Já os passeios opostos estão parcialmente acessíveis, possuem inclinações longitudinais e transversais corretas, no entanto, as condições dos pisos e rebaixos para as travessias de pedestres em esquinas e em faixa de pedestres não são compatíveis com a acessibilidade e segurança aos transeuntes. Os pisos táteis também se fazem ausentes para alertar e direcionar os deficientes de acordo com a NBR-9050.



Figura 49: Ausência de piso tátil nas áreas vulneráveis aos PCD

6.6.5 Oferta e demanda por Sistema Viário e Integrado de Transporte (SIT)

Em Joinville as empresas Gidion e Transtusa oferecem os serviços de transporte coletivo, e na região nordeste, assim como em toda a região centro-norte, a Transtusa oferta os itinerários das linhas. As proximidades do empreendimento são contempladas por no mínimo 8 linhas que circulam nas ruas Tuiuti e Emílio Landmann além de diversas outras que deslocam-se na região do lote.



Figura 50: Identificação das ruas atendidas pelo SIT

Tabela 21 – Indicação linhas transporte coletivo bairro Aventureiro

Rua atendida	Linha do SIT	Sentido	Empresa
Rua Tuiuti	0215 - Aventureiro / Tupy	Ida para Rua Santa Luzia Volta para Terminal Tupy	Transtusa
Rua Tuiuti	0224 - Circular Cubatão	Volta para Estação Iririú	Transtusa
Rua Emílio Landmann/ Tuiuti	0230 - Emílio Landmann	Volta para Estação Iririú	Transtusa
Rua Tuiuti	0232 – Aventureiro Circular	Volta para Estação Iririú	Transtusa
Rua Tuiuti	0233 – Vigorelli	Volta para Estação Iririú	Transtusa
Rua Tuiuti	0234 - Cubatão	Volta para Estação Iririú	Transtusa
Rua Tuiuti	0240 – Aeroporto via Emilio Landmann	Volta para Estação Iririú	Transtusa
Rua Tuiuti / Emílio Landmann	0238 – Aventureiro Cohab via Emilio Landmann	Ida pela Emílio Landmann	



Figura 51: Abrigo de passageiros do SIT na rua Tuiuti para linhas sentido Estação Iririú



Figura 52: Abrigo de passageiros do SIT na rua Tuiuti para linhas sentido bairro

Nas proximidades do lote e logo à frente dele, há a presença de um abrigo de passageiros. O referido abrigo é amplamente utilizado, gerando eventuais conflitos no trânsito nos horários de pico durante suas paradas, haja visto que há apenas uma pista de deslocamento no sentido Santos Dumont para o Centro, portanto, uma pista de desaceleração com uma “baia” de parada seria uma alternativa para amenizar os conflitos de tráfego. Existem outros pontos de paradas na rua Tuiuti e existem inúmeros outros na região do Aventureiro para atender os demais itinerários que influenciam no transporte.



Figura 53: Mapa de pontos de parada do SIT

6.7 Impactos durante a fase de obras do empreendimento

6.7.1 Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento

A implantação do referido empreendimento não afetará áreas ambientais situadas no seu entorno.

6.7.2 Destino final dos entulhos da obra

Os Resíduos Sólidos de Construção Civil são aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos. A composição dos resíduos gerados na obra irá depender das características da região de inserção do empreendimento, tais como geologia, tipos de solo, disponibilidade dos materiais de construção, dentre outro, assim como das peculiaridades construtivas do projeto a ser implantado, existindo uma grande heterogeneidade de resíduos que podem ser gerados (ANDRADE, AGRAR Consultoria Estudos TEC S/C Ltda).

A previsão dos tipos de resíduos que provavelmente serão gerados, em cada fase da construção, foi listada em dois grupos:

- Resíduos oriundos das atividades construtivas, classificados conforme Resolução CONAMA 307/2002 e suas alterações;
- Resíduos não oriundos das atividades construtivas, classificados conforme ABNT NBR 10.004/2004.

Tabela 22 - Resíduos oriundos das atividades construtivas conforme Resoluções CONAMA N^{os} 307/02, 431/2011 e 448/2012.

Classificação CONAMA 307	Item	Previsão do tipo de resíduo	Limpeza do terreno	Fundações	Infraestrutura	Acabamento
1. Classe A	1.1	Cerâmicas, porcelanas, louças	V	N	N	V
	1.2	Entulhos da construção civil	V	S	S	S
	1.3	Pó de varrição	R	R	S	S
2. Classe B	2.1	Embalagens de grande porte	N	R	R	S
	2.2	Embalagens plásticas	N	R	R	S
	2.3	Galões plásticos	N	N	V	S
	2.4	Galões metálicos	N	N	S	S
	2.5	Gesso	N	N	N	V
	2.6	Sucatas de ferro e metal	V	S	S	V
	2.7	Vidros em geral	N	N	N	S
3. Classe C	3.1	Isopor	N	N	V	V
	3.2	Telas de proteção	N	N	V	R
4. Classe D	4.1	Produtos químicos, ou peças contaminadas	N	V	V	S

Grau de ocorrência: **S** – Sempre; **V** – Às vezes; **R** – Raramente; **N** – Nunca

Tabela 23 - Resíduos não oriundos das atividades construtivas durante a obra NBR 10.004/04

Classificação NBR 10.004/04	Item	Previsão do tipo de resíduo	Limpeza do terreno	Fundações	Infraestrutura	Acabamento
Classe I Perigosos	1.1	Pilhas e baterias	N	R	R	R
	1.2	EPIs	S	S	S	S
	1.3	Resíduos de saúde	R	R	R	R
	1.2	Lâmpadas fluo- rescentes	N	R	R	V
Classe II	2.1	Restos de comi- da	S	S	S	S
	2.2	Rejeitos sanitá- rios	S	S	S	S
	2.3	Restos de mar- mitas, copos, etc	S	S	S	S

Grau de ocorrência: **S** – Sempre; **V** – Às vezes; **R** – Raramente; **N** – Nunca

De acordo com o Plano de Gerenciamento de resíduos, todo resíduo gerado na obra, deve ser encaminhado para o tratamento e/ou destinação final, de acordo com as características específicas de cada tipo de resíduo. A destinação dos materiais deve ser realizada para locais licenciados para este fim, sendo de responsabilidade conjunta da empresa construtora e do engenheiro responsável pela execução da obra.

6.7.3 Transporte e Destino Final Resultante do Movimento de Terra

Conforme projeto arquitetônico, para instalação do imóvel, será necessário terraplanar (corte) de parte da área existente nos fundos do imóvel, sendo, portanto, necessário o transporte do material oriundo da movimentação de terra. Todo esse material deverá ser transportado por caminhões basculantes por empresa licenciada, contando com todos os procedimentos de controle ambiental, sendo encaminhados a depósitos de aterros.

6.7.4 Produção e Nível de Ruídos

A poluição sonora, especificamente, é aquela degradação da qualidade ambiental, com as consequências especificadas nas alíneas "a" a "e" do inc. III do art. 3º da Lei Federal nº 6.938/81, fruto de som puro ou da conjugação de sons. Tem-se que as atividades sonoras serão havidas como poluidoras por presunção legal, na medida em que se situarem fora dos padrões admitidos em lei, nas resoluções do CONAMA e nas normas técnicas recomendadas.

Destaca-se, portanto, que a nocividade do ruído decorre de presunção normativa, de acordo com a Resolução CONAMA 001/90. Segundo essa Norma, "são prejudiciais à saúde e ao sossego público, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT".

Durante a fase de obras serão produzidos ruídos inerentes a construção civil. Por se tratar de uma área altamente urbanizada, a empresa irá realizar a contratação de empresa especializada, com treinamento constante dos operadores de máquinas e caminhões, e atendimento às normas de segurança do trabalho e educação ambiental, regulagens periódicas dos equipamentos e máquinas para atuar dentro dos padrões estabelecidos pela legislação específica, além disso, será elaborado e executado um Plano de Monitoramento de Ruído, para evitar danos ou incômodos na região de implantação do imóvel.

Durante a ocupação e utilização dos apartamentos pelos futuros moradores, estes deverão respeitar a legislação vigente, mesmo porque não serão realizadas ali atividades potencialmente geradoras de ruído, a não ser lavação de pisos e corte de gramas com equipamentos próprios, ou utilização das áreas de lazer. Neste caso o controle dos níveis gerados durante os eventuais eventos deverá ser controlado pelo empreendimento.

As avaliações do nível de ruído durante a fase de obras serão feitas trimestralmente durante o período em que haja menor interferência de ruídos não provenientes da atividade, salvo nas etapas em que se previamente verificar a incidência de altos níveis de emissão sonora, e nas atividades noturnas, que passarão a ser monitoradas conforme necessidade. A metodologia dos monitoramentos em campo deve seguir o que conta no Plano de Monitoramento de Ruído que será encaminhado para aprovação da SAMA/Joinville.

6.7.5 Movimentação de Veículos de Carga e Descarga de Material para as Obras

Para evitar congestionamentos na via e até possíveis acidentes, toda movimentação dos veículos para atividades de manobra, carga e descarga dos materiais, será realizada na área interna do imóvel.

Os períodos de carga e descarga de materiais não devem ser realizados entre às 08:00h às 09:00h; 11:30h às 14:00h e das 17:30 às 18:00h. Esses horários são considerados de pico, com intensa movimentação de veículos automotores leves, conforme apresentado no estudo de tráfego.

6.7.6 Solução do Esgotamento Sanitário do Pessoal de Obra do Empreendimento

Para minimizar o impacto de efluentes gerados pelos funcionários, o canteiro de obra irá dispor de banheiros químicos, para coleta de dejetos que serão descartados em estação de tratamento de efluentes.

7. ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Os impactos sobre a vizinhança foram avaliados conforme seu compartimento ambiental, ou seja, meios bióticos, físicos e socioeconômicos. Foram analisadas as diferentes atividades, bem como efeitos decorrentes do processo de implantação e operação na própria área ou demais áreas de influência.

Na tabela a seguir, é apresentada a matriz dos impactos examinados, onde são indicados as seguintes características;

- fatores ambientais;
- impactos relacionados;
- medidas propostas;
- natureza e magnitude do impacto;
- responsabilidade pela aplicação das medidas propostas.

Para melhor apresentação e entendimento das medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias, optou, pela indicação de itens numéricos na matriz, os quais serão especificados na sequência da apresentação da matriz.

Tabela 24 - Matriz de impactos e medidas mitigadoras

Fase	Fator Ambiental	Impacto	Medidas Preventivas/Mitigadoras/Compensatória	Natureza	Magnitude	Temporalidade
Implantação	Biótico	Faixa não edificável - duto	Medida 1-1	Negativa	Moderada	Permanente
		Redução habitat da fauna	Medida 1-2	Negativa	Baixa	Permanente
	Físico	Alteração qualidade do ar	Medida 2-1	Negativa	Moderada	Temporário
		Alteração qualidade da água	Medida 2-2	Negativa	Moderada	Temporário
		Alteração de características do solo	Medida 2-3	Negativa	Moderada	Permanente
		Emissão de gases, ruídos e vibrações	Medida 2-4	Negativa	Moderada	Temporário
		Interferência no tráfego local	Medida 2-5	Negativa	Moderada	Temporário
		Geração de resíduos sólidos de construção civil	Medida 2-6	Negativa	Baixa	Temporário
		Interferências no estado de conservação da via	Medida 3-1	Negativa	Moderada	Temporário
	Socioeconômico	Incômodo a vizinhança	Medida 3-2	Negativa	Moderada	Temporário
		Mudança paisagem local	Medida 3-3	Negativa	Baixa	Temporário
		Movimentação da economia decorrente da implantação	Medida 3-4	Positivo	Alta	Temporário
	Biót	Faixa não edificável - duto	Medida 4-1	Positiva	Moderada	Permanente
	Físico	Impermeabilização do solo	Medida 5-1	Negativa	Baixa	Permanente
		Incômodo a vizinhança	Medida 5-2	Negativa	Moderada	Permanente
		Ventilação e Iluminação	Medida 5-3	Negativa	Baixa	Permanente
		Geração de resíduos e esgoto	Medida 5-4	Negativa	Moderada	Permanente
	Socioeconômico	Sistema viário	Medida 6-1	Negativa	Moderada	Permanente
		Aumento no consumo de energia elétrica	Medida 6-2	Negativa	Alta	Permanente
		Aumento no consumo de água	Medida 6-3	Negativa	Alta	Permanente
		Mudança paisagem local	Medida 6-4	Positiva	Alta	Permanente
		Valorização imobiliária	Medida 6-5	Positiva	Alta	Permanente
		Geração de emprego e renda	Medida 6-6	Positiva	Alta	Permanente
		Aumento da oferta comercial	Medida 6-7	Positiva	Alta	Permanente
		Transporte público	Medida 6-8	Positiva	Moderada	Permanente

7.1 Medidas Propostas para Minimizar, Mitigar, Prevenir ou Compensar os Impactos

A apresentação de medidas mitigadoras contribui para uma maior segurança ao imóvel, pois busca conciliar eventuais conflitos na vizinhança apresentando propostas de adequações necessárias para viabilizar a construção, além de recomendar ajustes necessários à infraestrutura urbana e potencializar impactos positivos ou minimizar impactos negativos para vizinhança.

7.1.1 Fase de Instalação

❖ Meio Biótico

Medida 1-1: Faixa não edificável

Conforme Mandato de Segurança nº 0318858-24.2015.8.24.0038, cuja sentença datada de 19.10.2016 (já confirmada pelas instâncias superiores) determinou a SAMA/JOINVILLE que, em relação à área não edificável incidente sobre o imóvel, observasse o comando emanado do artigo 93, § 1º, da Lei Complementar municipal 29/96.

Portanto, em razão desta decisão, a SAMA/JOINVILLE fixou a faixa não edificável de 6 (seis) metros do duto que passa pelo imóvel, conforme consta do Parecer Técnico SEI nº 1991052 anexo.

Por fim, o projeto de implantação respeitou a faixa não edificável mencionada anteriormente, conforme demonstrado no projeto arquitetônico anexo.

Medida 1-2: Redução habitat da fauna

Conforme levantamento realizado, o local é bastante urbanizado o que caracteriza uma fauna menos exigente e mais comum em áreas urbanas. Portanto, devido às características do meio biótico do entorno do empreendimento este impacto é considerado de baixa proporção.

❖ Meio Físico

Medida 2-1: Alteração qualidade do ar

- Colocação de barreiras físicas no entorno do canteiro de obras;
- Aspersão de água em períodos de estiagem;
- Proteção das cargas transportadas por caminhões com recobrimento das carrocerias por lonas, evitando dispersão de material particulado;
- Estocar materiais construtivos em locais abrigados.

Medida 2-2: Alteração qualidade da água

- Disponibilização de banheiros químicos para armazenamento temporário do efluente sanitário, durante todo período obra;
- Sistema de drenagem deverá ser dimensionado para que não ocorra o carreamento de materiais.

Medida 2-3: Alteração de características do solo

- O projeto de terraplanagem a ser executado deverá ser elaborado para que não ocorra a erosão;
- Manter área permeável com manutenção adequada;
- Os resíduos gerados na obra serão separados e encaminhados para destinação, conforme previsto no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Medida 2-4: Emissão de gases, ruídos e vibrações

- Realizar regulagens periódicas nos equipamentos, máquinas e veículos utilizados;
- Monitoramento trimestral de ruído durante todo período da obra, conforme plano de monitoramento de ruído.

Medida 2-5: Interferência no tráfego local

- Monitoramento e sinalização do sistema viário local visando da melhor trafegabilidade e segurança aos usuários;
- A movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras, deverá ser feita exclusivamente dentro do canteiro de obras, evitando congestionamento ou possíveis acidentes.

Medida 2-6: Geração de resíduos sólidos de construção civil

- Providenciar área para central de resíduos;
- Os resíduos gerados na obra serão separados e encaminhados para destinação, conforme previsto no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

❖ Meio Socioeconômico

Medida 3-1: Interferências no estado de conservação da via

- Limpeza da via e conservação da via, principalmente durante movimentação de terra;
- Recuperação imediata da pavimentação das ruas do entorno, caso constatado, que as obras foram responsáveis por algum dano.

Medida 3-2: Incômodo a vizinhança

- Barreiras do entorno que contribuem para atenuar os ruídos gerados;
- Seguir plano de monitoramento de ruído.

Medida 3-3: Mudança paisagem local

- Colocação de barreiras físicas (tapumes) no entorno do canteiro de obra para diminuir o impacto visual.

Medida 3-4: Movimentação da economia decorrente da implantação

- Geração de empregos direto e indiretos, uma vez que acarretará incremento e mobilização de mão-de-obra, especializada e não especializada;

- Aumento da demanda por bens e serviços, nos setores da construção civil e dos maquinários empregados nas obras.

7.1.2 Fase de Operação

❖ Meio Biótico

Medida 4-1: Faixa não edificável - duto

- Manter faixa edificável não edificável de 6 (seis) metros do duto que passa pelo imóvel, conforme Conforme determinado pelo Mandato de Segurança nº 0318858-24.2015.8.24.0038 e Parecer Técnico SEI nº 1991052 anexo.

❖ Meio Físico

Medida 5-1: Impermeabilização do solo

- Medida não aplicável, pois o empreendimento irá manter área permeável permitida pelo município;
- Implantação do sistema de reaproveitamento de água da chuva;
- Necessária manutenção permanente da área permeável, minimizando os efeitos de alteração de drenagem do terreno.

Medida 5-2: Incômodo a vizinhança

- Condomínio deverá atender as normas de ruído, conforme legislação para zoneamento;

Medida 5-3: Ventilação e Iluminação

- Medida não aplicável, pois o empreendimento conforme estudo de ventilação e iluminação, não haverá interferência de grande importância para região e suas construções;
- Projeto arquitetônico deverá respeitar a legislação específica, quanto aos afastamentos e recuos suficientes para aberturas de ventilação, gabarito e taxa de ocupação.

Medida 5-4: Geração de resíduos e esgoto

- Acondicionamento de resíduos orgânicos e recicláveis em lixeiras conforme legislação;
- O esgoto gerado pelo Condomínio, deve ser encaminhado para Estação de Tratamento de Esgoto a ser instalada.

❖ Meio Socioeconômico

Medida 6-1: Sistema viário

- Cobrar do poder público aumento das placas de trânsito e sinalização nas principais vias de acesso ao empreendimento;

- Projeto prevê acessos que facilitam a entrada e saída de veículos do empreendimento e possui quantidade suficiente de vagas de garagem tanto para consumidores, como funcionários.

Medida 6-2: Aumento no consumo de energia elétrica

- Execução das obras na rede de distribuição de energia elétrica, para atendimento na demanda do empreendimento, projeto deve ser aprovado junto a CELESC.

Medida 6-3: Aumento no consumo de água

- Não aplicável, demanda de abastecimento de água atendido pela rede atual.

Medida 6-4: Mudança paisagem local

- Não aplicável, empreendimento respeita a altura máxima permitida pela legislação municipal de uso e ocupação do solo, não causando qualquer interferência no campo visual de bens tombados, referenciais ou de interesse cultural.

- Projeto elaborado de maneira a contribuir para melhoramento urbanístico e/ou visual paisagem.

Medida 6-5: Valorização imobiliária

- Não ha medidas, uma vez que o empreendimento vem a complementar o contexto comercial, existente na região, e agregará um valor imobiliário à região sem oferecer prejuízo à área do entorno.

Medida 6-6: Geração de emprego e renda

- Movimentação da economia local;
- Contratação para atividades do condomínio;
- Aumento da arrecadação tributária do município, o que contribui para melhoria da infraestrutura da cidade, que possibilitará maior desenvolvimento para a região.

Medida 6-7: Aumento da oferta comercial

- Impacto positivo, visto que o empreendimento irá diversificar e oferecer variados produtos e serviços, contribuindo para descentralização do varejo, estimulando a vinda de novos negócios e desenvolvendo a região, além da praticidade e comodidade para população da região.

Medida 6-8: Transporte público

- Devido às diversas linhas exigentes na área de influência, acredita-se que seja suficiente para atender a demanda prevista, no entanto, parte do poder público melhorar as condições do transporte coletivo público.

8. CONCLUSÕES

Após análise do presente estudo, conclui-se que o empreendimento trará impactos positivos tanto para a área de influência direta como indireta.

Salienta-se que apesar do empreendimento ser considerado de grande porte, o mesmo proporcionará revitalização para a região, no que se referem ao comércio, serviços, além de atender a todos os requisitos exigidos por lei, sendo o mesmo bem recebido pela população em geral.


9. DA RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Por fim, declaramos, sob as penas da lei, que as informações prestadas no presente Estudo de Impacto de Vizinhança, são verdadeiras e refletem as vistorias realizadas no imóvel.


Joinville (SC), 10 de dezembro de 2019.




FRANCISCO RICARDO KLEIN
Arquiteto e urbanista
CAU/SC: 8805241



ANGELA DOMINGOS DO AMARAL
Bióloga
CRBio - 3ª Região nº 75.813



MARCOS RODOLFO SCHOENE
Engº de Segurança do Trabalho
CREA-SC 3.291-59



RODRIGO SCHOENE
Advogado
OAB/SC 24.468

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BECKER, M. DALPONTE, J.C. – **Rastros mamíferos silvestres brasileiros**. Universidade de Brasília. Brasília, DF, 1991.
- CIMARDI, A. V. **Mamíferos de Santa Catarina. Fundação do Meio Ambiente**. Florianópolis, 1996.
- CORDINI, C. **Grupos ecológicos de espécies nativas de Santa Catarina. Revista Agropecuária Catarinense**. Vol. 7, n.1, 1996.
- CORREIA, E. H. **Estudo de Impacto de Vizinhança – Edificação Institucional Central Rio das Ostras Rio de Janeiro/RJ (Assembléia de Deus)**. Erva Consultoria, 34 págs., 2014. Rio De Janeiro/RJ.
- CHRISTOFOLETTI, A. 1981. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard-Blucher/Edusp.
- DEVELEY, P.F. **Métodos para estudos com aves**. In: Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. 1 ed. UFPR. Curitiba, 2003.
- EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, 2ª Edição**. Rio de Janeiro, 2009
- FATMA – FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. 2002. **Atlas Ambiental da Região de Joinville - Complexo Hídrico da Baía da Babitonga**. Florianópolis, FATMA/GTZ.
- GAGLIOTI, R. M.; PEREIRA, R. V.; OTAVIANO, A. L.. **Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) - Empreendimento Residencial**. Zênite Arquitetura e Meio Ambiente, São Paulo/SP, Nov 2012.
- GUERRA, A.J.T. **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro, 2011
- HOSOKAWA. R. T. **Introdução ao Manejo e Economia de Florestas**. UFPR. Curitiba, 1998.
- IBGE 2010. **Censo Demográfico**.
- IBGE 2004. **Base cartográfica**, Mapoteca Digital Epagri/IBGE.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico de Pedologia 2ª edição**, Rio de Janeiro, 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico de Geomorfologia 2ª edição**, Rio de Janeiro, 2009.
- IPPUJ/IPC. **Instituto de Pesquisas Catarinenses, Pesquisa origem**, 2010.
- KLEIN, R. M. **Aspectos Dinâmicos da Vegetação do Sul do Brasil**. Sellowia 36. 1984.
- KLEIN, R. M. **Ecologia da Flora e Vegetação do Vale do Itajaí**. Sellowia 31-32. 1979-1980.
- LARA, L.J. **Estudo Geológico – Hidrogeológico**. ANDES Geologia e Meio Ambiente, Curitiba/PR, 2016, 48 págs.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**. Editora Plantarum. 1998.
- PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil**.
- Prefeitura Municipal de Joinville. **Lei Complementar nº 470 de 09 de janeiro de 2017**. Lei do Ordenamento Territorial. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/lei-de-ordenamento-territorial-lot/>>. Acesso em 24 abr. 2017.

- Prefeitura Municipal de Joinville. **Lei Complementar nº 336 10 de junho de 2011.** Regulamenta o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV. Disponível em: < <https://www.leismunicipais.com.br>>. Acesso em 01 nov. 2013.
- REITZ, P.R. KLEIN, R. M. & REIS, A. 1978. **Projeto Madeira de Santa Catarina.** Sellowia 30. 1978.
- ROSÁRIO, L. A. do. **As aves de Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente.** FATMA. Florianópolis, 1996.
- SCHAFFER, W. B. & PROCHNOW, M. – **Mata Atlântica e você.** APREMAVI. Brasília. DF, 2002.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2007. **Base Cartográfica do Perímetro Urbano de Joinville.** Escala 1:2.000. Executado Esteio Engenharia Aerolevantamentos S/A.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2007. **Base Cartográfica do Perímetro Urbano de Joinville.** Escala 1:1.000. Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevantamento, ano de 2007.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2007/2010. **Mapa de Uso e Ocupação do Solo.** Escala de voo 1:3000. Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevantamento, ano de 2007/2010.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2010. **Mapa da Área Diretamente Afetada.** Escala de voo 1:5000. Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevantamento, ano de 2007.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2010. **Mapa de Influência Direta.** Escala de voo 1:3000. Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevantamento, ano de 2007.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2007. **Ortofotos.** Escala de voo 1:5.000. Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevantamento, ano de 2007.
- SEPUD. **Joinville em Bairros.** 2017.
- SEPUD. **Joinville, Cidade em Dados.** 2018.
- SILVA, P. A. **Estudo de Impacto de Vizinhança – Edificação Comercial (Antônio Auto Center).** 78 págs., 2014. Cachoeiro de Itapemirim-ES.
- SIMGEO. <http://www.simgeo.joinville.sc.gov.br>. **Sistema de Informações geográfica Georreferenciadas.**
- SOLTER, F. **Relatório de Fauna.** Cia do Verde, Joinville/SC, Dez/2016, 26 págs.
- SOLTER, F. **Relatório de Inventário Florestal.** Cia do Verde, Joinville/SC, Dez/2016, 41 págs.
- SOUZA, D. **Todas as aves do Brasil.** 2ed. Salvador, 2004..
- UBERTI, ANTÔNIO AYRTON AUZANI. **Boletim Técnico do Levantamento da Cobertura Pedológica e da Aptidão Agrícola das Terras da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.**
- WILBERT, F. **Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) - Condomínio Residencial Horizontal “Morada dos Pássaros”.** Pronus Consultoria e Assessoria em Engenharia Ltda, Blumenau/SC, 2010.
- VALDUGA, M. O; RIBEIRO, E. D. R. **Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) - Condomínio “Avenida das Araucárias”.** Araucária/PR, 2010.

ANEXOS

- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART;
- Registro de Responsabilidade Técnica - RRT;
- PROJ nº 087/2019 – CAJ (Água e Esgoto);
- Declaração Coleta resíduos recicláveis e comuns;
- Viabilidade Fornecimento Rede de Telefonia;
- Certidão de Conformidade Ambiental nº 4689321/2019;
- Certidão inundação/SAMA/UAP;
- Certidão Narrativa – Mandato de Segurança;
- Parecer Técnico SEI nº 1991052;
- Alvará de Terraplanagem nº 2683218/2018 e ofício renovação;
- Projeto Sistema de reaproveitamento água de chuva;
- Projeto Estação Modular de Tratamento de Efluentes Sanitários;
- Levantamento Planialtimétrico com ART;
- Projeto Arquitetônico com ART de projeto e execução.

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
NW5 ADM. DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI
CONDOMÍNIO COMERCIAL HORIZONTAL

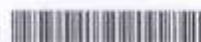


CAU/BR

Conselho de Arquitetura
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000008805241
INICIAL
INDIVIDUAL



Documento válido somente se acompanhado do comprovante de pagamento

Lei Nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010:

Art. 47. O RRT será efetuado pelo profissional ou pela pessoa jurídica responsável, por intermédio de seu profissional habilitado legalmente no CAU. Art. 48. Não será efetuado RRT sem o prévio recolhimento da Taxa de RRT pela pessoa física do profissional ou pela pessoa jurídica responsável. Art. 50. A falta do RRT sujeitará o profissional ou a empresa responsável, sem prejuízo da responsabilização pessoal pela violação ética e da obrigatoriedade da paralisação do trabalho até a regularização da situação, à multa de 300% (trezentos por cento) sobre o valor da Taxa de RRT não paga corrigida, a partir da situação, com base na variação da Taxa Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia - SELIC, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao da devolução dos recursos, acrescido este montante de 1% (um por cento) no mês de efetivação do pagamento. * O documento definitivo (RRT) sem a necessidade de apresentação do comprovante de pagamento, poderá ser obtido após a identificação do pagamento pela compensação bancária.

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: FRANCISCO RICARDO KLEIN

Registro Nacional: A45450-8

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: NW5

CNPJ: 09.912.141/0001-55

Contrato: 0072019

Valor Contrato/Honorários: R\$ 30.000,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 14/06/2019

Data de Início: 25/06/2019

Previsão de término: 23/12/2019

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

Endereço: RUA TUIUTI - DE 1291/1292 A 2894/2895

Nº: 2249

Complemento: ESQUINA COM RUA BONITO LINDO

Bairro: AVENTUREIRO

UF: SC CEP: 89226000 Cidade: JOINVILLE

Coordenadas Geográficas: Latitude: -26.251964583857866

Longitude: -48.81969281472182

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Grupo de Atividade: 1 - PROJETO

Subgrupo de Atividade: 1.10 - RELATÓRIOS TÉCNICOS URBANÍSTICOS

Atividade: 1.10.1 - Memorial descritivo

Quantidade: 2,00

Unidade: un

Grupo de Atividade: 1 - PROJETO

Subgrupo de Atividade: 1.1 - ARQUITETURA DAS EDIFICAÇÕES

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 15.900,00

Unidade: m²

Grupo de Atividade: 1 - PROJETO

Subgrupo de Atividade: 1.8 - URBANISMO E DESENHO URBANO

Atividade: 1.8.8 - Projeto especializado de tráfego e trânsito de veículos e sistemas de estacionamento

Quantidade: 40.000,00

Unidade: m²

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

5. DESCRIÇÃO

PROJETO DE SISTEMA VIÁRIO E SINALIZAÇÕES URBANAS DA RUA TUIUTI Nº 2249 E IMEDIAÇÕES PROJETO DE ESTACIONAMENTOS PARA VEÍCULOS, BICICLETAS, CAMINHÕES, AUTOMÓVEIS E FLUXOS DE PEDESTRES NO ES-
MÓVEL DO EMPREENDIMENTO PROJETO DE PAVILHÃO EM ESTRUTURA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <http://siccau-caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Services>,
com a chave: 1a9YwC - Impresso em: 03/10/2019 às 00:46:04 por: j, ip: 179.232.245.191



CAU/BR

Conselho de Arquitetura
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000008805241
INICIAL
INDIVIDUAL



ARMADO EM DOIS PAVIMENTOS PARA CONDOMÍNIO COMERCIAL E DE SERVIÇOS COMPATIBILIZAÇÃO DE
PROJETOS DO EIV E INSTALAÇÕES DE ENGENHARIA PARA CONDOMÍNIO COMERCIAL POWER CENTER NW5

6. VALOR

Total Pago: R\$ 0,00

Atenção: Este item 6 será preenchido automaticamente pelo SICCAU após a identificação do pagamento pela compensação bancária. Para comprovação deste documento é necessária a apresentação do respectivo comprovante de pagamento.

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOQUE 5 14 de JULHO de 2013
Local Dia Mês Ano


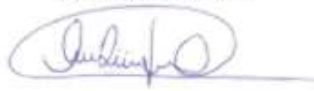

NW5
CNPJ: 09.912.141/0001-55

FRANCISCO RICARDO KLEIN
CPF: 040.445.049-03

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
NW5 ADM. DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI
CONDOMÍNIO COMERCIAL HORIZONTAL

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

<https://servicos.crbio03.gov.br/scripts/art.dtl/login>

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2019/21619
CONTRATADO			
2.Nome: ANGELA DOMINGOS DO AMARAL		3.Registro no CRBio: 075813/03-D	
4.CPF: 035.198.969-23	5.E-mail: angeamaral@yahoo.com.br		6.Tel: (47)98868-4026
7.End.: BOM RETIRO 355		8.Compl.:	
9.Bairro: NOVA BRASÍLIA	10.Cidade: JOINVILLE	11.UF: SC	12.CEP: 89213-430
CONTRATANTE			
13.Nome: NW5 ADMINISTRADORA DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 09.912.141/0001-55	
16.End.: RUA TUIUTI 2295			
17.Compl.: SALA 01	18.Bairro: AVENTUREIRO	19.Cidade: JOINVILLE	
20.UF: SC	21.CEP: 89226-000	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;			
24.Identificação : PARTICIPAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV.			
25.Município de Realização do Trabalho: JOINVILLE			26.UF: SC
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: ARQUITETO URBANISTA, ENG. SEGURANÇA TRABALHO E ADVOGADO	
29.Área do Conhecimento: Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : PARTICIPAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV, RELATIVO À CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA E ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA, MEIO BIÓTICO, ASSIM COMO NA AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSADORAS E DE CONTROLE, NECESSÁRIO A IMPLANTAÇÃO DO CONDOMÍNIO COMERCIAL HORIZONTAL, SITUADO A RUA TUIUTI Nº2249, BAIRRO AVENTUREIRO, EM JOINVILLE/SC.			
32.Valor: R\$ 1,00	33.Total de horas: 100	34.Início: DEZ/2019	35.Término: DEZ/2020
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 12/12/2019	Data: 12/12/2019		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 8101.8728.9356.9670

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
NW5 ADM. DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI
CONDOMÍNIO COMERCIAL HORIZONTAL



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



ART OBRA OU SERVIÇO
25 2019 7162572-7
Substituição de ART 7162562-0
Individual

1. Responsável Técnico

MARCOS RODOLFO SCHOENE

Título Profissional: Engenheiro de Operação - Mecânica
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2502279127
Registro: 003291-5-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: NWS ADMINISTRADORA DE BENS E PARTICIPAÇÕES
Endereço: RUA TUIUTI
Complemento: SALA 01
Cidade: JOINVILLE
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 1.000,00
Contrato: Celebrado em: Honorários: Vinculados à ART:

Bairro: AVENTUREIRO
UF: SC
Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 09.912.141/0001-55
Nº: 2295
CEP: 89226-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: NWS ADMINISTRADORA DE BENS E PARTICIPAÇÕES
Endereço: RUA TUIUTI
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Data de Início: 17/10/2019
Finalidade:

Bairro: AVENTUREIRO
UF: SC
Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 09.912.141/0001-55
Nº: 2249
CEP: 89226-000
Código:

4. Atividade Técnica

Laudo Mensuração Monitoramento
Ruídos em áreas habitadas - conforto acústico
Dimensão do Trabalho: 1 00 Unidade(s)

5. Observações

CARACTERIZAÇÃO DO NÍVEL RUÍDO (LAUDO E MENSURAÇÃO) E ELABORAÇÃO DO PLANO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

ACEST - 29

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 17/10/2019: TAXA DA ART A PAGAR
Valor ART: R\$ 85,96 | Data Vencimento: 28/10/2019 | Registrada em: 17/10/2019
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14001904000417502
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 478 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 17 de Outubro de 2019

MARCOS RODOLFO SCHOENE

019.808.269-15

Contratante: NWS ADMINISTRADORA DE BENS E PARTICIPAÇÕES

09.912.141/0001-55



Declaração de Aprovação do Projeto

PROJ/Padrão CAJ nº 087/2019

Validade até: 03/10/2021 (2 anos)¹

Protocolo 6820554

A Companhia Águas de Joinville, empresa pública, criada por autorização da Lei Municipal nº 5.054/2004, concessionária dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Joinville/SC, em resposta à "Solicitação de Análise e Aprovação do Projeto - Padrão CAJ", tendo em vista o resultado da análise da capacidade de atendimento do(s) sistema(s), APROVA o(s) Projeto(s) de Abastecimento de Água e/ou Esgotamento Sanitário do empreendimento abaixo identificado, elaborado(s) as diretrizes gerais e específicas informadas na Declaração de Análise de Viabilidade Técnica - DAVT Nº 142/2019 a qual passa a ser substituída por este.

INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR

Empreendedor:	NW5 Administradora de Bens e Participações Eireli		
CNPJ / CPF:	09.912.141/0001-55		
Endereço:	Rua Tuiuti	Número:	2295
Complemento:			
Bairro:	Aventureiro		
Cidade:	Joinville	Estado:	SC

INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

Inscrição Imobiliária do Imóvel:	12-01-20-77-751		
Matrícula:	548345-0		
Nome do Empreendimento:	Edifício Comercial		
Endereço:	Rua Tuiuti	Número:	2295
Complemento:			
Bairro:	Aventureiro		
Cidade:	Joinville	Estado:	SC

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

Tipo de Empreendimento:	Edificação Comercial		
Quantidade de Unidades:	1	Hidrômetro existente:	1
Quantidade de Edificações:	1	Solicitar Hidrômetro:	HD de 1" - Classe C-D, Ult.
População Residencial:	0		Quantidade
População Comercial:	90	Consumo de Água	24,9 m³/d
População Industrial:	0	Contribuição de	19,92 m³/d
Outros:	1360	População Total:	1450

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:



CARIMBOS E ASSINATURAS DA AUTORIDADE COMPETENTE

 Eng. Juliano Rodrigo Sdrigotti Coordenador de Planejamento e Projetos Complicentares - CREA/SC 60762-5	 Priscila Kayane Krambeck Técnica em Edificações - CREA 190.785-1/SC Joinville, 4 outubro, 2019
--	--

Documentos anexos

1. Declaração de Análise de Viabilidade Técnica .
2. Memorial descritivo e de cálculo.
3. Planta de Projeto.
4. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.

Diretrizes Gerais²

Água:

1. Consumo: **24,9 m³/dia.**
2. Solicitar HD de: **1 HD de 1" - Classe C-D. Ult.**
3. A ligação deverá ser feita na **Rua Tuiuti**
4. Consideram-se aprovados por esta empresa, os itens do Projeto de Abastecimento de Água, descritos abaixo:
 - 4.a. Dimensionamento e Localização do Hidrômetro;
 - 4.b. Dimensionamento e Localização do Ramal Interno;
 - 4.c. Dimensionamento e Localização do Sistema de Reservação de Água.
5. O assentamento da tubulação, bem como todos os procedimentos executivos, deverá estar em conformidade com as prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
6. Tubos e conexões de PVC PBA deverão estar em conformidade com as normas ABNT NBR 10.351 e NBR 5.647.
7. Responsável técnico pela elaboração do projeto: **Juliano Perazzoli**
- Registro nº: **055296-7 CREA-SC**

¹ Os projetos aprovados terão validade de dois anos, prorrogável por igual período, mediante justificativa, ou de acordo com os prazos firmados em Contrato de Parceria.

² A "Diretrizes Gerais" são estabelecidas por ocasião da análise de viabilidade técnica (VT), sendo as mesmas reproduzidas quando da análise do Projeto – Padrão CAJ, a fim de se verificar se o mesmo atende o que foi exigido.

Esgoto:

1. A análise de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário resultou na "viabilidade técnica negativa", uma vez que inexistente Sistema de Esgotamento Sanitário no local do empreendimento. à operação do sistema, pois não se encontra em área de expansão da rede coletora de esgoto
2. Em áreas não atendidas pelo Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários ou enquanto o empreendimento não estiver ligado à rede pública, deverão ser desenvolvidos projetos alternativos de coleta e tratamento de esgotos e submetidos à aprovação do órgão ambiental quando da análise do licenciamento ambiental

Observações:

1. Esta "Declaração de Aprovação de Projeto – Padrão CAJ" assegura que a Companhia Águas de Joinville, após análise das informações fornecidas pelo empreendedor, considerou apto(s) o(s) Projeto(s) de Abastecimento de Água e/ou de Esgotamento Sanitário apresentado(s), facultando-lhe a partir de então o registro do pedido de ligação de água e/ou de coleta de esgoto.
2. Este documento não produz efeitos jurídicos para além das partes nele nominadas, assim como não dispensa, tampouco substitui licenças, alvarás, certidões, autorizações, ou quaisquer outros documentos necessários ao prosseguimento da implantação do empreendimento, seja de qual natureza for, exigidos por ente público ou privado, ainda que em decorrência de cumprimento de obrigação legal.




Joinville, 31 de outubro de 2019.

DECLARAÇÃO

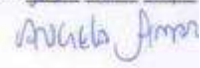
A Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda, concessionária dos serviços de limpeza urbana do Município de Joinville, declara para os devidos fins que o imóvel de propriedade da empresa **NW5 ADMINISTRADORA DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI**, localizada na rua Tuiuti, nº2249, Aventureiro, Joinville/SC, está inserido no roteiro da coleta de resíduos sólidos comuns efetuadas segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira entre 5h às 13h20.

Os resíduos coletados pertencem à classe II – não perigosos (ABNT 10.004) - resíduos com características de lixo doméstico. O destino final dos resíduos coletados é indicado pela Municipalidade.

O gerador é o responsável pela correta segregação e disposição dos resíduos encaminhados à coleta em conformidade com o determinado pela Lei Municipal nº5.306/05 e 395/13.



Marco Antônio Avila
Gerente Regional

Recebido 13 / 11 / 19





Joinville, 31 de outubro de 2019.

DECLARAÇÃO

A Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda., Concessionária dos Serviços de Limpeza Urbana do Município de Joinville, declara para os devidos fins que o imóvel de propriedade da empresa, **NW5 ADMINISTRADORA DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI**, localizada na rua Tuiuti, nº 2249, Aventureiro,- Joinville/SC está inserido no roteiro da coleta de resíduos recicláveis, efetuada quinta-feira entre 7h às 15h20. Os resíduos são coletados e transportados ao destino indicado pela Municipalidade.

O gerador é o responsável pela correta segregação e disposição dos resíduos encaminhados à coleta em conformidade com o determinado pela Lei Municipal nº5306/05 e 7287/12.


Marco Antônio Avila
Gerente Regional

Recebido 13/11/19

Angeles Amaral

Viabilidade de Fornecimento da Rede de Telefonia

À

Nome Cliente: NW5 Administradora de Bens e Participações Eireli

Data: 13/11/2019

Endereço empreendimento:

Rua Tuiuti, nº 2249, bairro Aventureiro, Joinville/SC – CEP 89226-000

Prezado cliente,

Em resposta a vossa solicitação de Estudo de Viabilidade, que trata do suprimento de telefonia do empreendimento denominado **CONDOMÍNIO COMERCIAL HORIZONTAL**, empreendimento composto por 1 edificação com área de vendas, depósito, pavimento térreo e superior, além de estacionamento, totalizando 15.900,05 m² de área construída, informamos que há viabilidade técnica para atendimento.

Reforçamos que o empreendimento deve atender as exigências das normas da Oi S.A., bem como legislações municipais, estaduais, federais.

Colocamos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Oi S.A

Rua Presidente Prudente de Moraes, nº 175, Joinville/SC.



RM Telecomunicações
Geraldo Remor
Projetista Rede



Prefeitura de Joinville

CERTIDÃO SEI Nº 4689321 - SAMA.GAB/SAMA.UAT

CERTIDÃO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL

O órgão ambiental licenciador Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Joinville certifica para os devidos fins que o empreendedor COMERCIO DOIS IRMAOS SR LTDA, CPF/CNPJ nº COMERCIO DOIS IRMAOS SR LTDA, cadastrou nos termos da Resolução CONSEMA nº 98/2017 o empreendimento ou atividade – Supermercados, situado à Rua Tuiuti, 2295, Bairro Aventureiro, município de Joinville em Santa Catarina, no item 71.11.21M, da Listagem de Atividades Sujeitas ao Licenciamento Ambiental, aprovada pela Resolução CONSEMA nº 99/2017 de 05 de Maio de 2017 e pelo COMDEMA, através da Resolução nº 01/2013, para o qual apresentou Declaração de Conformidade Ambiental (3985668), **onde declara expressamente que**, na data da emissão, o empreendimento ou atividade está localizado de acordo com a legislação ambiental e florestal vigente e que trata de forma adequada seus efluentes atmosféricos, líquidos e resíduos sólidos, sendo a mencionada declaração acompanhada de documento de responsabilidade técnica do respectivo Conselho de Classe CREA-SC Nº 7000123-3.

A presente Certidão não dispensa nem substitui Alvarás ou Certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal, não autoriza qualquer terraplanagem, edificação, supressão de vegetação, intervenção ou utilização de área de preservação permanente, nem dispensa o cumprimento da legislação vigente.

Esta certidão é válida até: 04/06/2023.



Documento assinado eletronicamente por **Josimar Neumann, Gerente**, em 25/09/2019, às 18:32, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **4689321** e o código CRC **0DAB44E2**.

Rua Anita Garibaldi, 79 - Bairro Anita Garibaldi - CEP 89203-300 - Joinville - SC -
www.joinville.sc.gov.br

19.0.086994-0

4689321v2

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente



Nº 1710 / 2019 / SAMA / UAP

CERTIDÃO

Atendendo ao requerido por **Newton Sebastiao Rodrigues**, através do **Protocolo nº 35817/2019 de 08/08/2019**, informamos para os devidos fins que o imóvel de sua propriedade, matriculado sob nº 159.823, Ficha 01, do Livro nº 2/RG, no Cartório do Registro de Imóveis da 1ª Circunscrição desta Comarca, localizado parcialmente nos macrozoneamentos AUPA e AUAC / Faixa Viária / parcialmente no Setor SA-04 – Setor de Adensamento Controlado e SE-04 – Setor Especial de Interesse de Conservação de Morros, bairro – AVENTUREIRO, que conforme diagnóstico Sócioambiental para o Município de Joinville, aprovado pelo Decreto n.º 26874/2016, disponibilizado pela SAP, através do SIMGEO no site da Prefeitura Municipal de Joinville, o imóvel em questão não é atingido pela referida Mancha de Inundação.

Do que para o bem da verdade e para que produza seus devidos e legais efeitos, assinamos a presente certidão, com validade de 180 dias a contar desta data.

Joinville, 10 de setembro de 2019.

Arg. Lilian C. M. Corrêa
CAU/SCAM11287 / Matr. 36883
Coordenadora

22405-JENNIFER

Rua Anita Garibaldi, 79 – Anita Garibaldi - 89203-300 – Joinville/SC
Fone (47) 3433-2230 / Fax (47) 3433-5202 – www.joinville.sc.gov.br

Página 1 de 1

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente



Nº 1708 / 2019 / SAMA / UAP

CERTIDÃO

Atendendo ao requerido por **NEWTON SEBASTIAO RODRIGUES**, através do **Protocolo nº 35810/2019 de 08/08/2019**, informamos para os devidos fins que o imóvel de sua propriedade, matriculado sob nº 162.705, Ficha 01, do Livro nº 2/RG, no Cartório do Registro de Imóveis da 1ª Circunscrição desta Comarca, localizado no macrozoneamento AUAC / Faixa Viária / Setor SA-04 – Setor de Adensamento Controlado, bairro – AVENTUREIRO, que conforme diagnóstico Sócioambiental para o Município de Joinville, aprovado pelo Decreto nº 26874/2016, disponibilizado pela SAP, através do SIMGEO no site da Prefeitura Municipal de Joinville, o imóvel em questão não é atingido pela referida Mancha de Inundação.

Do que para o bem da verdade e para que produza seus devidos e legais efeitos, assinamos a presente certidão, com validade de 180 dias a contar desta data.

Joinville, 10 de setembro de 2019.


Arq. Lilian C. M. Corrêa
CAU/SC A441297 / Matr 38883
Coordenadora

22405-JENNIFER

Rua Anita Garibaldi, 79 – Anita Garibaldi - 89203-300 – Joinville/SC
Fone (47) 3433-2230 / Fax (47) 3433-5202 – www.joinville.sc.gov.br

Página 1 de 1

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente



Nº 1709 / 2019 / SAMA / UAP

CERTIDÃO

Atendendo ao requerido por **Maria Aparecida Izidoro Rodrigues**, através do **Protocolo nº 35815/2019 de 08/08/2019**, informamos para os devidos fins que o imóvel de sua propriedade, matriculado sob nº 116.229, Ficha 01, do Livro nº 2/RG, no Cartório do Registro de Imóveis da 1ª Circunscrição desta Comarca, localizado no macrozoneamento AUAC / Faixa Viária / Setor SA-04 – Setor de Adensamento Controlado, bairro – AVENTUREIRO, que conforme diagnóstico Sócioambiental para o Município de Joinville, aprovado pelo Decreto n.º 26874/2016, disponibilizado pela SAP, através do SIMGEO no site da Prefeitura Municipal de Joinville, o imóvel em questão não é atingido pela referida Mancha de Inundação.

Do que para o bem da verdade e para que produza seus devidos e legais efeitos, assinamos a presente certidão, com validade de 180 dias a contar desta data.

Joinville, 10 de setembro de 2019.


Arq. Lillian C. M. Corrêa
CAU/SC A441287 / Matr. 35683
Coordenadora

22405-JENNIFER

Rua Anita Garibaldi, 79 – Anita Garibaldi - 89203-300 – Joinville/SC
Fone (47) 3433-2230 / Fax (47) 3433-5202 – www.joinville.sc.gov.br

Página 1 de 1



PODER JUDICIÁRIO DE SANTA CATARINA
Comarca - Joinville
2ª Vara da Fazenda Pública
Processo n. 0318858-24.2015.8.24.0038

CERTIDÃO NARRATIVA

CERTIFICO, a pedido verbal da parte interessada, que consta autuado e com tramitação neste Juízo de Direito da 2ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Joinville, do Estado de Santa Catarina, o processo a seguir identificado.

Autos n. 0318858-24.2015.8.24.0038

Ação: Mandado de Segurança
Impetrante: Newton Sebastião Rodrigues e outro/
Litisconsorte Passivo e Impetrado: Município de Joinville e outros/
Data de Ajuizamento: 18/09/2015

OBJETO: Trata-se de mandado de segurança impetrado por Newton Sebastião Rodrigues (CPF nº 194.039.689-15) e Maria Aparecida Izidoro Rodrigues (CPF nº 866.504.089-72) contra ato do Secretário do Meio Ambiente do Município de Joinville. Requereram a concessão da segurança para anular decisão e determinar a renovação do Alvará de Execução de Terraplenagem requerido em 13/03/2015, protocolado sob o n.º 17842/15, perante a Secretaria do Meio Ambiente - SEMA.

VALOR DA AÇÃO: R\$ 1.000,00 - DATA: 18/09/2015

FASE ATUAL: Os autos aguardam o escoamento do prazo relacionado à intimação das partes quanto ao seu retorno à primeira instância para prosseguimento.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS: Sentença proferida em 19/10/2016 concedeu a segurança pleiteada para determinar à autoridade impetrada que, em relação à área não edificável incidente sobre o imóvel, observasse o comando emanado do artigo 93, § 1º, da Lei Complementar municipal nº 29/96. O Ministério Público de Santa Catarina e o Município de Joinville apresentaram recursos de apelação. Referidos recursos foram desprovidos e a sentença foi mantida em reexame necessário (julgamento ocorrido em 21/11/2017). O Município de Joinville apresentou recurso especial em 4/1/2018, o qual não foi conhecido (acórdão datado de 18/6/2018, com certidão de trânsito e termo de baixa lavrados em 28/9/2018). Em novembro/2018, as partes foram intimadas acerca do retorno dos autos à comarca de Joinville.

Dados verificados no Sistema de Automação do Judiciário.

O referido é verdade e dou fé.

Joinville (SC), 28 de janeiro de 2019.

Felipe Cordeiro Silva
Código de Normas da Corregedoria-Geral da Justiça - Art. 212
"DOCUMENTO ASSINADO DIGITALMENTE
Lei n. 11.419/2006, art. 1º, § 2º, III, a"



Prefeitura de Joinville

PARECER TÉCNICO SEI Nº 1991052

INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO:

Interessado: Neuwton Sebastião Rodrigues

Endereço: Rua Tuiuti

Bairro: Aventureiro

Cidade: Joinville/SC

Inscrição Imobiliária: 12-1-20-77-1000 / 12-1-20-77-751 / 12-1-20-77-1355

SEI 17.0.070834-9 (Licenciamento e Serviços)

SEI 17.0.078869-5 (Análise Interna)

REFERENTE:

Projeto de drenagem pluvial para terraplanagem

1. Considerações Iniciais

O presente Parecer Técnico foi elaborado com o objetivo de apresentar as informações da equipe técnica acerca da análise do projeto de drenagem pluvial do empreendimento para emissão do Alvará de Terraplanagem, no imóvel localizado no endereço acima citado.

1.1 Responsáveis Técnicos

A responsabilidade pela elaboração dos projetos e/ou relatórios, bem como a execução destes, cabe aos técnicos abaixo listados:

- Engenheiro Civil Juliano Perazzoli – CREA/SC nº 055296-7 - ART nº 6541022-0 (projeto de drenagem) (SEI 1778901);
- Engenheiro Civil Juliano Perazzoli – CREA/SC nº 055296-7 - ART nº 6541024-7 (execução de drenagem) (SEI 1778901).

2. Considerações Específicas

Os dispositivos de drenagem foram indicados no projeto de terraplanagem, na planta “Terreno Terraplanado”, apresentado em SEI 1778896, e prevê 2 (duas) descargas da drenagem pluvial do imóvel na rede de drenagem pluvial existente na Rua Tuiuti. No projeto é indicado o corpo hídrico tubulado existente no imóvel com sua respectiva Faixa Não Edificável de 6,0m de cada lado, baseada no artigo 93 da Lei Complementar nº 29/96 (Código Municipal do Meio Ambiente), conforme solicitado no Ofício SEI Nº 1527285/2018 - SAMA.UAP, tendo em vista a decisão judicial dos Autos nº 0318858-24.2015.8.24.0038 (SEI 1235488).

Quanto ao projeto de drenagem pluvial interna do empreendimento, pelo fato de não se tratar de vias públicas, tanto o dimensionamento como a execução, são de responsabilidade do técnico contratado pelo empreendedor para elaboração do projeto e execução do empreendimento.

3. Considerações finais

Considerando os aspectos pertinentes à drenagem pluvial não há oposição à emissão do Alvará de Terraplanagem, desde que obedecidas as seguintes condicionantes:

- A implantação do empreendimento não poderá prejudicar o escoamento natural de águas pluviais de propriedades lindeiras que por ventura não tenha sido aqui abordado.
- Durante a execução do empreendimento não poderá ocorrer o carreamento de sólidos para o sistema de drenagem.
- Salienta-se que qualquer alteração na execução da obra que não esteja prevista em projeto deverá ser analisada pela equipe técnica da SAMA.

Este parecer não permite intervenção em áreas de restrição ambiental e cultural, como em presença de sítios arqueológicos, imóveis tombados; nem em faixas de domínio sem as devidas anuências dos órgãos responsáveis.

O empreendedor responderá por danos a vias de acesso, a terrenos e edificações vizinhas, à drenagem urbana e ao entorno em geral (vegetação, cursos d'água, etc.).

É o parecer.



Documento assinado eletronicamente por **Katia Welter, Servidor (a) Público (a)**, em 15/06/2018, às 13:33, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **1991052** e o código CRC **0058DC05**.

Rua Anita Garibaldi, 79 - Bairro Anita Garibaldi - CEP 89203-300 - Joinville - SC -
www.joinville.sc.gov.br

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
NW5 ADM. DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI
CONDOMÍNIO COMERCIAL HORIZONTAL

20/12/2018

SEI/PMJ - 2683218 - Alvará de Terraplanagem



Prefeitura de Joinville

ALVARÁ DE TERRAPLANAGEM SEI Nº 2683218/2018 - SAMA.UAP

Joinville, 07 de novembro de 2018.

ALVARÁ DE TERRAPLANAGEM

Validade: 12 meses

1 - Dados do Imóvel

Interessado: Newton Sebastião Rodrigues

CPF: 194.039.689-15

Endereço da obra: Rua Tuiuti, s/n - Aventureiro

Matrícula do imóvel: 159.823 – 1ª circ. / 166.229 – 1ª circ. / 162.705 – 1ª circ.

Área total do imóvel: 32.059,35 m² / 10.990,85 m² / 5.316,94 m² = 48.367,14 m²

Inscrição Imobiliária: 12.01.20.77.0751 / 12.01.20.77.1000 / 12.01.20.77.1355

Área autorizada de acordo com projeto: 30.299,17 m² + 3.530,96 m² (regularização)

Motivo da terraplanagem: Regularização e Execução da Terraplanagem

2 - Responsáveis pela elaboração dos projetos e/ou relatórios e execução

Projetos/Laudos	• Técnico em Geomensura Sidney Eusebio - CREA/SC nº 062708-0 ART nº 6374152-0 (Levantamento planialtimétrico)
	• Engenheiro Civil Juliano Perazzoli - CREA/SC nº 055296-7 ART nº 6541024-7 (Projeto de terraplanagem e drenagem pluvial e regularização da terraplanagem)
	• Geólogo Rafael Baruski - CREA/SC nº 134111-5 ART nº 6639227-7 (Geotecnia para estabilidade de taludes)
	• Engenheiro Civil Valdir Campos Júnior - CREA/SC nº 047770-4 ART nº 6518137-3 (Projeto do muro de contenção)
Execução	• Engenheiro Civil Juliano Perazzoli - CREA/SC nº 055296-7 ART nº 6541024-7 (Execução de terraplanagem e drenagem)
	• Engenheiro Civil Juliano Gluz - CREA/SC nº 087575-3 ART nº 6292044-9 (Execução Sondagem)
	• Engenheiro Civil Valdir Campos Júnior - CREA/SC nº 047770-4 ART nº 6518137-3 (Execução do muro de contenção)

3 - Observações

Esta autorização é válida apenas para terraplanagem na área acima mencionada e não dispensa ou substitui licenças, alvarás e autorizações de qualquer natureza exigidas pela legislação vigente. Também não permite intervenção em áreas de restrição ambiental e cultural, como em presença de sítios arqueológicos, imóveis tombados; nem em faixas de domínio sem as devidas anuências dos órgãos responsáveis.

4 - Condicionantes

1. Devem ser seguidos todos os estudos, projetos e memoriais apresentados. Alterações ou adequações devem ser objeto de consulta a esta Secretaria;
2. A execução dos projetos deve seguir as instruções, normas e legislação pertinentes, de responsabilidade dos projetistas (responsáveis técnicos);
3. A execução da terraplanagem deve seguir as boas práticas, instruções, normas e legislação pertinentes, exigidas pelos responsáveis técnicos;
4. As áreas de aterro devem ser compactadas de forma a impedir recalques do solo, surgimento de feições erosivas e outras patologias que afetem negativamente na qualidade da terraplanagem;
5. Os taludes que não forem contidos por estruturas de contenção / muros de arrimo deverão ser recobertos por vegetação apropriada, a fim de impedir processos erosivos;
6. Deve ser executado e mantido, durante toda a obra, eficiente sistema de contenção de carreamento de solo exposto (com valas, caixas de decantação e dispositivo na entrada e saída de veículos e equipamentos de movimentação de terra) ao se iniciarem as obras de terraplanagem, impedindo que solo exposto atinja vias de acesso, drenagem pública e outros;

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
NW5 ADM. DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI
CONDOMÍNIO COMERCIAL HORIZONTAL

20/12/2018

SEI/PMJ - 2683218 - Alvará de Terraplanagem

7. O proprietário e/ou empreendedor responderá por danos a vias de acesso, a terrenos e edificações vizinhas, à drenagem urbana e ao entorno em geral (vegetação, cursos d'água, etc.);
8. Apresentar relatório de encerramento com a comprovação da implantação de todas as medidas mitigadoras com apresentação do Alvará de Terraplanagem no máximo 30 dias após encerramento das obras;
9. Com relação à origem do material de aterro e da disposição do material excedente deverá seguir o disposto na Instrução Normativa 06/SEMA.
10. Deverá constar placa na obra com o nome do Responsável Técnico com a devida ART, nº das licenças ambientais e do presente Alvará.

A validade deste Alvará está condicionada às exigências discriminadas nos Pareceres Técnicos SEI nº 2632813, 2682686, 2682653.



Documento assinado eletronicamente por Caroline Cavaleiro Mafra, Gerente, em 20/12/2018, às 10:43, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <http://portal.sei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador 2683218 e o código CRC ACF7A58C.

Rua Anita Garibaldi, 79 - Bairro Anita Garibaldi - CEP 89203-300 - Joinville - SC - www.joinville.sc.gov.br

17.0.070834-9

2683218v3

SEI/PMJ - 5179770 - Ofício

file:///C:/Users/Meioambiente2/AppData/Local/Microsoft/Windows/Tem..



Prefeitura de Joinville

OFÍCIO SEI Nº 5179770/2019 - SAMA.UAP.ATE

Joinville, 02 de dezembro de 2019.

Para: Newton Sebastião Rodrigues

Assunto: Renovação de Alvará de Terraplanagem

Com nossos cordiais cumprimentos, atendendo ao requerido informamos que fica **renovado o Alvará de Terraplanagem 28/18** (ALVARÁ DE TERRAPLANAGEM SEI Nº 2683218/2018 - SAMA.UAP) por igual período.

Ressaltamos que a validade deste ofício está condicionada às exigências discriminadas nos Pareceres Técnico SEI nº 2632813, 2682653 e 2682686 e no referido alvará.

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **Patricia de Castro Pedro, Gerente**, em 02/12/2019, às 18:09, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **5179770** e o código CRC **CA5C0987**.

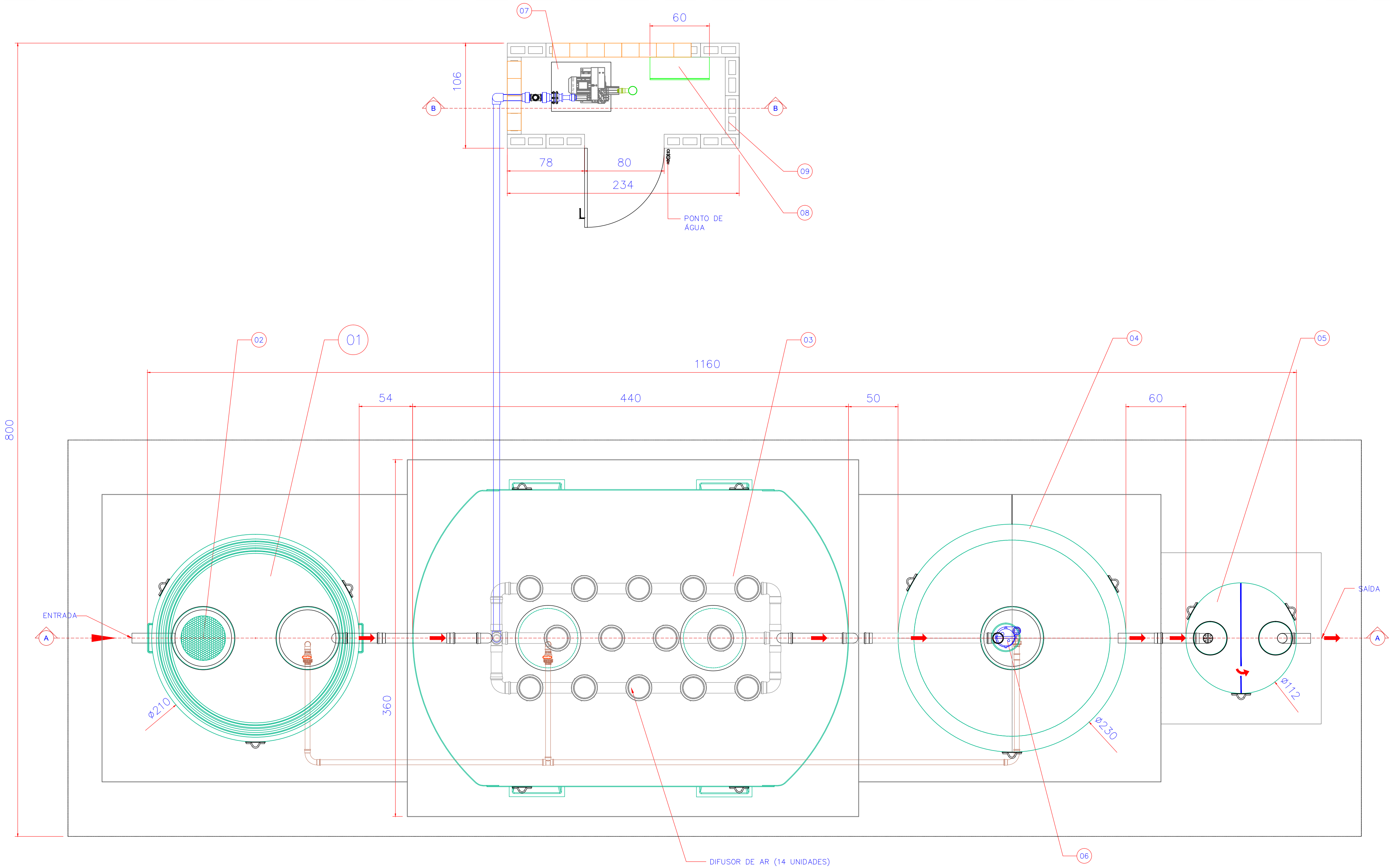
Rua Anita Garibaldi, 79 - Bairro Anita Garibaldi - CEP 89203-300 - Joinville - SC - www.joinville.sc.gov.br

17.0.070834-9

REVISÃO	DATA	POR	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES EFETUADAS
00	13/11/2019	MARCOS	EMIÇÃO INICIAL

DESCRIÇÃO:	un
01- DECANTADOR PRIMÁRIO Vu=4.170L	01
02- CESTO DECANTADOR PRIMÁRIO EM PRFV - ABERTURA 20mm	01
03- REATOR AERÓBIO Vu=26.000L	01
04- DECANTADOR SECUNDÁRIO Vu=4.000L	01
05- TANQUE DE DESINFECÇÃO Vu=1.040L	01
06- BOMBA DE RETORNO DE LODO ABS ROBUSTA 250T 0,5CV	01
07- SOPRADOR DE AR VAZFLUX 2 Vº 76 / 480 / 1,3 - 1,75 CV	01
08- PAINEL DE COMANDO	01
09- CASA DE OPERAÇÃO	01

LEGENDA DAS TUBULAÇÕES (DE= DIÂMETRO EXTERNO)	
TUBULAÇÃO DE100MM - PVC SERIE NORMAL	
TUBULAÇÃO DE63MM - PPR REF TOPAIR	
TUBULAÇÃO DE60MM - PVC SOLDÁVEL	
TUBULAÇÃO DE50MM - PVC SOLDÁVEL	



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:25

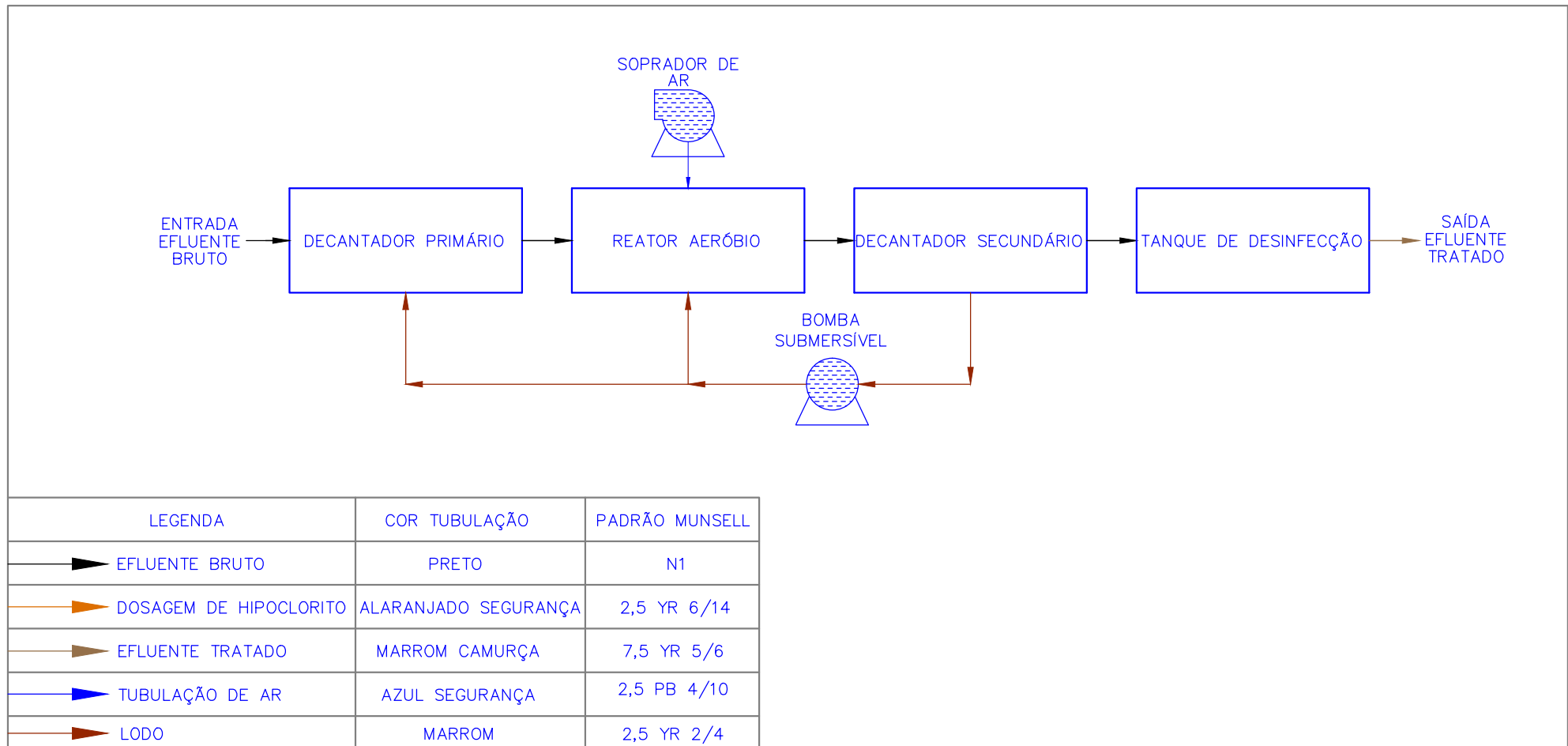
TIPO DE INSTALAÇÃO
<input checked="" type="checkbox"/> ENTERRADO
<input type="checkbox"/> SEMI-ENTERRADO
<input type="checkbox"/> ACIMA DO SOLO

LIBERAÇÃO

---/---/---
VISTO: ---

OBS: DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

- OBSERVAÇÕES:
- O PROJETO DEVERÁ SER MANTIDO ATUALIZADO (EM CASO DE QUALQUER ALTERAÇÃO) E ESTAR A DISPOSIÇÃO DOS TRABALHADORES AUTORIZADOS, DAS AUTORIDADES COMPETENTES E DE OUTRAS PESSOAS AUTORIZADAS PELA EMPRESA PROPRIETÁRIA DO ESTABELECIMENTO, SENDO ESTAS MEDIDAS DE ÍNTERA RESPONSABILIDADE DO MESMO.
 - TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO SATISFAZER RIGOROSAMENTE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES E ESTAS ESPECIFICAÇÕES, SOMENTE PODERÃO SER UTILIZADAS NAS OBRAS DEPOIS DE EXAMINADAS PELA FISCALIZAÇÃO. TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO SER DEPOSITADOS EM ÁREAS ADEQUADAS DE MODO A PERMITIR A SEPARAÇÃO DOS DIVERSOS TIPOS E NÃO INTERVIR NOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA OBRA.
 - TODA A TUBULAÇÃO QUE FICAR APARENTE DEVERÁ RECEBER PINTURA.
 - TODAS AS BOMBAS E SOPRADORES, DEVERÃO TER NA TUBULAÇÃO DE RECALQUE E SUÇÃO (QUANDO FOR O CASO) LUVA DE UNIÃO, PARA POSSIBILITAR A RETIRADA DA BOMBA QUANDO NECESSÁRIO.
 - TUBO DE PVC SOLDÁVEL PARA ÁGUA FRIA.
 - TUBO DE PVC ESSOTO COLETOR DE ESSOTO.
 - AS BOCAS DE INSPEÇÃO DEVER PERMITIR O ACESSO AOS EQUIPAMENTOS.
 - DEVE-SE ENCHER 3/4 DOS TANQUES COM ÁGUA ANTES DA COMPACTAÇÃO LATERAL. A RESISTÊNCIA MÍNIMA DO SOLO DEVE SER DE 5 KGf/CM² (TENSÃO ADMISSÍVEL DA AREIA COMPACTADA PARA CARGAS INFERIORES A 300T - NBR 6122-1996). "E DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA INSTALADORA, PROVIDENCIAR ESTRUTURA ADEQUADA PARA FIXAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS".
 - PARA TANQUES ENTERRADOS E SEMI-ENTERRADOS DEVE-SE OBSERVAR A ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE ACORDO COM A NECESSIDADE DO TERRENO.
 - ESTAS UNIDADES DEVER SER INSTALADAS SOBRE COLCHÃO DE AREIA DE ESPESSURA DE 20cm. O MESMO DEVE SER OBSERVADO PARA AS LATERAIS DOS TANQUES.
 - O TERRENO DEVE ESTAR LIVRE DE PEDRAS E/OU OBJETOS PONTAGUADOS E CORTANTES.
 - O IÇAMENTO DOS TANQUES HORIZONTAIS DEVE SE FEITO COM CINTA NAS LATERAIS E NO CENTRO, NUNCA UTILIZAR SOMENTE UMA CINTA NO CENTRO. PARA TANQUES VERTICAIS DEVE-SE UTILIZAR CINTA ENVOLVENDO O TANQUE.
 - NUNCA DEVE-SE IÇAR TANQUES PELA BOCA DE INSPEÇÃO.
 - TUDO TRECHO DE TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ONDE HOUVER BOMBEAMENTO E EXISTA NECESSIDADE DE MUDANÇA DE SENTIDO DEVE-SE UTILIZAR CURVAS DE RAIO LONGO E NÃO JOELHOS.
 - DEVENDO SER PREVISTO COLCHÃO DE AREIA PARA ACOMODAÇÃO DOS TANQUES



2 FLUXOGRAMA
SEM ESCALA

 ICATU ENGENHARIA E SANEAMENTO	Icatu Engenharia e Saneamento Rodovia BR101 Km 63 - Corveta CEP: 89.245-000 - Araquari - SC - Brasil FONE: (47) 3063-2863 / www.ycatu.com.br / contato@ycatu.com.br	FOLHA: 1/3
		FORMATO: A1
		ESCALA: INDICADA
		PROJETO: 568
TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. A APROPRIAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES PROJETO ESTÁ SUJEITO A APROVAÇÃO FORMAL DE SEUS AUTORES.		

REVISÃO	DATA	POR	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES EFETUADAS
00	13/11/2019	MARCOS	EMISSÃO INICIAL

DESCRIÇÃO	UN
01- DECANTADOR PRIMÁRIO $V_{m}=4.170L$	01
02- CESTO DECANTADOR PRIMÁRIO EM PRFV - ABERTURA 20mm	01
03- REATOR AERÓBIO $V_{m}=26.000L$	01
04- DECANTADOR SECUNDÁRIO $V_{m}=4.000L$	01
05- TANQUE DE DESINFECÇÃO $V_{m}=1.040L$	01
06- BOMBA DE RETORNO DE LODO ABS ROBUSTA 250T 0,5CV	01
07- SOPRADOR DE AR VAZFLUX 2 VF 78 / 480 / 1,3 - 1,75 CV	01
08- PAINEL DE COMANDO	01
09- CASA DE OPERAÇÃO	01

LEGENDA DAS TUBULAÇÕES (SEM DIÂMETRO EXTERNO)
TUBULAÇÃO DE 100MM - PVC SÉRIE NORMAL
TUBULAÇÃO DE 63MM - PPR REF.TOPAIR
TUBULAÇÃO DE 60MM - PVC SOLDÁVEL
TUBULAÇÃO DE 50MM - PVC SOLDÁVEL

NOTA: O DESENHO DA LAJE INDICADO NO PROJETO É ORIENTATIVO PODENDO OPTAR POR VIGAS OU BLOCOS DE ÂNCORAGEM DE ACORDO COM AVALIAÇÃO DO TERRENO

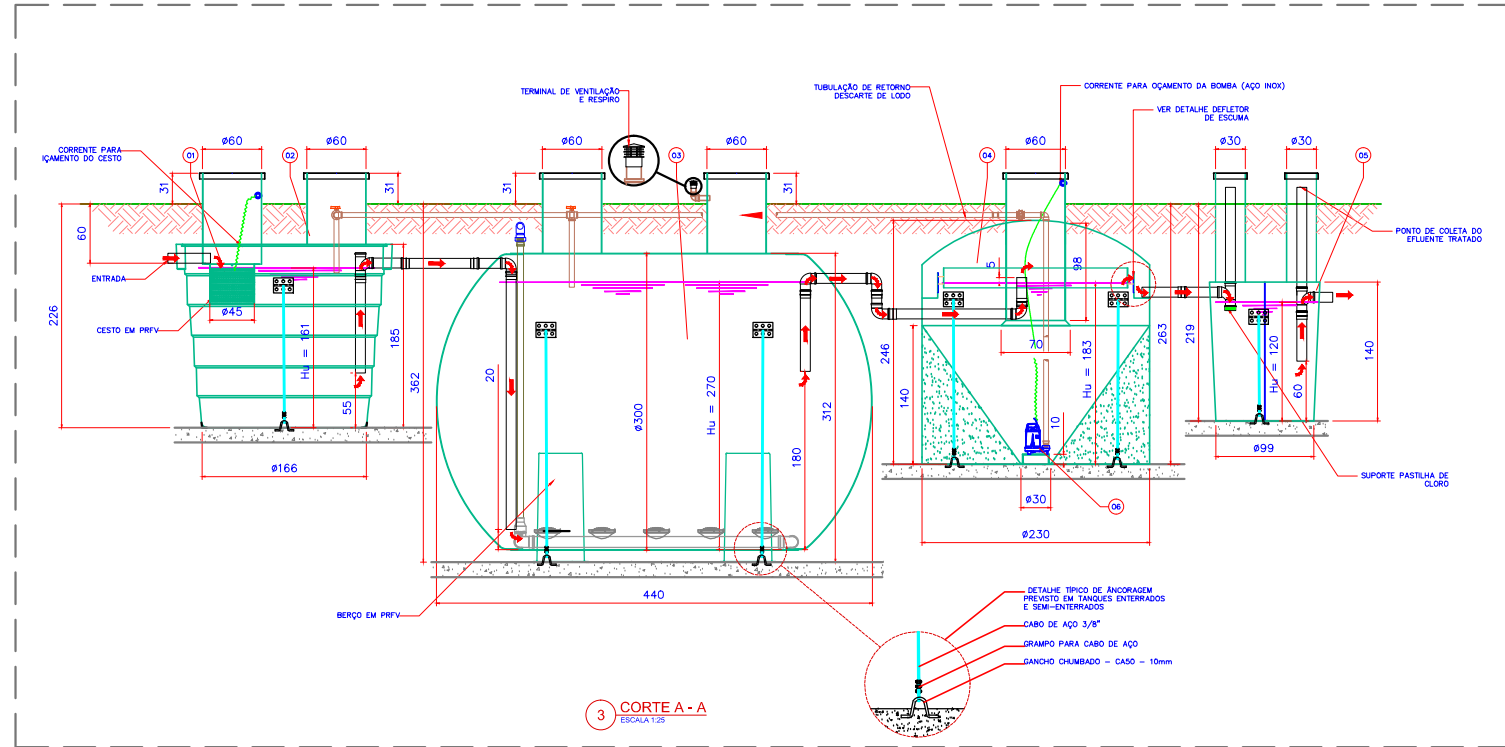
LIBERAÇÃO
---/---/---
VERO:---

OBS: DIMENSÕES EM CENTÍMETROS
<input checked="" type="checkbox"/> ENTERRADO <input type="checkbox"/> SEM-ENTERRADO <input type="checkbox"/> ACIMA DO SOLO

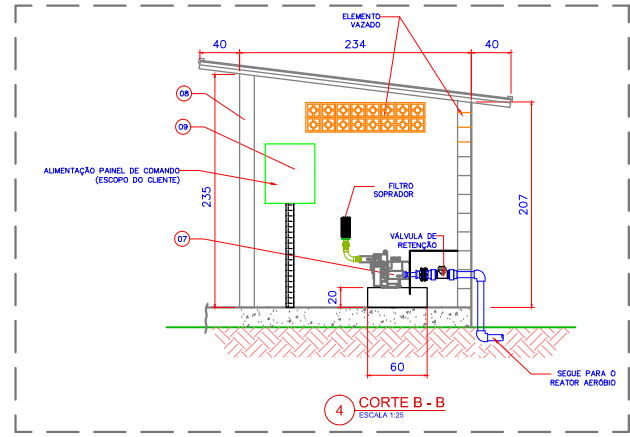
- OBSERVAÇÕES:
- O PROJETO DEVERÁ SER MANTIDO ATUALIZADO (EM CASO DE QUALQUER ALTERAÇÃO) E ESTAR À DISPOSIÇÃO DOS TRABALHADORES AUTORIZADOS, DAS AUTORIDADES COMPETENTES E DE OUTRAS PESSOAS AUTORIZADAS PELA EMPRESA PROPRIETÁRIA DO ESTABELECIMENTO, SENDO ESTAS MEDIDAS DE SUA RESPONSABILIDADE DO MÊMO.
 - TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO SATISFAZER RIGOROSAMENTE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES E ESTAS ESPECIFICAÇÕES, SEMPRE DEVERÃO SER UTILIZADAS NAS OBRAS SEMPRE DE EXAMINADAS PELA FISCALIZAÇÃO, TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO SER DEPOSITADOS EM ÁREAS ADEQUADAS DE ACORDO À PERMITIR A SEPARAÇÃO DOS DIVERSOS TIPOS E NÃO INTERFERIR NOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA OBRA.
 - TODA A TUBULAÇÃO QUE FICAR APARENTE DEVERÁ RECEBER PROTETORA.
 - TODAS AS BOMBAS E SOPRADORES, DEVERÃO TER NA TUBULAÇÃO DE RECALQUE E SUÇÃO (QUANDO FOR O CASO) LUVA DE UNÃO, PARA POSSIBILITAR A RETIRADA DA BOMBA QUANDO NECESSÁRIO.
 - TUBO DE PVC SOLDÁVEL PARA ÁGUA FRIA.
 - TUBO DE PVC ESGOTO COLETOR DE ESGOTO.
 - AS BOCAS DE INSPEÇÃO DEVERÃO PERMITIR O ACESSO AOS EQUIPAMENTOS.
 - DEVE-SE ENCHER 3/4 DOS TANQUES COM ÁGUA ANTES DA COMPACTAÇÃO LATERAL, A RESISTÊNCIA MÍNIMA DO SOLO DEVE SER DE 5 KGF/CM² (TENSÃO ADMISSÍVEL DA ÁREA COMPACTADA PARA CARGAS INFERIORES A 300T - NBR 6122-1984), E DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA INSTALADORA, PROVIDENCIAR ESTRUTURA ADEQUADA PARA FIXAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.
 - PARA TANQUES ENTERRADOS E SEMI-ENTERRADOS DEVE-SE OBSERVAR A ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE ACORDO COM A NECESSIDADE DO TERRENO.
 - ESTAS UNIDADES DEVEM SER INSTALADAS SOBRE COLCHÃO DE AREIA DE ESPESURA DE 20cm.
 - MEMO DEVE SER OBSERVADO PARA AS LATERAIS DOS TANQUES.
 - O TERRENO DEVE ESTAR LIVRE DE PEDRAS E/OU OBJETOS PONTAGUADOS E CORTANTES.
 - O ACABAMENTO DOS TANQUES HORIZONTAIS DEVE SER FEITO COM CHITA NAS LATERAIS E NO CENTRO, NUNCA UTILIZAR SOMENTE UMA CHITA NO CENTRO PARA TANQUES VERTICAIS DEVE-SE UTILIZAR CHITA ENVOLVENDO O TANQUE.
 - NUNCA DEVE-SE IÇAR TANQUES PELA BOCA DE INSPEÇÃO.
 - TUDO TRECHO DE TUBULAÇÃO HIRÁULICA ONDE OCORRER BOMBAMENTO E EXISTA NECESSIDADE DE MUDANÇA DE SENTIDO DEVE-SE UTILIZAR CURVAS DE RÁIO LONGO E NÃO, ÂNGULOS.
 - DEVENDO SER PREVISTO COLCHÃO DE AREIA PARA ACOMODAÇÃO DOS TANQUES

CLIENTE	RESP. TÉCNICA RAULENE REZENDE ZULLI CREA-SC: 007634
DESCRIÇÃO: ESTAÇÃO MODULAR DE TRATAMENTO DE EFLUENTES	REVISÃO 00
CLIENTE: NINIS ADMINISTRAÇÃO DE BENS E PARTICIPAÇÕES LTDA (SUPERMERCADO RODRIGUES)	PROJETO: 2/3
ENDEREÇO: RUA TULU, 2.295, SALA 1A - AVENTUREIRO - JORNAL - SC	INDICADA
ENDEREÇO DA OBRA: RUA TULU, 2.249, AVENTUREIRO - JORNAL - SC	568
DATA: 13/11/2019	PROJETO: MARCOS
ARQUIVO: SGA_LTE_SUPER_RDRIGUES	
ICATU Engenharia e Saneamento	
Rodovia BR101 Km 63 - Corvela	
CEP: 88.245-000 - Anequari - SC - Brasil	
FONE: (47) 3063-2863 / www.icatu.com.br / contato@icatu.com.br	

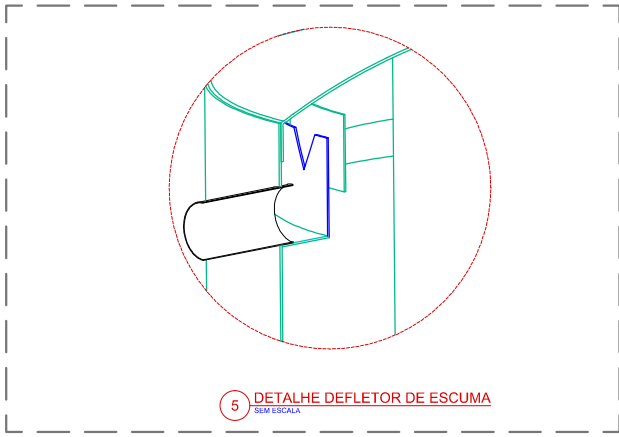
TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. A APROPRIAÇÃO TOTAL OU PARCIAL, DESSE PROJETO ESTÁ SUJEITO À APROVAÇÃO FORMAL DE SEUS AUTORES.



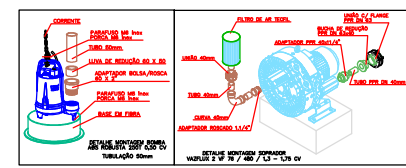
3 CORTE A - A
ESCALA 1:25

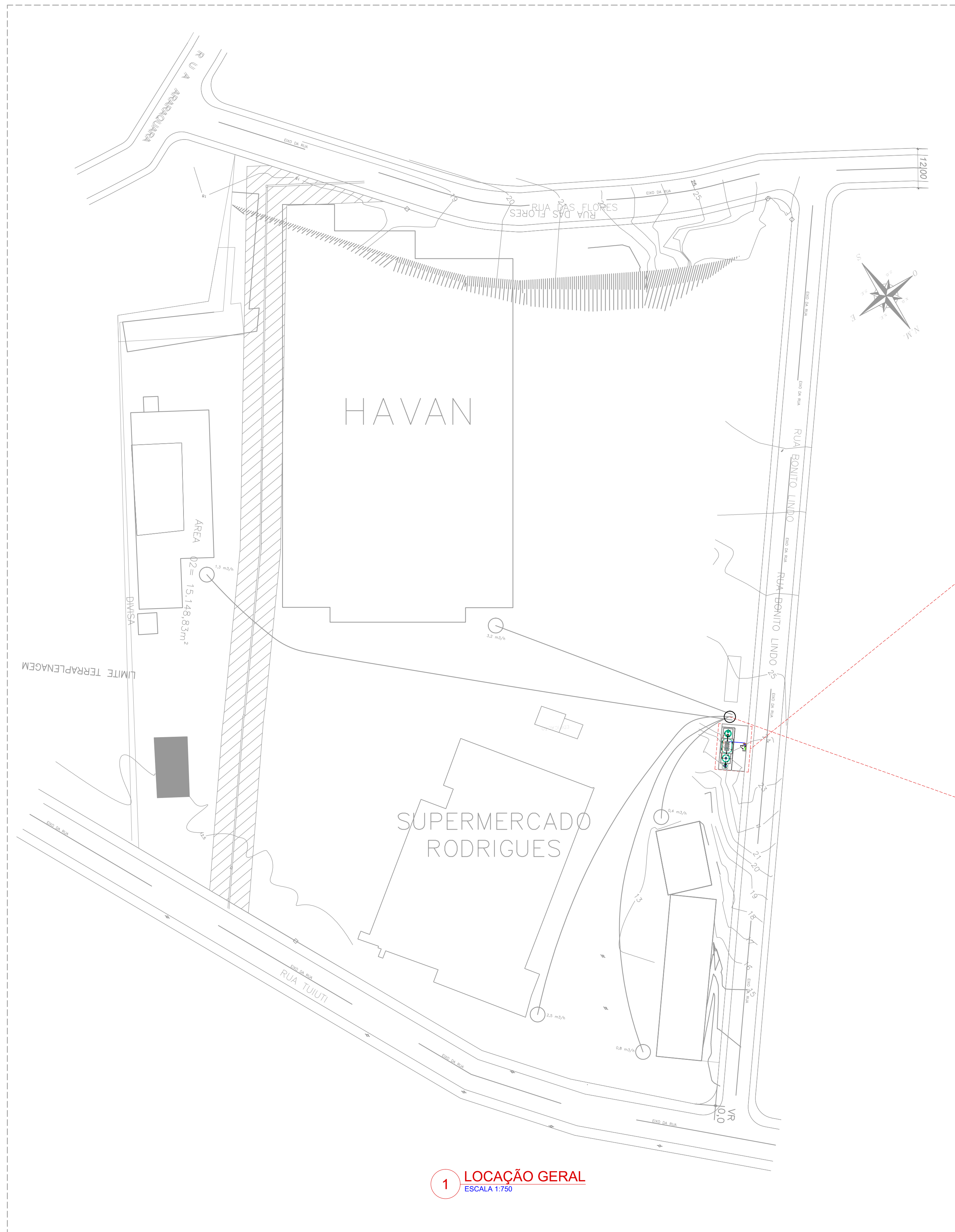


4 CORTE B - B
ESCALA 1:25

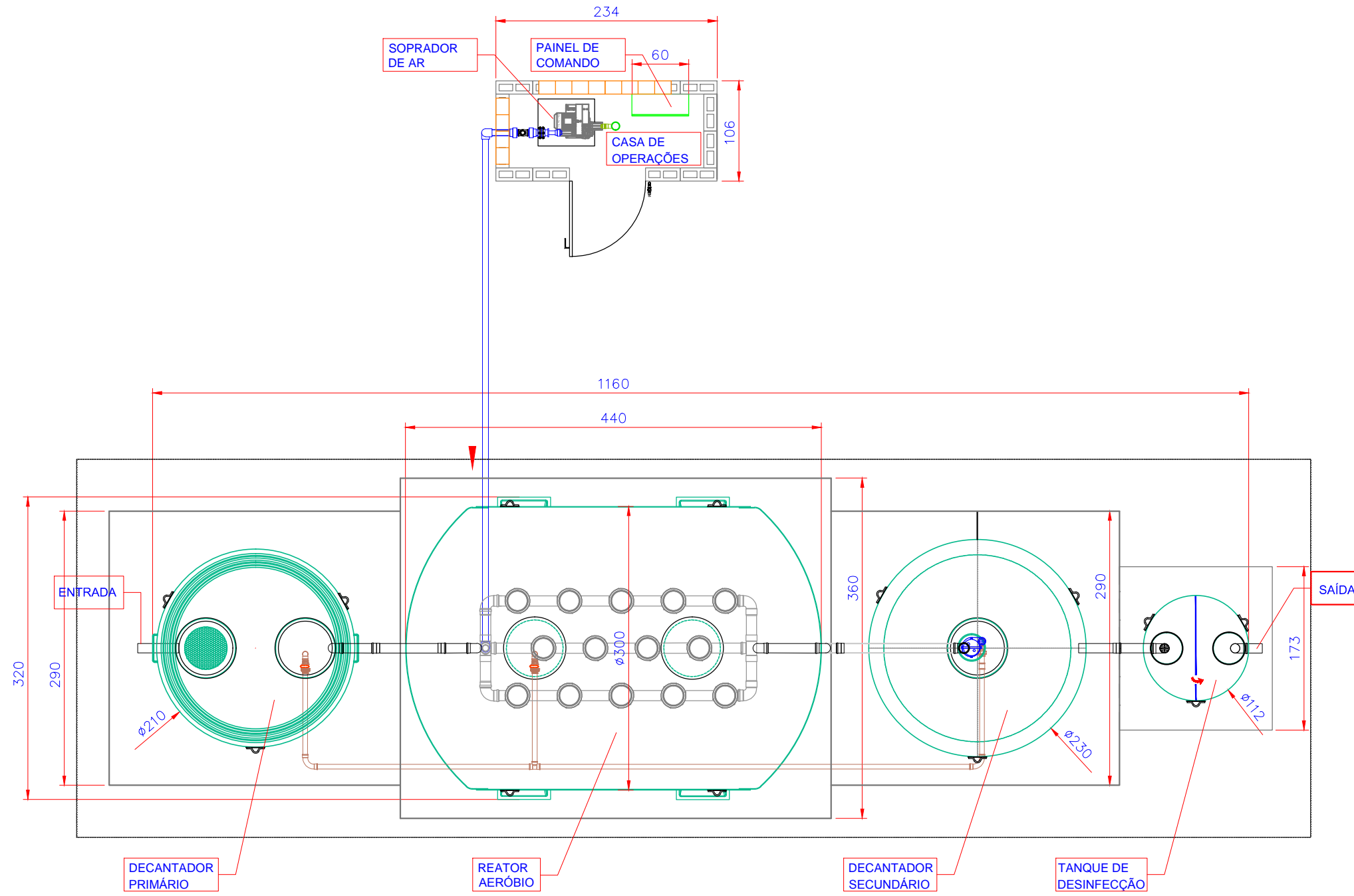


5 DETALHE DE FLETOR DE ESPUMA
SEM ESCALA





CAIXA DE INSPEÇÃO DIMENSIONAMENTO
ESCOPO DO CLIENTE



2 DETALHE DE LOCAÇÃO
ESCALA 1:50

OBS: DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

TIPO DE INSTALAÇÃO
<input checked="" type="checkbox"/> ENTERRADO
<input type="checkbox"/> SEMI-ENTERRADO
<input type="checkbox"/> ACIMA DO SOLO

LIBERAÇÃO

---/--/---
VISTO: ---

OBSERVAÇÕES:

- O PROJETO DEVERÁ SER MANTIDO ATUALIZADO (EM CASO DE QUALQUER ALTERAÇÃO) E ESTAR A DISPOSIÇÃO DOS TRABALHADORES AUTORIZADOS, DAS AUTORIDADES COMPETENTES E DE OUTRAS PESSOAS AUTORIZADAS PELA EMPRESA PROPRIETÁRIA DO ESTABELECIMENTO, SENDO ESTAS MEDIDAS DE ÍNTERA RESPONSABILIDADE DO MESMO.
- TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO SATISFAZER RIGOROSAMENTE AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES E ESTAS ESPECIFICAÇÕES, SOMENTE PODERÃO SER UTILIZADAS NAS OBRAS DEPOIS DE EXAMINADAS PELA FISCALIZAÇÃO. TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO SER DEPOSITADOS EM ÁREAS ADEQUADAS DE MODO A PERMITIR A SEPARAÇÃO DOS DIVERSOS TIPOS E NÃO INTERVIR NOS TRABALHOS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA OBRA.
- TODA A TUBULAÇÃO QUE FICAR APARENTE DEVERÁ RECEBER PINTURA.
- TODAS AS BOMBAS E SOPRADORES, DEVERÃO TER NA TUBULAÇÃO DE RECALQUE E SUÇÃO (QUANDO FOR O CASO) LUVA DE UNÃO, PARA POSSIBILITAR A RETIRADA DA BOMBA QUANDO NECESSÁRIO.
- TUBO DE PVC SOLDÁVEL PARA ÁGUA FRIA.
- TUBO DE PVC ESGOTO COLETOR DE ESGOTO.
- AS BOCAS DE INSPEÇÃO DEVERÃO PERMITIR O ACESSO AOS EQUIPAMENTOS.
- DEVE-SE ENCHER 3/4 DOS TANQUES COM ÁGUA ANTES DA COMPACTAÇÃO LATERAL. A RESISTÊNCIA MÍNIMA DO SOLO DEVE SER DE 5 KGf/cm² (TENSÃO ADMISSÍVEL DA AREIA COMPACTADA PARA CARGAS INFERIORES A 300T - NBR 6122-1996), E DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA INSTALADORA, PROVIDENCIAR ESTRUTURA ADEQUADA PARA FIXAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.
- PARA TANQUES ENTERRADOS E SEMI-ENTERRADOS DEVE-SE OBSERVAR A ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE ACORDO COM A NECESSIDADE DO TERRENO.
- ESTAS UNIDADES DEVERÃO SER INSTALADAS SOBRE COLCHÃO DE AREIA DE ESPESSURA DE 20cm. O MESMO DEVE SER OBSERVADO PARA AS LATERAIS DOS TANQUES.
- O TERRENO DEVE ESTAR LIVRE DE PEDRAS E/OU OBJETOS PONTAGUDOS E CORTANTES.
- O IÇAMENTO DOS TANQUES HORIZONTAIS DEVE SE FEITO COM CINTA NAS LATERAIS E NO CENTRO, NUNCA UTILIZAR SOMENTE UMA CINTA NO CENTRO. PARA TANQUES VERTICAIS DEVE-SE UTILIZAR CINTA ENVOVENDO O TANQUE.
- NUNCA DEVE-SE IÇAR TANQUES PELA BOCA DE INSPEÇÃO.
- TODOS TRECHOS DE TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ONDE HOUVER BOMBEAMENTO E EXISTA NECESSIDADE DE MUDANÇA DE SENTIDO DEVE-SE UTILIZAR CURVAS DE RAIO LONGO E NÃO JOELHOS.
- DEVENDO SER PREVISTO COLCHÃO DE AREIA PARA ACOMODAÇÃO DOS TANQUES.

CLIENTE	RESP. TÉCNICA RAILANE PEZENTE ZILLI CREA-SC: 087862-6
DESCRIÇÃO: ESTAÇÃO MODULAR DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LOCAÇÃO	REVISÃO 00
CLIENTE: NWS ADMINISTRAÇÃO DE BENS E PARTICIPAÇÕES LTDA (SUPERMERCADO RODRIGUES) ENDEREÇO: RUA TUJUTI, 2.295, SALA 1A, AVENTUREIRO - JOINVILLE - SC ENDEREÇO DA OBRA: RUA TUJUTI, 2.249, AVENTUREIRO - JOINVILLE - SC	
DATA: 13/11/2019	PROJETISTA: MARCOS
ARQUIVO: 568_ETC_SUPER_RODRIGUES	
ICATU Engenharia e Saneamento Rodovia BR101 Km 63 - Corveta CEP: 89.245-000 - Araruama - SC - Brasil FONE: (47) 3063-2863 / www.ycatu.com.br / contato@ycatu.com.br	
TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. A APROPRIAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES PROJETOS ESTÁ SUJEITO A APROVAÇÃO FORMAL DE SEUS AUTORES.	

PROJETO HIDRÁULICO

ESTAÇÃO MODULAR DE TRATAMENTO DE EFLUENTES SANITÁRIOS

**NW5 ADMINISTRAÇÃO DE BENS E PARTICIPAÇÕES
LTDA.**

MUNICÍPIO DE JOINVILLE – SC

Elaborado por:



Novembro / 2019

Revisão	Data	Autor	Descrição das Revisões Efetuadas
00	12/11/2019	FG	Emissão inicial do projeto.
00	20/11/2019	RPZ	Revisão geral.

SUMÁRIO

1 Apresentação.....	5
2 Dados Cadastrais	6
3 Tratamento de Efluentes.....	7
4 Memorial Descritivo	8
4.1 Descrição Geral do Processo de Tratamento	8
4.2 Descrição das Unidades Integrantes	9
4.2.1 Decantador Primário	9
4.2.2 Reator Aeróbio.....	10
4.2.3 Decantador Secundário	10
4.2.4 Tanque de Desinfecção	11
4.2.5 Dosagem de Produtos Químicos	11
4.2.6 Lodo Excedente.....	11
4.2.7 Painel de Comando	11
5 Memorial de Cálculos	13
5.1 Dados de Contribuição	13
5.2 Dimensionamento das Unidades de Tratamento	15
5.2.1 Decantador Primário	15
5.2.2 Tanque de Desinfecção	25
6 Resumo das Unidades de Tratamento.....	27
7 Parâmetros Construtivos.....	28
7.1 Processo de fabricação	28
7.1 Especificações	29
8 Parâmetros de Operação e Controle	30
8.1 Oxigênio Dissolvido - OD	30
8.2 Potencial Hidrogeniônico - pH	30
8.3 Idade do Lodo	31
8.4 Sólidos Suspensos Totais e Voláteis.....	31

8.5 Sólidos Sedimentáveis	32
8.6 Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO.....	32
8.7 Demanda Química de Oxigênio – DQO.....	33
8.8 Nutrientes.....	33
8.9 Indicadores de Contaminação Fecal	33
8.10 Cor do Lodo	34
9 Possíveis Problemas Operacionais e Soluções	35
9.1 Problemas Operacionais	35
9.1.1 Ocorrência de Flotação de Lodo	37
9.2 Problemas Elétricos	37
10 Plano de Monitoramento Ambiental	40
10.1 Objetivo do Monitoramento Ambiental.....	40
10.2 Amostragem.....	40
10.2.1 Local de Coletas para Amostragem	40
10.2.2 Procedimento de Amostragem.....	41
11 Referências Bibliográficas.....	43
12 Identificação da Equipe Técnica	44
12.1 Responsável Técnico do Projeto da ETE	44
12.2 Colaboração Técnica.....	44

1 APRESENTAÇÃO

O presente memorial busca apresentar as diretrizes para implantação de um sistema de tratamento de esgoto sanitário de alta eficiência, através do processo biológico de **Lodo Ativado**, com dimensionamento compatível para oxidação de amônia, em atendimento aos requisitos da resolução CONAMA 430/11.

Este projeto prevê a instalação de unidades modulares, preparadas para atender as condições atuais de contribuição afluyente, com a possibilidade de adição de novos módulos de tratamento. Desta forma, pode-se expandir a ETE e continuar garantindo a eficiência de tratamento, sem necessidade da paralisação do sistema de tratamento de esgoto.

No estudo, são observadas as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, principalmente em relação aos parâmetros, faixas de contribuição de esgoto e dimensionamento de unidades para um sistema de tratamento de esgoto sanitário. Entre as normas utilizadas na elaboração do presente projeto está a **NBR 12208/92** - *Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário*, **NBR 12209/11** – *Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários*, **NBR 13969/97** – *Unidade de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação*, **NBR 8160** – *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução* e **NBR 7229/93** – *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*, além de bibliografias específicas sobre o tema.

2 DADOS CADASTRAIS

Cliente: NW5 Administração de Bens e Participações Ltda.

CNPJ: 09.912.141/0001-55

Endereço: Rua Tuiuti, 2.295, Sala 1A, Aventureiro

Município/UF: Joinville/SC

CEP: 89.226-000

Obra: Rua Tuiuti, 2.249, Aventureiro

Município/UF: Joinville/SC

CEP: 89.226-000

3 TRATAMENTO DE EFLUENTES

Grande parte das cidades brasileiras cresceu sem uma preocupação real com a questão de saneamento básico. Embora o abastecimento público de água já alcance uma boa marca, atingindo mais de 80% da população, os sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários cobrem uma pequena parcela das habitações e empreendimentos brasileiros. Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2000), dos 5.507 municípios brasileiros, apenas 52% contam com serviços de esgotamento sanitário, sendo que, destes, apenas 20% tratam os esgotos coletados.

O lançamento indiscriminado dos esgotos nos corpos hídricos causa inúmeros inconvenientes à população, como gosto e odor às fontes de abastecimento de água, produzidos pela matéria orgânica solúvel; cor e turbidez, indesejáveis ao ponto de vista estético; aumento da eutrofização, causado pela presença de elementos nutritivos (nitrogênio e fósforo); presença de óleos e materiais flutuantes, indesejáveis esteticamente e que interferem na decomposição biológica; e materiais em suspensão, que podem formar bancos de lama nos rios e nas canalizações de esgoto.

Além destes inconvenientes, o consumo de água de qualidade inadequada, ou mesmo a falta deste recurso, provoca a morte de mais de 25 mil pessoas por dia em todo o mundo, visto que inúmeras doenças podem ser transmitidas pela disposição inadequada dos esgotos.

Atualmente, existe uma grande variedade de métodos de tratamento de efluentes, sendo que os mais comuns são: lagoas de estabilização, lodos ativados e variantes, filtros biológicos e variantes, tratamento anaeróbio e disposição no solo.

Segundo Van Haandel e Marais (1999), os sistemas de Lodos Ativados são amplamente utilizados em vários países do mundo. Essa tecnologia tem sua eficiência comprovada em inúmeras instalações, e possui como principais vantagens a alta eficiência de remoção de poluentes, baixa área requerida para instalação e flexibilidade de operação. Em nosso país já existem implantados algumas dezenas de sistemas de lodos ativados de grande porte, para o tratamento de esgoto doméstico e industrial.

Visto as inúmeras vantagens do sistema de Lodo Ativado para tratamento de esgotos sanitários, principalmente a alta eficiência que o sistema possui frente à remoção de poluentes, esta foi a tecnologia escolhida para ser utilizada na Estação de Tratamento do presente projeto.

4 MEMORIAL DESCRITIVO

4.1 DESCRIÇÃO GERAL DO PROCESSO DE TRATAMENTO

O processo de lodo ativado é um processo biológico, onde o esgoto afluyente e o lodo ativado são misturados e aerados nas unidades chamadas de Tanques de Aeração, para logo depois serem separados por sedimentação em decantadores secundários. O lodo ativado, separado, retorna ao processo ou é retirado para tratamento específico, enquanto o esgoto já tratado passa para o vertedor do decantador no qual ocorreu a separação.

A recirculação dos sólidos do fundo do decantador para a unidade de aeração é o princípio básico de funcionamento do sistema de lodos ativados. Para que seja mantido o sistema em equilíbrio, é necessário que se retire a mesma quantidade de biomassa aumentada por reprodução, que é o lodo biológico excedente.

A Figura 1 representa um **esquema básico** do funcionamento do processo de Lodo Ativado.

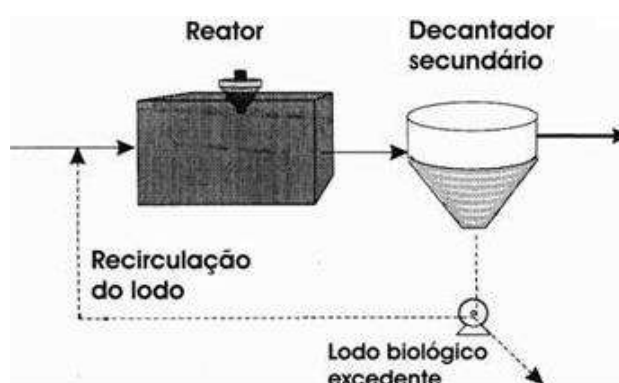


Figura 1 - Esquema básico do sistema de lodo ativado

O processo de Lodo Ativado possui diferentes modalidades de tratamento, sendo as principais:

- **Lodo Ativado Convencional:** processo que trabalha com taxas de aplicação mais baixas, devido à pequena probabilidade de choques de carga e a reduzida oferta de massa biológica. Este processo é ideal para o tratamento de esgoto doméstico, e possui geralmente uma sedimentação primária para remoção de parte da carga orgânica. Para o dimensionamento são considerados os parâmetros de idade do lodo e relação

alimento/microorganismo. Trabalha com idade de lodo de 4 a 15 dias e relação alimento/microorganismo entre 0,20 e 0,70 KgDBO/KgSSVTA.d.

- **Lodo Ativado com Aeração Prolongada:** opera com altas taxas de aplicação, em efluentes que possuem choque de cargas constantes, devido à inconstância dos líquidos a serem tratados, sua composição, etc. Para o dimensionamento são considerados os parâmetros de idade do lodo e relação alimento/microorganismo. Trabalha com idade de lodo acima de 18 dias e relação alimento/microorganismo menor ou igual a 0,15 KgDBO/KgSSVTA.d.

Visto as características do efluente a ser tratado no projeto em questão, o processo adotado será do tipo **Lodo Ativado Convencional**.

O sistema de Lodo Ativado, se corretamente operado, possui uma elevada eficiência de tratamento. As faixas de remoção, citadas por diversos autores, são as seguintes: 85 a 98% na remoção da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), 75 a 90% na remoção da Demanda Química de Oxigênio (DQO), e 85 a 95% na remoção dos Sólidos em Suspensão, 60 a 90% na remoção de Nitrogênio Amoniacal e 50 a 90% na remoção de Fosfato.

Além da alta eficiência de tratamento, o baixo requisito de área para implantação e a flexibilidade de operação também se destacam como vantagens do processo adotado.

4.2 DESCRIÇÃO DAS UNIDADES INTEGRANTES

Os efluentes gerados no empreendimento serão transportados por condutos forçados, de diferentes estações elevatórias posicionadas ao longo da planta. Todos os condutos serão direcionados a uma caixa de inspeção à montante da ETE, por onde escoará por gravidade às unidades de tratamento.

4.2.1 Decantador Primário

O decantador primário é destinado principalmente à sedimentação dos sólidos suspensos, transportados pelo esgoto, retraindo parte da matéria orgânica presente no efluente. O lodo sedimentado sofre um processo de digestão anaeróbia, ocorrendo também uma considerável

retenção de óleos e graxas, de maneira que após a passagem do esgoto pelo mesmo, o efluente se encontra mais homogêneo.

Esta unidade necessita da retirada periódica de parte do lodo sedimentado, tomando-se o cuidado para nunca esvaziar completamente o tanque (pelo menos 30% do efluente deverão ser mantidos no compartimento). A remoção do lodo deverá ser realizada por serviço especializado, através de caminhão limpa-fossa.

A unidade prevê um cesto com aberturas de 20mm, que tem por finalidade reter o material grosseiro em suspensão e corpos flutuantes, protegendo os equipamentos subsequentes (bombas, registros, válvulas de retenção, tubulações, etc.) e evitar obstruções que poderiam ser causadas por estes materiais.

4.2.2 Reator Aeróbio

Neste tanque ocorre o tratamento aeróbio do efluente. Os microrganismos contidos no efluente utilizam o material orgânico como substância nutritiva, de onde retiram a energia necessária para produzir novas células biológicas, liberando água e CO₂. As substâncias orgânicas são desta forma, oxidadas e reduzidas em compostos mais simples e inertes. O material biológico tende a agregar-se em flocos, sobre os quais são absorvidas as partículas coloidais. Estes flocos são separados no compartimento de sedimentação.

A concentração de oxigênio dissolvido no líquido, indispensável para a atividade bacteriológica, é garantida por um sistema de aeração, composto por um soprador de ar e difusores de ar de membrana elástica, dispostos de forma uniforme no fundo do Tanque de Aeração e alimentados ininterruptamente. A função do ar fornecido é oxigenar e assegurar uma mínima turbulência, para que os flocos de microrganismos sejam mantidos em suspensão. O oxigênio dissolvido deverá ser mantido em torno de 2,0 mg/l. O tempo de permanência do líquido no compartimento de aeração é longo o suficiente para garantir um tratamento biológico eficaz.

4.2.3 Decantador Secundário

A principal função desta unidade é separar os sólidos suspensos (lodo) formados no tanque de aeração, do líquido que está sendo tratado. O lodo ativado é sedimentado e recirculado, retornando ao reator aeróbio.

Deve-se cuidar com o aparecimento de flotação de lodo, arrastes e proliferação de algas. Caso alguns destes fatores estiverem anormais, deverão ser estudadas as causas e efetuados os devidos controles.

4.2.4 Tanque de Desinfecção

O líquido, livre de flocos biológicos e já tratados nas fases anteriores, passa então pelo tanque de desinfecção, onde é dosado hipoclorito de cálcio, com a finalidade de se manter certa quantidade de cloro residual no efluente tratado.

A inspeção do efluente tratado poderá ser feita no próprio tanque, em um ponto de coleta de efluente previsto em projeto.

4.2.5 Dosagem de Produtos Químicos

O tratamento de efluentes requer o uso de alguns produtos químicos auxiliares. Neste projeto foi considerado o uso de:

- Hipoclorito de cálcio ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$): agente desinfetante, visando a redução dos parâmetros microbiológicos para níveis legalmente permitidos pelos órgãos ambientais. Dosagem feita no tanque de desinfecção por pastilhas.

4.2.6 Lodo Excedente

No sistema de Lodo Ativado há o aumento da quantidade de biomassa, que é chamado de lodo biológico excedente. Para que seja mantido o sistema em equilíbrio, é necessário que se retire a mesma quantidade de biomassa aumentada por reprodução.

Neste projeto está previsto o descarte do lodo excedente para o decantador primário, de onde o material é removido periodicamente através de caminhão limpa-fossa.

4.2.7 Painel de Comando

Todos os equipamentos elétricos da estação são conectados ao painel de controle, que permite acionar/interromper o funcionamento de qualquer um destes através de comutadoras.

O painel possui um botão de emergência, que desliga o comando geral, interrompendo o fornecimento de energia nos contatos. Possui ainda uma seccionadora externa, que desliga o fornecimento de energia nos barramentos, conforme NR 10.

Cada equipamento elétrico apresentado abaixo possui, no painel, sinaleiros indicando o estado em que se encontram conforme descrito.

- Soprador de ar: soprador de ar do reator aeróbio controlado por inversor de frequência. Previsto acionamento de 50 min/hora ou mais. Prever chave manual sem retorno. Possui comutadora de acionamento, interrupção e automático, com sinaleiro indicando energização, ligado ou falha.
- Bomba de retorno de lodo: bomba de retorno de lodo do decantador secundário controlada por temporizador cíclico e boia de nível mínimo. Previsto acionamento de 1 min/hora ou mais. Possui comutadora de acionamento, interrupção e automático, com sinaleiros indicando energização, ligado ou falha.

5 MEMORIAL DE CÁLCULOS

5.1 DADOS DE CONTRIBUIÇÃO

O presente projeto está sendo dimensionado para tratar uma vazão de efluente sanitário, conforme dados apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Dados para dimensionamento

Contribuição diária total	29,22 m³/dia¹
---------------------------	---------------------------------

Parâmetros adotados e características de projeto:

Vazão diária:	29,22 m³/dia
Vazão de projeto:	35,00 m³/dia
Vazão horária média:	1,46 m³/hora
Vazão horária máxima:	2,63 m³/hora
DBO do efluente bruto:	400,00 mgDBO/l
Carga orgânica do efluente bruto:	14,00 kgDBO/dia
Nitrogênio total de Kjeldahl do efluente bruto:	50,00 mgNTK/l
Carga Nitrogênio total de Kjeldahl do efluente bruto:	1,75 kgNTK/dia

Para o dimensionamento da estação, foram consideradas as características padrão de efluente sanitário, com eficiência calculada para atender a Legislação pertinente, principalmente a resolução CONAMA 430/11 e Lei Estadual 14.675/09.

Os parâmetros de entrada e saída utilizados para o dimensionamento da estação são apresentados no Quadro 2.

¹ Valor extraído do Memorial Descritivo do Projeto Sanitário nº 087-19, revisão A.

Quadro 2 - Parâmetros de entrada e saída da ETE

Parâmetro	Unidade	Entrada	Saída	Observações
DBO (5,20)	(mg/l)	200 - 400	< 40	Ou eficiência mínima de 90%
DQO	(mg/l)	400 – 800	< 80	
OD	(mg/l)	---	> 2,0	
pH	---	6 – 9	6 - 9	
Óleos e graxas	(mg/l)	50 - 100	< 50	
Coliformes fecais	(NMP/100ml)	$10^5 - 10^8$	< 10^3	
Cloro residual	(mg/l)	---	> 0,5	
Sól. Sedimentáveis	(ml/l)	1 - 10	< 1,0	
Nitrogênio amoniacal	(mg/l)	20 - 40	< 20	Ou eficiência mínima de 80%

5.2 DIMENSIONAMENTO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO

5.2.1 Decantador Primário

Visando aperfeiçoar o tratamento do efluente, está previsto neste sistema um Decantador Primário, que irá reduzir a quantidade de sólidos e diminuir a carga orgânica a ser tratada no Tanque de Aeração.

Na norma NBR 12209/11, obtém-se o valor máximo da taxa de escoamento superficial do líquido no sedimentador, para prosseguir com o dimensionamento do mesmo.

$$A = \frac{Q}{TES} = \frac{63}{90} = 0,70m^2$$

Onde:

A = área superficial do decantador primário

Q= vazão máxima afluente: 63,00 m³/dia

TES = taxa de escoamento superficial: 90,00 m³/m²dia

A NBR 12209/11 permite uma taxa de escoamento superficial relativamente alta, já que o Decantador Primário precede um processo de Lodos Ativados.

Dimensões adotadas:

Área superficial total = 3,14 m²

Especificações do Decantador Primário:

Tanque Cilíndrico-Vertical em Fibra de Vidro Reforçado.

Volume útil:	4,17 m ³
Altura total:	1,85 m
Altura útil:	1,61 m
Diâmetro do topo:	2,10 m
Diâmetro da base:	1,66 m
Diâmetro na lâmina d'água:	2,00 m
Tolerância de variação das cotas:	± 3 %
Quantidade:	01 unidade

Eficiência do Decantador Primário:

Vazão afluente:	35,00 m³/dia
DBO afluente:	400,00 mg/L
Carga orgânica afluente:	14,00 kgDBO/dia
Vazão efluente:	35,00 m³/dia
DBO efluente:	320,00 mg/L
Carga orgânica efluente:	11,20 kgDBO/dia
Eficiência em remoção de DBO:	20,00%

A NBR 12209/11 recomenda um TDH máximo de 3 horas para a vazão média, e mínimo de 1 hora para a vazão máxima.

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{4,17}{1,46} = 2,86h$$

Onde:

t = tempo de detenção hidráulica

V = volume do reator: 4,17 m³

Q = vazão afluente (média): 1,46 m³/hora

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{4,17}{2,63} = 1,59h$$

Onde:

t = tempo de detenção hidráulica

V = volume do reator: 4,17 m³

Q = vazão afluente (máxima): 2,63 m³/hora

Observa-se que o Tempo de Detenção Hidráulica encontra-se dentro do recomendado para o sistema.

5.2.1.1 Reator Aeróbio

5.2.1.1.1 Volume do Compartimento de Aeração

O volume do compartimento de aeração é calculado através da seguinte fórmula, utilizando ainda o conceito da fração biodegradável (f_b):

$$Vaeração = \frac{\gamma \times \theta_c \times Q(S_o - S)}{X_v(1 + k_d \times f_b \times \theta_c)}$$

Onde:

γ = coeficiente de produção celular: 0,5 gSSV / gDBO removida

θ_c = idade do lodo: 15 dias

Q = Vazão de entrada: 35,00 m³/dia

S_o = DBO de entrada: 320,00 mg/l⁽¹⁾

S = DBO de saída: 32,00 mg/l

X_v = concentração de sólidos: 2.500 g/m³

k_d = coeficiente de respiração endógena: 0,08 d⁻¹

¹ Considerando-se 20% de eficiência no decantador primário.

$$f_b = \frac{0,8}{1 + 0,2 \times k_d \times \theta_c} = \frac{0,8}{1 + 0,2 \times 0,08 \times 15} = 0,645$$

$$Vaeração = \frac{0,5 \times 15 \times 35 \times (320 - 32)}{2.500(1 + 0,08 \times 0,645 \times 15)} = 17,04 m^3$$

Especificações do Reator Aeróbio:

Tanque Cilíndrico-Horizontal em Fibra de Vidro Reforçado.

Volume útil adotado: 26,00 m³

Altura total: 3,12 m

Altura útil: 2,70 m

Diâmetro: 3,00 m

Comprimento total: 4,40 m

Tolerância de variação das cotas: ± 3 %

Quantidade: 01 unidade

Eficiência do Reator Aeróbio:

Vazão afluente: 35,00 m³/dia
DBO afluente: 320,00 mg/L
Carga orgânica afluente: 11,20 kgDBO/dia
Vazão efluente: 35,00 m³/dia
DBO efluente: 32,00 mg/L
Carga orgânica efluente: 1,20 kgDBO/dia
Eficiência em remoção de DBO: 20,00%

5.2.1.1.2 Relação Alimento/Microrganismo

A relação Alimento/Microrganismo indica a proporção entre a carga orgânica aplicada no tanque de aeração e a massa de microrganismos presente neste. Para o sistema de lodo ativado a relação A/M deve ficar entre 0,08 e 0,8 kgDBO/kgSSV.d.

$$\frac{A}{M} = \frac{Q \times S_o}{V \times X_v} = \frac{35,00 \times 320,00}{26,00 \times 2.500} = 0,17$$

Onde:

$\frac{A}{M}$ = relação Alimento/Microrganismo

Q = Vazão de entrada: 35,00 m³/dia

So = DBO de entrada no reator: 320,00 mg/l

V = volume útil do reator: 26,00 m³

Xv = concentração de sólidos: 2.500 g/m³

5.2.1.1.3 Tempo de Detenção Hidráulica

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{26,00}{1,46} = 17,81h$$

Onde:

t = tempo de detenção hidráulica

V = volume do reator: 26,00 m³

Q = vazão afluyente: 1,46 m³/hora

5.2.1.1.4 Vazão de Ar

Para alimentação do sistema de aeração do Reator Biológico, calcula-se a vazão de ar necessária para o soprador de ar, através dos seguintes dados:

Co = Carga Orgânica Total: 11,20 Kg/dia

Para remover cada Kg de DBO são necessários aproximadamente 2 Kg de Oxigênio.

Necessidade de Oxigênio para degradação carga orgânica: 22,40 Kg/dia

Cn = Carga Nitrogênio Total: 1,75 Kg/dia

Para remover cada Kg de Nitrogênio são necessários aproximadamente 4,57 Kg de Oxigênio.

Necessidade de Oxigênio para nitrificação: 8,00 Kg/dia

Quantidade de oxigênio total para o sistema: 30,40 kg/dia – 1,27 Kg/hora

Massa de Ar necessária (O₂ = 23% ar): 5,51 Kg Ar/hora

Eficiência de Transferência: 18% (mínimo)

Peso específico do ar: 1,2 kg/m³

Necessidade de Ar - Final: 25,50 m³/hora

Especificações do Soprador de Ar:

Moto-soprador de ar de canal lateral controlado por inversor de frequência.

Marca - Modelo: Vazflux 2 VF 76 / 480 / 1,3

Potência: 1,75 CV

Vazão de ar unitária: 42,00 m³/h

Altura Manométrica: 4,00 mca

Tempo de acionamento do motor: 50 min/hora (podendo ser alterada conforme necessidade de operação).

Quantidade: 01 unidade

Sistema de Difusão de ar: 14 difusores tubulares do tipo bolha fina

Obs.: Importante prever soprador reserva e cabines acústicas.

O sistema de difusão de ar deve ser instalado no fundo do reator, de modo que o fluxo de ar seja equalizado em todo o tanque.

Conforme observado, a profundidade útil do tanque de aeração está abaixo do limite mínimo exigido na NBR 12.209/11, para aeração por ar difuso. Porém, optou-se por este tipo de aeração em função das vantagens, como o baixo custo de operação e manutenção, formação de menos aerossóis e melhor distribuição de oxigênio. Este sistema garante também a transferência de forma suave, havendo menor quebra de flocos, o que facilita o processo de sedimentação no decantador.

O sistema de aeração por ar difuso cobre todo o fundo do reator, ocorrendo excelente mistura e consequente homogeneidade do oxigênio dissolvido. A transferência de oxigênio ocorre por contato entre as microbolhas produzidas pelos difusores e o efluente. Ressaltamos que diferentes profundidades no reator não impactam sobre a sedimentação de sólidos, pelo fato da difusão ocorrer de baixo para cima.

Quanto ao custo energético, o sistema de ar difuso por membrana se destaca pelo baixo consumo de energia (redução de 40%). Quanto maior for o tempo de contato com o efluente e quanto menor for o tamanho da bolha, maior será a eficiência de transferência de oxigênio, o que por sua vez, significará menor potência instalada (sopradores).

Estima-se que o aumento de cada 1 metro no tanque de aeração contribua para a redução de cerca de 10% no consumo de energia. Porém, o soprador de ar definido para este projeto foi dimensionado para altura e pressão necessárias e, para esta faixa, trabalha com baixa potência, não ocorrendo sobrecarga, mantendo baixo custo energético, já que, a vazão de contribuição da ETE e a vazão de ar necessária são relativamente baixas.

O soprador utilizado é do tipo canal lateral. Suas vantagens consistem pela eficiência, baixa manutenção, não sendo necessária aplicação de óleo ou água, baixo nível de ruído e baixo custo.



Figura 2 - Exemplo de difusores de bolhas finas

5.2.1.2 Decantador Secundário

5.2.1.2.1 Área Superficial

A área superficial do decantador é calculada a partir da *Taxa de Aplicação Hidráulica (TAH)* e *Taxa de Aplicação de Sólidos (TAS)*, cujas fórmulas são apresentadas a seguir:

$$A = \frac{Q}{TAH} = \frac{1,46}{0,80} = 1,83m^2$$

Onde:

A = área superficial do decantador

Q = vazão afluente:

1,46 m³/hora

TAH = taxa de aplicação hidráulica:

0,80 m³/m²hora*

* Fonte: NBR 12209/11.

$$A = \frac{Q + Q_r}{TAS} \times X_v = \frac{1,46 + 1,17}{5,00} \times 2,50 = 1,32m^2$$

Onde:

A = área superficial do decantador

Q = vazão afluente:

1,46 m³/hora

Q_r = vazão de recirculação de lodo:

1,17 m³/hora

$TAS = \text{taxa de aplicação de sólidos:}$ $5,00 \text{ kgSS/m}^2.h$ *

$X_v = \text{concentração de sólidos:}$ $2,50 \text{ kg/m}^3$ *

*De acordo com a NBR 12209/11, a taxa de aplicação de sólidos deve ser igual ou inferior a $144 \text{ kg SS/m}^2.d$.

** Fonte: Von Sperling, M. – Lodos Ativados – Vol. 4.

Dimensões adotadas:

Área superficial = $4,15 \text{ m}^2$

5.2.1.2.2 Taxa de escoamento superficial

Conforme a Norma NBR 12209/11, a taxa de escoamento superficial do líquido no sedimentador deve ser igual ou inferior a $28 \text{ m}^3/\text{m}^2.d$.

$$TES = \frac{Q}{A} = \frac{35,00}{4,15} = 8,43 \text{ m}^3 / \text{m}^2.dia$$

Onde:

$TES = \text{taxa de escoamento superficial}$

$Q = \text{vazão afluente:}$ $35,00 \text{ m}^3/dia$

$A = \text{área superficial do decantador secundário}$ $4,15 \text{ m}^2$

5.2.1.2.3 Taxa de Aplicação de Sólidos

Conforme a Norma NBR 12209/11, a taxa de aplicação de sólidos no sedimentador deve ser igual ou inferior a $144 \text{ kgSS/m}^2.d$.

$$TAS = \frac{(Q + Q_r)}{A} \times X_v = \frac{(35,00 + 28,00)}{4,15} \times 2,50 = 37,95 \text{ KgSS} / \text{m}^2.dia$$

Onde:

$TAS = \text{taxa de aplicação de sólidos}$

$A = \text{área superficial do decantador}$ $4,15 \text{ m}^2$

<i>Q</i> = vazão afluente:	35,00 m³/dia
<i>Q_r</i> = vazão de recirculação de lodo:	28,00 m³/dia
<i>X_v</i> = concentração de sólidos:	2,50 kg/m³

5.2.1.2.4 Tempo de Detenção Hidráulica

De acordo com a NBR 12209/11, o tempo de detenção hidráulica deve ser igual ou superior à 1,5 hora.

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{4,00}{1,46} = 2,74h$$

Onde:

t = tempo de detenção hidráulica

V = volume útil do reator: 4,00 m³

Q = vazão afluente: 1,46 m³/hora

Observa-se que o Tempo de Detenção Hidráulica encontra-se dentro do recomendado para o sistema.

Especificações do Decantador Secundário:

Tanque Cilíndrico-Vertical em Fibra de Vidro Reforçado, com fundo cônico.

Volume útil:	4,00 m³
Altura total:	2,46 m
Altura útil:	1,83 m
Diâmetro superior do cone:	2,30 m
Diâmetro inferior do cone:	0,30 m
Altura da parte cônica:	1,40 m
Tolerância de variação das cotas:	± 3 %
Quantidade:	01 unidade

Obs.: O Decantador Secundário possui bafle central para direcionamento de fluxo, fundo cônico para acúmulo de lodo, além de dispositivo defletor de espuma.

5.2.1.2.5 Vazão de Retorno de Lodo

Com a razão de recirculação obtém-se a vazão de lodo retornada para o reator aeróbio (Q_r):

$$Q_r = R \times Q = 0,80 \times 1,46 = 1,17 \text{ m}^3/\text{hora}$$

Onde:

Q = Vazão de projeto: $1,46 \text{ m}^3/\text{hora}$

R = Razão de recirculação de lodo: $0,80^*$

* Fonte: Von Sperling, M. – Lodos Ativados – Vol. 4.

5.2.1.2.6 Vazão de Descarte de Lodo

Com a concentração de sólidos em suspensão no reator aeróbio (X_v) e a concentração de sólidos em suspensão no retorno de lodo (X_{rl}), calcula-se a vazão de lodo à ser descartado do sistema:

$$Q_{\text{descarte}} = \frac{V \times X_v}{\theta_c \times X_{rl}} = \frac{26,00 \times 2.500}{15 \times 6.000} = 0,72 \text{ m}^3/\text{dia} - 0,03 \text{ m}^3/\text{hora}$$

Onde:

V = volume útil do reator aeróbio: $26,00 \text{ m}^3$

X_v = concentração de sólidos (aeróbio): 2.500 mg/L

θ_c = idade do lodo: 15 dias

X_{rl} = concentração de sólidos (lodo): 6.000 mg/L

O lodo excedente será descartado para o decantador primário, através de manobra de registro na linha de recirculação de lodo, para dali ser coletado periodicamente por caminhão limpa-fossa. A periodicidade de retirada de material do decantador primário é variável de acordo com a operação da ETE.

Obs.: é importante verificar se as empresas de limpeza possuem Licença Ambiental de Operação e se tratam corretamente os resíduos coletados.

Para a recirculação e descarte do lodo, foi prevista uma bomba submersível:

Especificações da Bomba de Lodo:

Bomba submersível controlada por temporizador cíclico.

Marca/Modelo:	ABS Robusta 250T
Potência:	0,50 CV
Vazão máxima:	16,50 m³/h
Altura manométrica mínima:	2,00 mca
Vazão mínima:	4,30 m³/h
Altura manométrica máxima:	10 mca
Vazão de operação:	14,80 m³/h
Altura manométrica de operação:	4,00 mca
Fluído bombeado:	lodo úmido
Tempo de acionamento do motor:	01 min/hora (podendo ser alterada conforme necessidade de operação).
Quantidade:	01 unidade

5.2.2 Tanque de Desinfecção

Para que haja total desinfecção do efluente tratado, é recomendado que este permaneça na unidade por aproximadamente **30 minutos (0,5 horas)**. A partir deste tempo, obtém-se o volume do Tanque de Desinfecção:

$$V = Q \times t = 1,46 \times 0,50 = 0,73 m^3$$

Onde:

V = volume do tanque de desinfecção

T = tempo de detenção: 0,50 h

Q = vazão afluyente: 1,46 m³/hora

Especificações do Tanque de Desinfecção:

Tanque cilíndrico em Fibra de Vidro Reforçado.

Volume útil adotado: 1,04 m³

Altura total:	1,40 m
Altura útil:	1,20 m
Diâmetro do topo:	1,12 m
Diâmetro da base:	0,99 m
Diâmetro na lâmina d'água:	1,10 m
Tolerância de variação das cotas:	± 3 %
Quantidade:	01 unidade

Obs.: O Tanque de Desinfecção possui chicana para promover a mistura e volatilização do cloro excedente.

A dosagem do hipoclorito no Tanque de Desinfecção é feita através de pastilhas de cloro. A quantidade de pastilhas à ser dosada, varia conforme a necessidade da operação.

6 RESUMO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO

Abaixo seguem quadros com o resumo das unidades de tratamento, para o sistema de em questão.

Quadro 3 - Resumo das unidades de tratamento

Unidades de Tratamento	Nº Unidade	Dimensões Unitárias (m)	Volume Útil (l)
Decantador Primário	01	Dt = 2,10 / Db = 1,66 / Ht = 1,85 / Hu = 1,61	4.170,00
Reator Aeróbio	01	C = 4,40 / D = 3,00 / Ht = 3,12 / Hu = 2,70	26.000,00
Decantador Secundário	01	Dt = 2,30 / Db = 0,30 / Ht = 2,46 / Hu = 1,83	4.000,00
Tanque de Desinfecção	01	Dt = 1,12 / Db = 0,99 / Ht = 1,40 / Hu = 1,20	1.040,00

Legenda:

As: Área superficial / C: comprimento / Ct: comprimento interno do topo / Cb: comprimento interno da base / D: diâmetro interno / Dt: Diâmetro interno do topo / Db: Diâmetro interno da base / Ht: altura total / Hu: altura útil / L: largura

Quadro 4 - Resumo dos equipamentos elétricos

Equipamento	Quant.	Especificações
Soprador de ar	01	42,00 m³/hora – 4,00 mca – Vazflux 2 VF 76 / 480 / 1,3 - 1,75 CV
Bomba de retorno de lodo	01	14,80 m³/hora – 4,00 mca – ABS Robusta 250T - 0,50 CV
Painel elétrico	01	---

7 PARÂMETROS CONSTRUTIVOS

Os tanques previstos para a ETE são confeccionados em Plástico Reforçado com Fibra de Vidro (PRFV), com exceção das unidades indicadas em projeto. As unidades de tratamento deverão ser totalmente fechadas para evitar a contribuição de águas pluviais e permitir o controle dos odores gerados na ETE.

O PRFV é um material estrutural leve, altamente resistente e impermeável. As suas principais propriedades são o baixo coeficiente de dilatação térmica, a alta propriedade mecânica e a facilidade de processamento, o que representa uma série de vantagens deste material frente a materiais geralmente utilizados, como o concreto. O desempenho dos plásticos reforçados é bastante superior ao de outros materiais, pois aliam a propriedade mecânica e a estabilidade dimensional do vidro com a resistência à corrosão e a liberdade de projetos plásticos.

Os equipamentos em fibra de vidro possuem uma alta resistência, o que confere uma vida útil muito maior que outros materiais.

7.1 PROCESSO DE FABRICAÇÃO

Os tanques em PRFV fabricados pela Icatu Engenharia são produzidos pelos processos de *filament winding*, *spray up* e *hand lay up*. A seguir é apresentada uma breve descrição de tais processos:

- Laminação manual - *hand lay up*: processo de laminação realizado sem o uso do equipamento denominado *spray up* ou laminadora. A laminação é realizada com o molde aberto, sendo que a resina líquida é aplicada com as fibras de vidro (mantas ou tecidos) no molde;
- Laminação - *spray up*: processo de laminação realizado com o uso do da laminadora (*spray up*). Nesse caso, a fibra de vidro e a resina catalisada são simultaneamente lançadas no molde através do equipamento (laminadora).
- *Filament winding*: é um processo automatizado que utiliza um mandril rotativo como molde, sendo o molde um cilindro com diâmetro fixo, e o comprimento regulado através do sistema, na receita selecionada. O fio roving passa pela fôrma com resina e é puxado pela força rotacional do mandril.

Os tanques, depois de finalizados, recebem a montagem de tubulações e equipamentos conforme especificações do projeto e por fim, a pintura.

Para os tanques cilíndricos-horizontais semi-enterrados e enterrados são fornecidos berços de nivelamento, facilitando a instalação dos equipamentos. Já os tanques apoiados são fornecidos com berços de apoio para instalação diretamente sobre a base de concreto.

7.1 ESPECIFICAÇÕES

Os equipamentos são construídos com, no mínimo, as especificações citadas a seguir:

- **Camada interna de proteção**

A camada de proteção, que ficará em contato direto com o efluente, é aplicada em toda a superfície interna do tanque, garantindo total cobertura.

- **Camada estrutural**

Camada de reforço da estrutura que garanta total integridade do equipamento, inclusive no caso de deslocamentos e reposicionamento. Esta camada poderá variar de espessura de acordo com o equipamento. Nesta fase são incorporadas nervuras externas, minimizando deformações e assegurando resistência no caso de equipamento totalmente enterrado.

- **Camada de proteção externa**

A fim de evitar ação do tempo e raios UV sobre a estrutura, uma camada de proteção externa é utilizada. Esta camada é garantida através da aplicação de poliuretano acrílico com proteção UV.

- **Inspeção e testes**

Todos os equipamentos são submetidos ao teste de estanqueidade e passam por inspeção dimensional e visual.

8 PARÂMETROS DE OPERAÇÃO E CONTROLE

8.1 OXIGÊNIO DISSOLVIDO - OD

O Reator Biológico (Tanque de aeração) possui difusores montados no fundo, que recebem ar do Soprador de Ar. Este sistema introduz ar próximo ao fundo do reator, evitando a sedimentação do lodo e fornecendo o oxigênio necessário para a sobrevivência dos microorganismos.

Durante a estabilização da matéria orgânica, as bactérias fazem uso do oxigênio nos seus processos respiratórios, podendo vir a causar uma redução da sua concentração no meio. Caso o oxigênio seja totalmente consumido, têm-se as condições anaeróbias, com geração de maus odores.

CONTROLE: Os Sistemas de Lodo Ativado trabalham com uma faixa larga de OD, porém normalmente se procura obter um valor próximo a 2,0 mg/l. O OD deve ser medido no Tanque de Aeração, para analisar se o Tanque está operando dentro da faixa recomendada.

Valores abaixo da faixa recomendada podem causar diversos problemas, entre eles, perda de massa biológica com a morte de microorganismos e conseqüentemente odores desagradáveis. Valores superiores podem provocar a baixa decantabilidade do lodo, e também indicam desperdício de energia.

8.2 POTENCIAL HIDROGENIÔNICO - PH

O pH representa a concentração de íons hidrogênio H^+ , dando uma indicação sobre a condição de acidez, neutralidade ou alcalinidade da água. A faixa de pH é de 0 a 14. Valores de pH mais afastados da neutralidade (pH 7,0) podem afetar a vida aquática e os microorganismos responsáveis pelo tratamento biológico dos esgotos.

CONTROLE: O pH ideal para o sistema de lodos ativados é o pH próximo a 7,0 ou ligeiramente superior. Deve ser medido o pH do afluente bruto, e no caso deste assumir valores menores do que 7,0, deve ser adicionado alcalinizante externo na entrada do sistema, para evitar a instabilidade operacional, procurando manter o pH na faixa ideal.

8.3 IDADE DO LODO

É o tempo, teoricamente, em que um floco de lodo ativado em suspensão permanece no Tanque de Aeração. Depende dos parâmetros utilizados pelo projetista, podendo variar de 05 a 60 dias. A idade do lodo no Reator Aeróbio é baseada na relação entre a massa de lodo ativado presente no tanque e a massa de excesso de lodo removida periodicamente.

CONTROLE: Para manutenção da idade de lodo deve ser feito descarte semanal da linha de recirculação do lodo. Para isto, efetuar o seguinte procedimento:

- 1. Desliga-se a bomba de retorno de lodo no painel de comando;*
- 2. Faz-se a inversão dos registros na tubulação de retorno de lodo, fechando o de recirculação e abrindo o de descarte;*
- 3. Liga-se a bomba no modo manual por um período de 1 minuto ou mais caso seja necessário;*
- 4. Após este procedimento, desligar a bomba novamente, inverter os registros e religar a bomba para retorno de lodo no modo automático.*

8.4 SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS E VOLÁTEIS

Os sólidos totais (ST) são divididos em sólidos dissolvidos (SDT) e sólidos suspensos (SST). Os sólidos suspensos (SST), por sua vez, encontram-se na forma volátil (SSV) ou fixa (SSF). A biomassa, responsável pela degradação da matéria orgânica, encontra-se em suspensão no efluente, na forma de sólidos suspensos voláteis (SSV).

O controle destes dos parâmetros, sólidos suspensos totais e sólidos suspensos voláteis, deve ser realizado periodicamente (no mínimo uma vez por mês) com amostra do reator biológico.

As concentrações de SST e SSV foram definidas em projeto e devem ser obedecidas para o bom funcionamento do sistema de lodos ativados, visto que interferem diretamente na idade de lodo e na relação F/M (relação alimento e microrganismo) e conseqüentemente na remoção de matéria orgânica e nitrificação.

8.5 SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS

É o volume de lodo que se sedimenta em 30 (trinta) minutos, no cone Imhoff, do líquido do tanque de aeração, expresso em ml/l.

A quantidade de lodo no Tanque de Aeração deve preferencialmente encontrar-se na faixa de 300 - 500 ml/l, o que contribui para a boa sedimentabilidade do lodo e conseqüente maior remoção de sólidos do clarificado.

Para analisar este índice, basta retirar uma amostra do Tanque de Aeração, colocar um litro em um cone Imhoff (conforme figura), e observar o volume sedimentado após o tempo de repouso.



Figura 4 - Amostra no cone Imhoff

CONTROLE: Caso o valor seja superior a faixa indicada, deve-se efetuar o descarte de parte do lodo, conforme instruções deste memorial.

8.6 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO

A forma mais utilizada para medir a quantidade de matéria orgânica presente no esgoto é através da determinação da DBO. Esta determinação mede a quantidade de oxigênio necessária para estabilizar biologicamente a matéria orgânica biodegradável presente numa amostra, após um tempo dado (geralmente 5 dias) e a uma temperatura padrão (20°C, para efeito de comparação).

A DBO é uma medida indireta do grau de poluição de uma água residuária, ou da eficiência do tratamento aplicado a esta.

8.7 DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO – DQO

O teste de DQO mede a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a fração orgânica presente em uma amostra que seja oxidável pelo permanganato ou dicromato de potássio em solução ácida. O valor obtido é, portanto, uma indicação indireta do teor de matéria orgânica presente neste efluente.

Uma das vantagens da análise de DQO é que ela permite resposta em tempo muito menor do que a análise de DBO, sendo que a principal diferença entre as duas demandas é de que, enquanto a DBO refere-se a uma oxidação bioquímica da matéria orgânica, realizada inteiramente por microrganismos, a DQO corresponde a uma oxidação química, obtida através de um forte oxidante em meio ácido, sendo oxidados tanto a fração biodegradável quanto a fração inerte do despejo.

Para muitos tipos de despejo, é possível correlacionar a DQO com a DBO, sendo que a relação entre DQO/DBO, indicada para tratamentos do tipo biológicos, deve ser menor do que 2, que é uma indicação de que a matéria orgânica presente é, principalmente, biodegradável e atóxica.

8.8 NUTRIENTES

O esgoto sanitário normalmente possui as quantidades de nutrientes (Fósforo e Nitrogênio) necessárias ao processo de tratamento. **A relação de DBO, nitrogênio e fósforo deverá permanecer na seguinte proporção DBO:N:P = 100:5:1.**

8.9 INDICADORES DE CONTAMINAÇÃO FECAL

Pela dificuldade de se detectar agentes patogênicos em uma amostra d'água, este obstáculo pode ser superado através do estudo dos chamados organismos indicadores de contaminação fecal. Tais organismos não são patogênicos, mas dão uma satisfatória indicação de quando uma água apresenta contaminação por fezes humanas ou de animais e, por conseguinte, a sua potencialidade para transmitir doenças.

Os organismos mais comumente utilizados com tal finalidade são as bactérias do grupo coliforme, principalmente pela grande quantidade em que se apresentam nas fezes humanas, o que aumenta sua probabilidade de detecção, e por apresentarem resistência similar à maioria das bactérias patogênicas intestinais. Além destas vantagens, as técnicas bacteriológicas para detecção de coliformes são rápidas e econômicas.

8.10 COR DO LODO

De acordo com a cor do Lodo Ativado existente no Tanque de Aeração, poderão se avaliar as condições do mesmo, sabendo se este se encontra em equilíbrio.

- Cor marrom escuro: Bom;
- Cor Marrom claro: Lodo jovem. Deve ser observado se este se encontra em fase de crescimento ou se o mesmo está reduzindo de volume;
- Cor Preta: Lodo morto, em condições anaeróbias. Isto pode ter ocorrido devido a agentes oxidantes que produziram choques de carga ou falta de oxigenação, como muito tempo sem aeração e ineficiência do equipamento. Pode ocorrer com falta prolongada de energia.

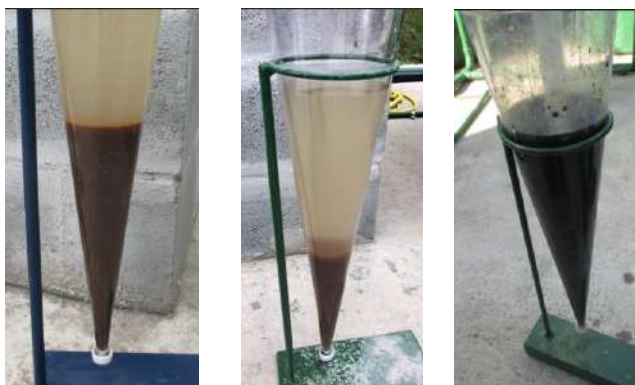


Figura 5 - Diferentes tipos de coloração de lodo biológico: Lodo com coloração marrom escuro; Lodo com coloração marrom claro; Lodo com coloração preta.

9 POSSÍVEIS PROBLEMAS OPERACIONAIS E SOLUÇÕES

9.1 PROBLEMAS OPERACIONAIS

Segue quadro com alguns dos problemas operacionais encontrados em estações de tratamento de efluentes por sistema de lodo ativado, com as possíveis causas e soluções para os problemas encontrados.

Quadro 5 – Possíveis problemas operacionais e soluções

Indicações	Causa Provável	Solução
Presença de odores sépticos no efluente.	Sub – aeração; Afluente contendo despejos com alta concentração de matéria orgânica.	Aumentar a vazão de ar se possível para manter OD em níveis adequados de operação.
Presença de espuma branca, densa, com aspecto saponáceo, sobre a superfície do tanque de aeração.	Lodo jovem no tanque de aeração.	Este problema ocorre normalmente durante o período de partida do reator, sendo temporário. Caso isto não ocorra neste período deverá ser inoculado no tanque lodo ativado de outro reator com boa operação.
	Elevado descarte de lodo excedente, provocando sobrecarga de carga orgânica no tanque de aeração.	Aumentar taxa de retorno do lodo, minimizando arraste de sólidos no decantador secundário.
	Condições desfavoráveis como resíduos tóxicos (<i>metais ou bactericidas</i>), provocando pH anormal, O.D. insuficiente e grande variação de temperatura.	Restabelecer nova cultura de lodo ativado. Se possível descartar o lodo tóxico do processo, evitando sua recirculação, e obter inóculo de outra unidade.
Presença de espuma marrom escura e brilhante na superfície do tanque de aeração.	Tanque de aeração aproximando-se de condições de baixa carga devido à insuficiente descarte de lodo no processo.	Aumentar taxa de descarga em até 10% por dia até o processo aproximar-se dos valores normais dos parâmetros de operação e for constatada a presença de pequena quantidade de espuma clara na superfície do tanque de aeração.
Presença de massa nebulosa no decantador	Deficiência de nutrientes no efluente.	Adicionar nitrogênio ou fósforo nas formas disponíveis.

secundário (<i>manta de lodo em elevação</i>).	Concentração de pH no reator inferior a 6,5.	Adicionar alcalinizante para aumentar o pH do efluente; Realizar o desligamento intermitente dos aeradores para promover a desnitrificação e assim economizar a alcalinidade.
	Carga orgânica inadequada, causando crescimento de lodo intumescido e disperso.	Aumentar a taxa de retorno de lodo para minimizar o arraste de sólidos do decantador até os parâmetros operacionais se normalizarem.
Presença de grumos de lodo flutuando no decantador secundário, com bolhas de gás envolvidas no floco.	Aeração excessiva causando o cisalhamento dos flocos.	Reduzir o nível de aeração.
	Presença de lodo séptico (que libera bolhas de gases da decomposição anaeróbia), devido à baixa vazão de recirculação.	Reduzir o tempo de detenção do lodo no decantador secundário através do aumento da vazão de recirculação.
Efluente do decantador apresenta-se turvo e contém material suspenso. O efluente apresenta baixa sedimentabilidade, com sobrenadante turvo.	Lodo jovem no tratamento, devido à partida do sistema.	Inocular com lodo ativado de outro reator com boa operação.
	Aumento da carga orgânica.	Aumentar a taxa de recirculação do lodo para o tanque de aeração e minimizar a camada deste no decantador secundário; Ajustar a taxa de aeração para manter O.D. em níveis adequados de operação.
Presença de flocos finos e dispersos ao longo do decantador com pequenos aglomerados na superfície e saindo pelos <i>vertedores</i> (<i>lodo denso nas partes inferiores do decantador e flocos suspensos no sobrenadante, que encontra-se relativamente limpo</i>).	Tanque de aeração aproximando-se de condição de sub-alimentação devido à presença de lodo velho no sistema.	Aumentar taxa de descarga para até 10% por dia até processo aproximar-se dos parâmetros normais de operação; Ajustar a taxa de aeração para manter O.D. em níveis adequados de operação.

9.1.1 Ocorrência de Flotação de Lodo

Como mencionado no quadro anterior às ocorrências de flotação de lodo são muitas, indo desde a proliferação excessiva de bactérias filamentosas até a ocorrência de desnitrificação no decantador secundário. Para avaliar as causas de flotação de lodo deve-se realizar uma microscopia óptica do lodo biológico do reator aeróbio, além de verificar condições operacionais da estação de tratamento de efluentes.

Uma das causas mais comuns observadas em algumas estações de tratamento é a ocorrência de desnitrificação no decantador secundário. Caso esta seja a causa de flotação de lodo, deve-se proceder a cortes de oxigênio. Para isso deve-se desligar o soprador de ar pelo período de 01 (uma) hora/dia.

Cabe ressaltar, que os descartes de lodo devem ser controlados conforme descritos neste manual, pois o lodo com idade muito elevada também tende a flotar.

9.2 PROBLEMAS ELÉTRICOS

Abaixo segue um quadro descrevendo os principais problemas que podem ocorrer nos equipamentos e instalação elétrica da ETE, com suas possíveis causas e soluções.

Quadro 6 - Possíveis problemas elétricos e soluções

Defeito	Causa provável	Ação
Nenhum equipamento da ETE liga.	Falta de energia.	Verificar disjuntor que alimenta ETE ou contatar concessionária de energia.
	Chave geral desligada.	Ligar chave geral.
	Disjuntor Geral desligado.	Ligar disjuntor geral.
	Relé Falta de Fase não ajustado.	Ajustar relé Falta de Fase em 80%.

	Relé Falta de Fase não ajustado.	Substituir relé Falta de Fase.
	Tensão de entrada baixa.	Contatar concessionária de energia.
	Falta uma fase na entrada de energia.	Contatar concessionária de energia.
	Botão de emergência acionado.	Desacionar botão de emergência.
	Disjuntor de comando desligado.	Ligar disjuntor de comando.
Lâmpada de falha ligada.	Relé térmico não regulado.	Ajustar regulagem do relé térmico para 15 a 20% da corrente do equipamento e resetar relé térmico do equipamento.
Relé térmico é resetado mas desarma em seguida.	Relé térmico não regulado.	Ajustar regulagem do relé térmico para 15 a 20% da corrente do equipamento.
	Sobrecarga, corrente do equipamento acima do especificado.	Verificar se equipamento está obstruído/travado, se tubulação está obstruída, se há algum registro na linha do equipamento fechado ou, no caso de bombas, se a bomba está trabalhando a seco.
	Não tem tensão no equipamento em uma das fases.	Verificar se há algum mau contato ou rompimento na fiação entre o equipamento e o painel elétrico.
	Relé térmico com defeito.	Substituir relé térmico.
	Equipamento com defeito.	Substituir equipamento.
Soprador não liga.	Disjuntor do equipamento desligado.	Ligar disjuntor do equipamento.
	Relé térmico atuado.	Resetar relé térmico.

	Não tem tensão no equipamento.	Verificar se há algum mau contato ou rompimento na fiação entre o equipamento e o painel elétrico.
	Motor travado.	Destravar motor.
	Equipamento com defeito.	Substituir equipamento.
Bomba de recalque/retorno de lodo não liga.	Disjuntor do equipamento desligado.	Ligar disjuntor do equipamento.
	Relé térmico atuado.	Resetar relé térmico .
	Nível do tanque está abaixo do mínimo.	Aguardar entrada de efluente até atingir o nível ou atuar a boia manualmente para acionamento de teste.
	Não tem tensão no equipamento.	Verificar se há algum mau contato ou rompimento na fiação entre o equipamento e o painel elétrico.
	Boia de mínimo com defeito.	Substituir boia.
	Equipamento com defeito.	Substituir equipamento.

10 PLANO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

10.1 OBJETIVO DO MONITORAMENTO AMBIENTAL

Este monitoramento visa avaliar a eficiência de todo o sistema de tratamento, auxiliando no controle operacional, além de ser importante fonte de informação para o órgão ambiental, das condições de lançamento dos efluentes gerados.

O monitoramento consiste no controle e acompanhamento periódico do sistema em operação, através de coleta, medição e análise do efluente bruto e final.

O órgão ambiental poderá, além dos pontos listados, exigir coletas no corpo receptor para avaliação das suas características, em função do lançamento do efluente da atividade poluidora, ou exigir parâmetros adicionais.

O monitoramento deve ser realizado através de metodologia reconhecida de coleta e análise.

10.2 AMOSTRAGEM

O cliente será responsável pela contratação do laboratório ambiental, devidamente cadastrado junto ao órgão ambiental. Caberá ao laboratório a responsabilidade de coleta, acondicionamento das amostras, análises e entrega dos laudos analíticos (originais).

10.2.1 Local de Coletas para Amostragem

As coletas de efluente para análises laboratoriais deverão ser feitas em pontos específicos:

- a) Efluente Bruto: **Coletar o esgoto concentrado no decantador primário.**
- b) Efluente do Reator: **Coletar em uma profundidade média de 1,00 metro abaixo da lâmina d'água, no interior do reator aeróbio. O reator deve estar recebendo aeração no momento da coleta.**
- b) Efluente Tratado: **Coletar no tanque de desinfecção. Verificar antes se não há sujeira no tanque, que possa interferir nos resultados.**

10.2.2 Procedimento de Amostragem

As coletas deverão obedecer aos critérios de ambientação dos coletores bem como dos frascos de acondicionamento. Algumas leituras em campo também deverão ser realizadas e anotadas na ficha de coleta. A responsabilidade das amostragens, acondicionamento e preservação das amostras serão de responsabilidade única e exclusiva do laboratório ambiental, contratado.

Um representante e/ou funcionário devidamente designado pelo cliente deverá contatar e acompanhar o técnico até os pontos de coleta, certificando-se dos procedimentos realizados pelo mesmo, além de monitorar os laudos analíticos, exigidos em futuras vistorias pelos órgãos competentes.

A documentação referente ao sistema de auto-monitoramento (laudos de coleta e de análise) deverá permanecer arquivada no empreendimento à disposição da fiscalização pelo período mínimo de 2 (dois) anos.

Abaixo, segue quadro com parâmetros mínimos que deveriam ser avaliados, tanto do efluente bruto quanto do efluente tratado.

Quadro 7 - Periodicidade sugerida das análises

Parâmetros	Ponto de Coleta e Frequência		
	Esgoto Bruto	Reator	Tratado
pH	Semanal	Semanal	Semanal
Alcalinidade	Semanal	---	Semanal
DBO _{5,20°C}	Trimestral	---	Trimestral
DQO	Trimestral	---	Trimestral
OD	Trimestral	Semanal	Trimestral
Temperatura	Trimestral	Semanal	Trimestral
Nitrogênio amoniacal	Trimestral	Trimestral	Trimestral
Fósforo total	Trimestral	Trimestral	Trimestral
Sólidos Sedimentáveis	Trimestral	Semanal	Trimestral
Sólidos Dissolvidos Totais	Trimestral	Trimestral	Trimestral
Sólidos Suspensos Totais	Trimestral	Trimestral	Trimestral

Sólidos Suspensos Voláteis	Trimestral	Trimestral	Trimestral
Sólidos Suspensos Fixos	Trimestral	Trimestral	Trimestral
Óleos e Graxas	Trimestral	---	Trimestral
Surfactantes	Trimestral	---	Trimestral
Coliformes fecais	---	---	Trimestral
Cloro Residual	---	---	Semanal

Considerações: O órgão ambiental poderá exigir o atendimento a outros parâmetros e restringir algum limite em função das características do ponto de lançamento.

Além das análises a serem realizadas para constatação da eficiência do tratamento e apresentação ao órgão ambiental, algumas análises de rotina são importantes para controle de processo e auxílio na operação do sistema, principalmente no início do tratamento. Para controle de operação, são necessárias análises freqüentes de Oxigênio Dissolvido (Reator), Sólidos Sedimentáveis (reator), pH (efluente bruto), etc., conforme parâmetros de controle já descritos.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário – projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 1999.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12208 - Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12209 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13969 - Unidade de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – projeto, construção e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.
- VON SPERLING, M. Lodos Ativados – Vol. 4. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2005, 428p.
- VON SPERLING, M. Lodo de Esgotos: tratamento e disposição final – Vol. 6. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2005, 484p.
- MASOTTI, L. Depurazione delle Acque. Bologna: Edizione Calderini, 1993, 1008p.
- JORDÃO, E. P, PESSÔA, C. A. Tratamento de Esgotos Domésticos. Rio de Janeiro, ABES, 1995, 720 p.

12 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

12.1 RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO DA ETE

Nome: Railene Pezente Zilli

Qualificação profissional: Engenheira Química

Nº no conselho de classe e região: CREA-SC – 087962-6

12.2 COLABORAÇÃO TÉCNICA

Nome: Fabio Gomes

Qualificação profissional: Engenheiro Civil

Nº no conselho de classe e região: CREA-SP – 5069941373

Nome: Gabriel Pauletti Amaral

Qualificação profissional: Engenheiro Civil

Nº no conselho de classe e região: CREA-SC – 154433-8

Nome: Ricardo Debatim

Qualificação profissional: Engenheiro Produção Mecânico

Nº no conselho de classe e região: CREA-SC – 078771-3

Nome: Talita Schlup Xavier

Qualificação profissional: Engenheira Ambiental

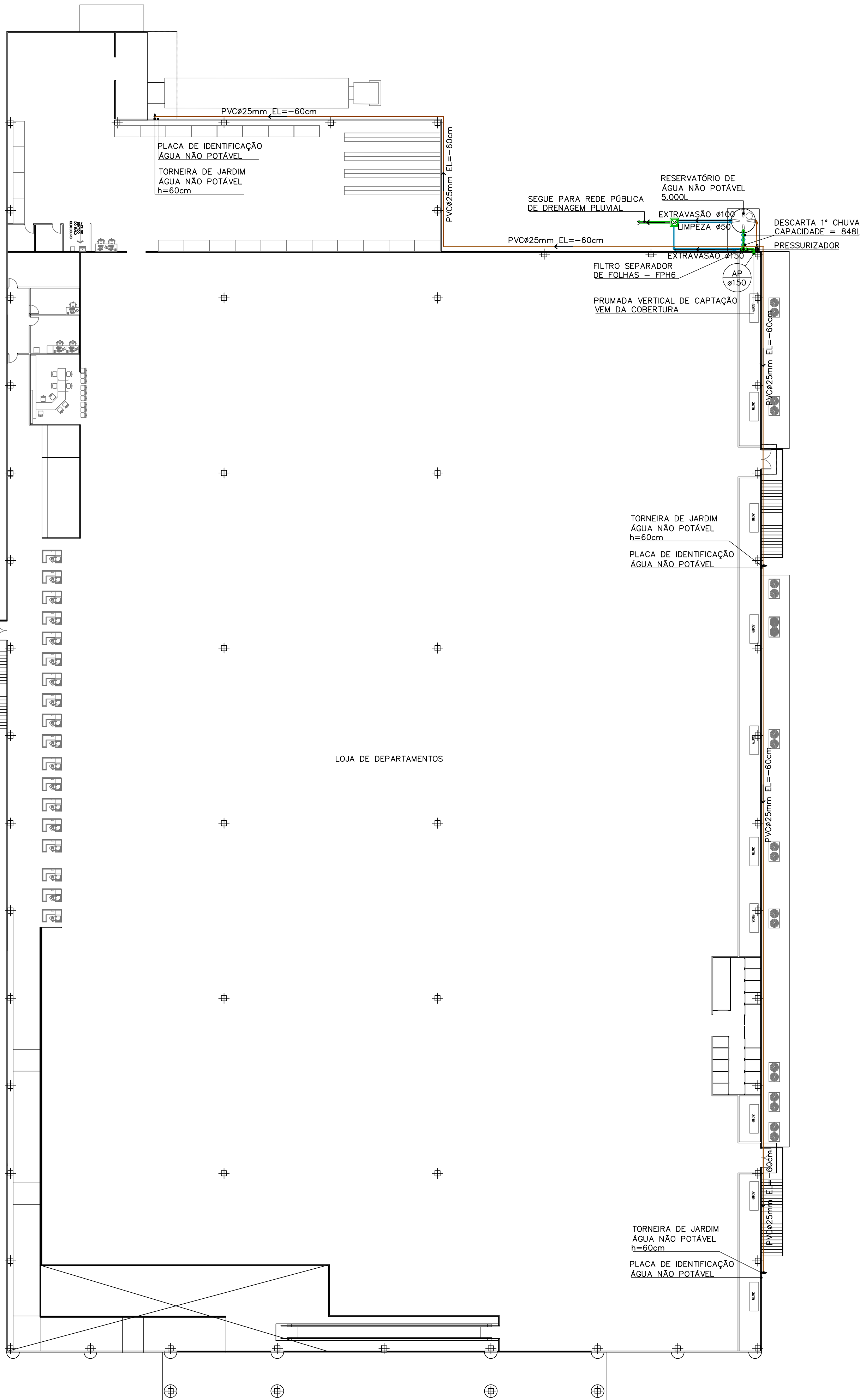
Nº no conselho de classe e região: CREA-SC – 085226-9

ANEXOS

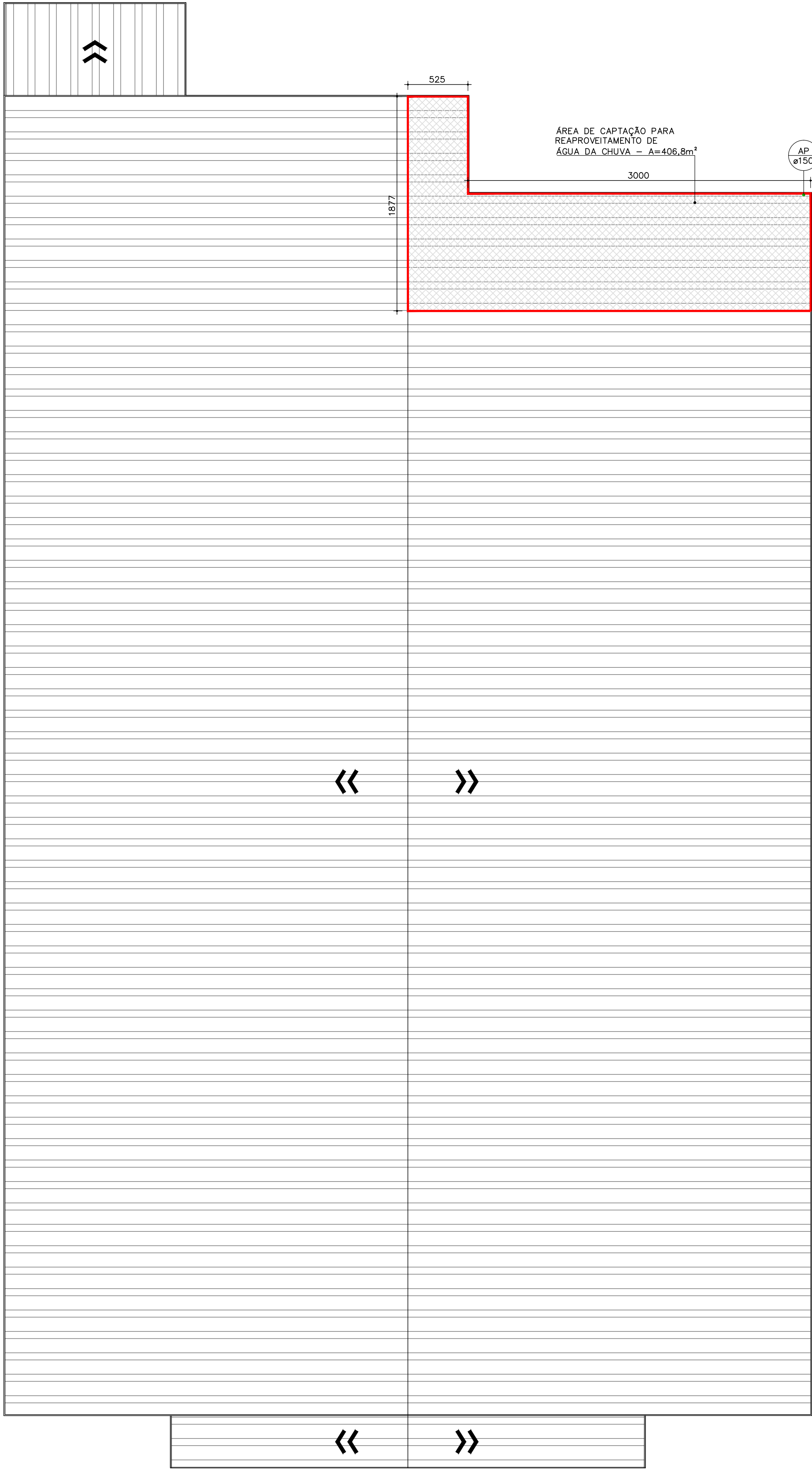
ANEXO 1 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ANEXO 2 – PLANTAS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

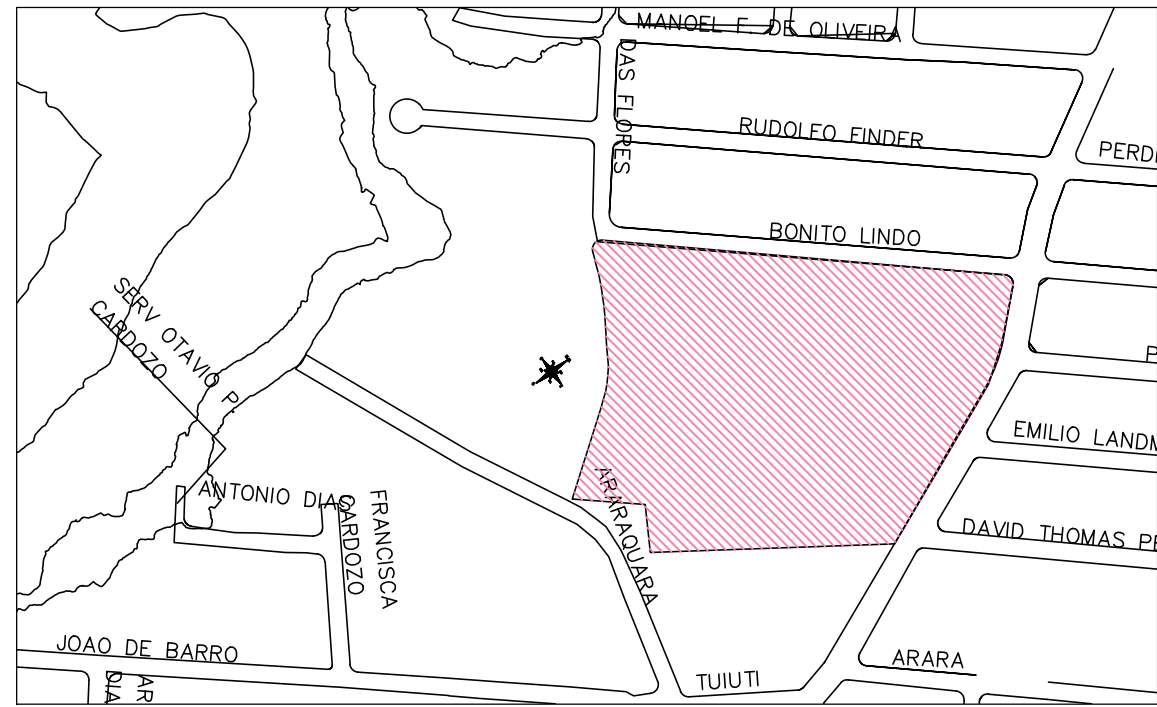
2P_A(541x559).mm



PLANTA BAIXA TÉRREO
ESCALA: 1/250



PLANTA DE COBERTURA
ESCALA: 1/250

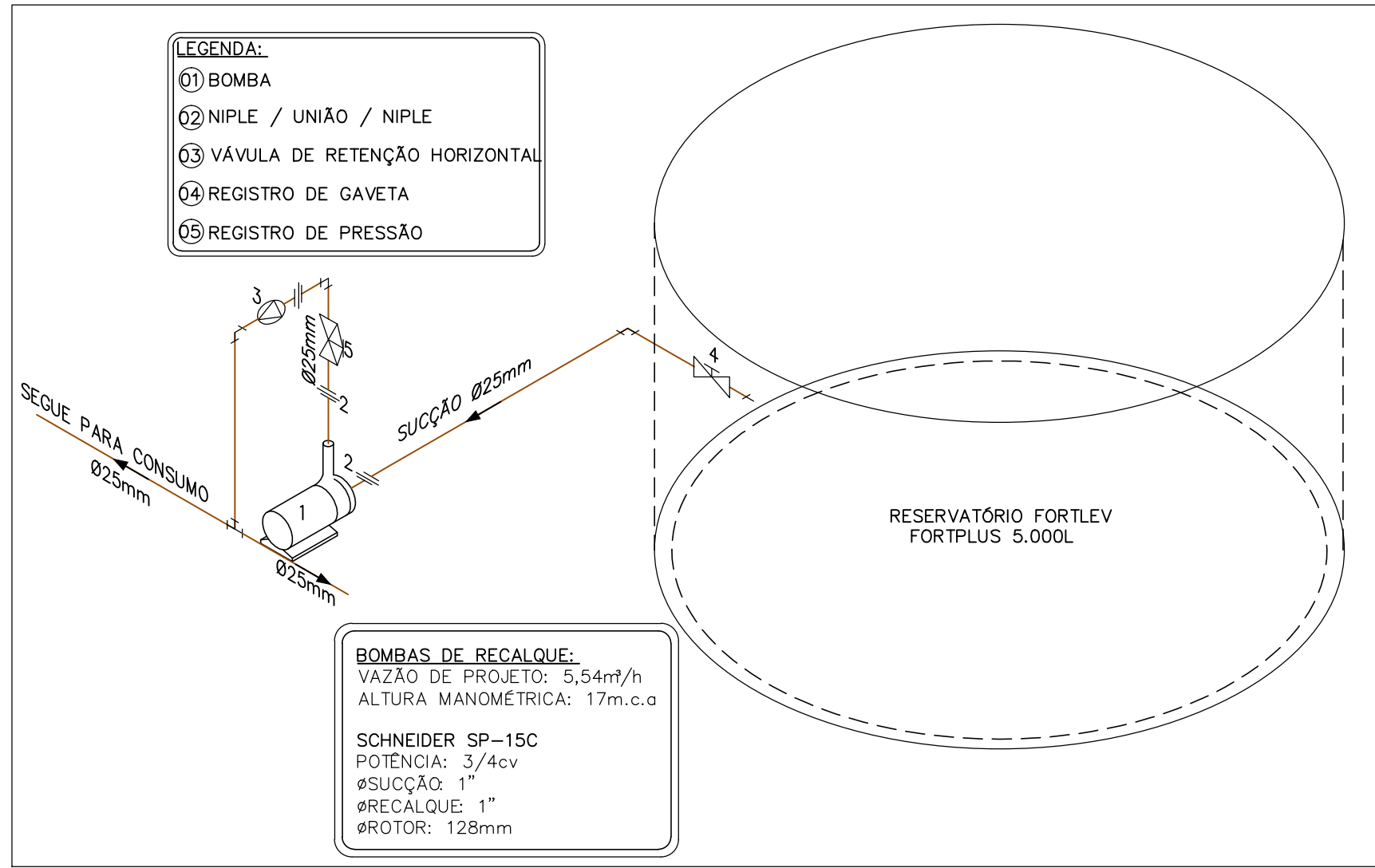
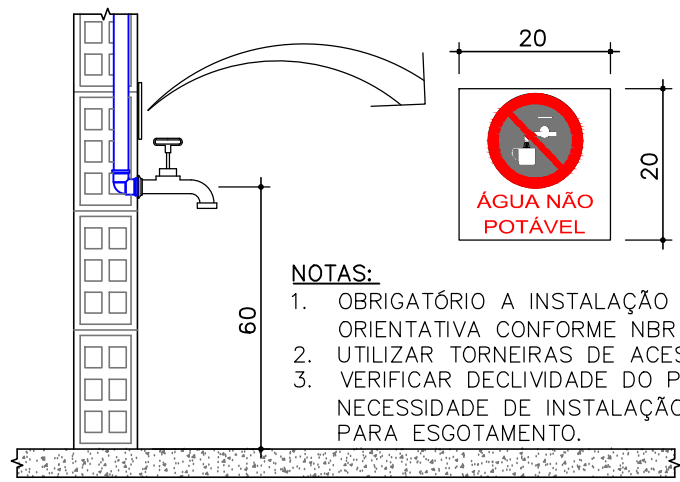


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
SEM ESCALA

LEGENDA	
REDE SANITÁRIA-APARENTE	REDE NÃO POTÁVEL-APARENTE
REDE SANITÁRIA-EMBITUDO	REDE NÃO POTÁVEL-EMBITUDO
REDE VENTILAÇÃO-APARENTE	TQ TUBO DE QUEDA
REDE VENTILAÇÃO-EMBITUDO	PIA PIA DE COZINHA
REDE ESGOTO SABÃO-APARENTE	RG REGISTRO DE GAVETA
REDE ESGOTO SABÃO-EMBITUDO	RL RALO
REDE ESGOTO GORDURA-APARENTE	RP REGISTRO DE PRESSÃO
REDE ESGOTO GORDURA-EMBITUDO	TJ TORNEIRA DE JARDIM
EXTRAVASOR/LIMPEZA	AF COLUNA DE ÁGUA FRIA
REDE ÁGUA FRIA-APARENTE	AL ALIMENTAÇÃO/ABASTECIMENTO
REDE ÁGUA FRIA-EMBITUDO	AP COLUNA ÁGUA PLUVIAL
REDE PLUVIAL-APARENTE	CH CHUVEIRO
REDE PLUVIAL-EMBITUDO	CS CAIXA SIFONADA
REDE ALIMENTAÇÃO-APARENTE	VS VASO SANITÁRIO
REDE ALIMENTAÇÃO-EMBITUDO	CV COLUNA DE VENTILAÇÃO
	CAIXA DE ESPUMA
	CAIXA DE INSPEÇÃO
	CAIXA DE AREIA
	CAIXA DE GORDURA
	BOMBA DE RECÁLQUE
	TUBULAÇÃO QUE DESCE, SOBE, PASSA
	CAIXA SIFONADA
	ALIMENTAÇÃO/HIDROMETRO

NOTAS:
1) DECLIVIDADES NA TUBULAÇÃO QUANDO NÃO INDICADO:
65-10mm: 1/25 / ø100mm: 1/5
2) EM CASO DE DÚVIDAS CONSULTAR O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
3) AS MEDIDAS ESTÃO EM CM.
4) NA DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA PREVALECERÁ A COTA.
5) ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DO FABRICANTE DE TUBOS E CONEXÕES QUANTO AO ARMAZENAMENTO, MANUSEIO E APLICAÇÃO DOS MATERIAIS.
6) ESTE PROJETO É COMPLETADO PELA INFORMAÇÕES CONSTANTES NO MEMORIAL DESCRITIVO - LER ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES.
LEGENDA GÊNÉRICA, CASO ALGUM ITEM NÃO CONSTAR NO PROJETO DEVE SER DESCONSIDERADO

A EMISSÃO INICIAL				20/11/2019		JULIANO	
REV.				DESCRIÇÃO		DATA RESP.	
OBRA: NW5 ADMINISTRADORA DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI							
ENDEREÇO: RUA TUIUTI, 2295 - AVENTUREIRO, JOINVILLE/SC							
PROJETO: REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA				Nº PROJETO: 052-19-REA			
DESCRIÇÃO: PLANTA DE LOCALIZAÇÃO PLANTA BAIXA TÉRREO PLANTA DE COBERTURA				01/02		ESCALA INDICADA DATA 20/11/2019 DESENHO: JULIO	
				RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: ENG. CIVIL JULIANO PERAZZOLI CREA 055.296-7 ENG. CIVIL THAISE C. DE SOUZA CREA 127.378-8 ENG. ELETRICISTA THIAGO L. MÜLLER CREA 119.043-2			
RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES, 673, SALA 01, BAIRRO SANTO ANTÔNIO 89.218-000 JOINVILLE/SC www.2P Engenharia.com.br				RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES, 673, SALA 01, BAIRRO SANTO ANTÔNIO 89.218-000 JOINVILLE/SC (47) 3028-8288 2P@2P Engenharia.com.br			
ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA 2P ENGENHARIA, NÃO PODERÁ SER ALTERADO, MODIFICADO, COPIADO OU REPRODUZIDO DE FORMA PARCIAL OU INTEGRAL SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DA 2P ENGENHARIA - LEI FEDERAL Nº 9.610 DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998.							



DETALHE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL (15cm DA SUPERFÍCIE DE ÁGUA) SEM ESCALA

A DESINFECÇÃO DA ÁGUA É REALIZADA COM CLORO POR MEIO DE CLORADOR FLUTUANTE

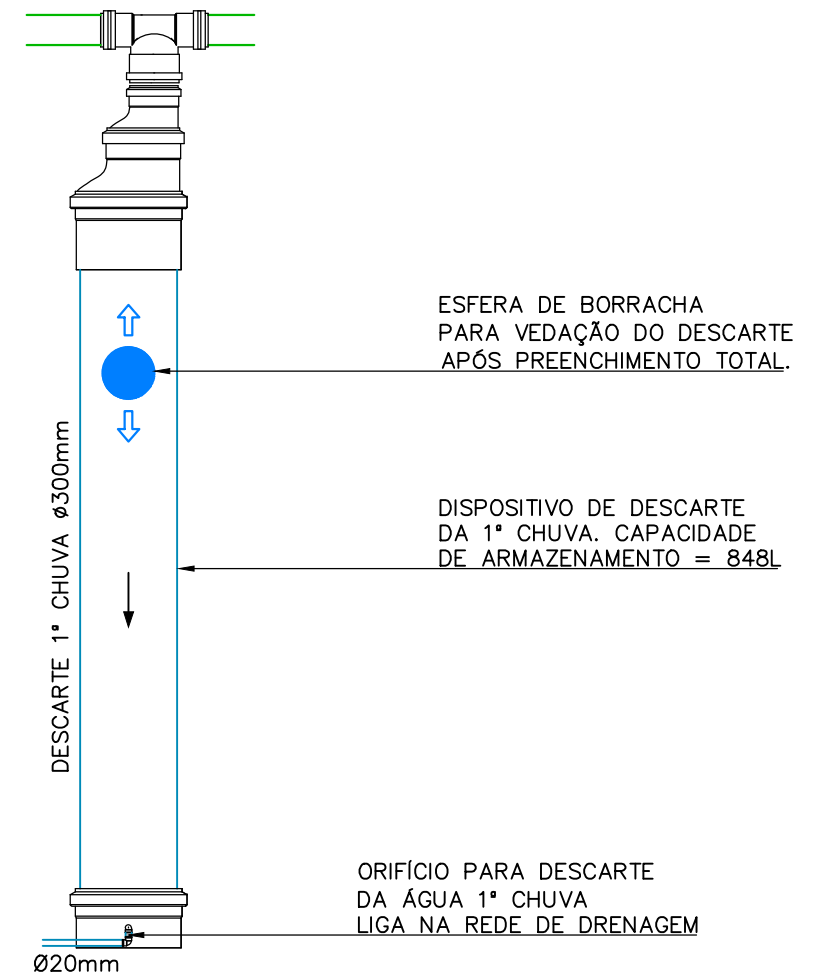


DETALHE SISTEMA DE DESINFECÇÃO SEM ESCALA

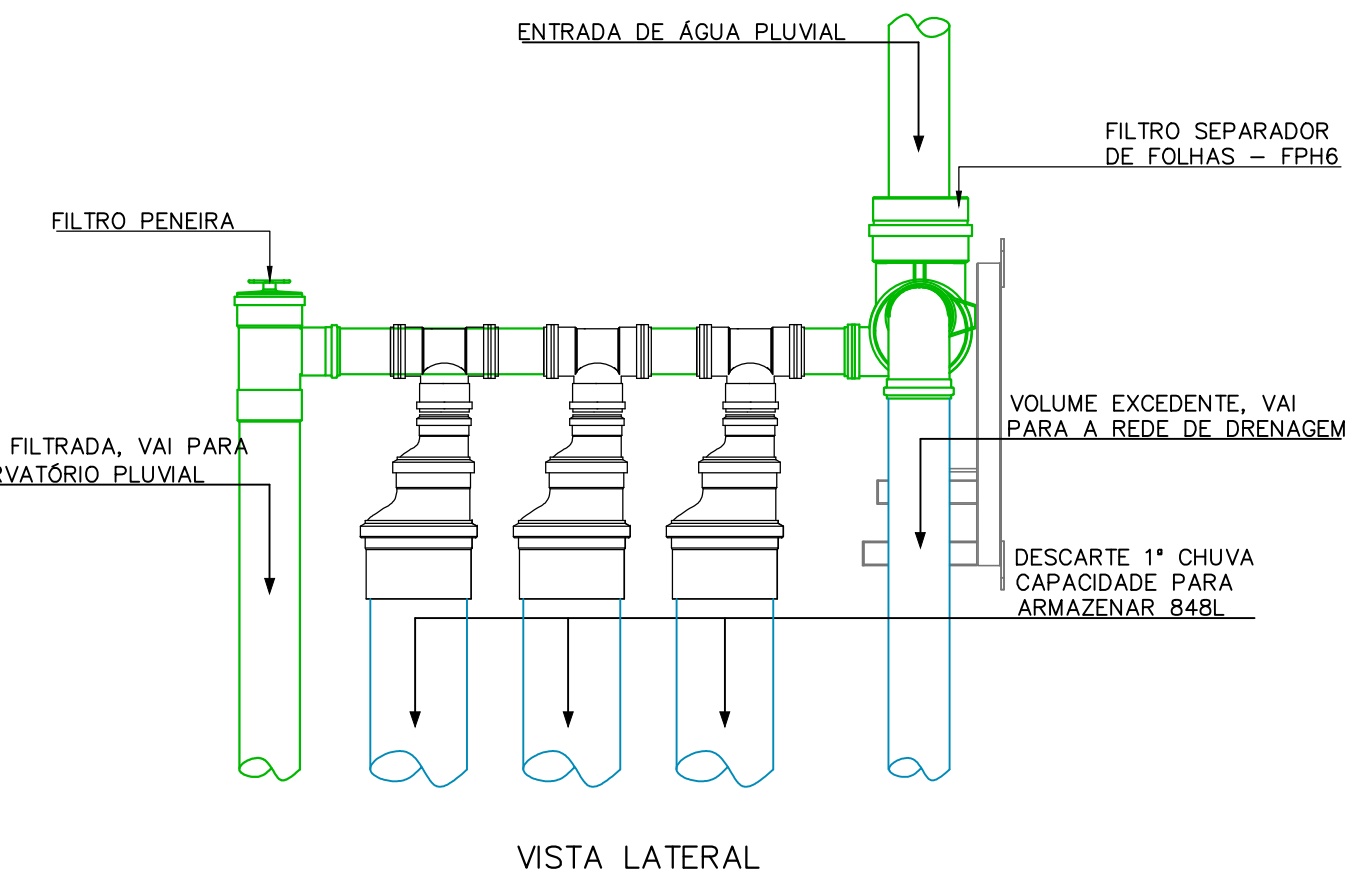
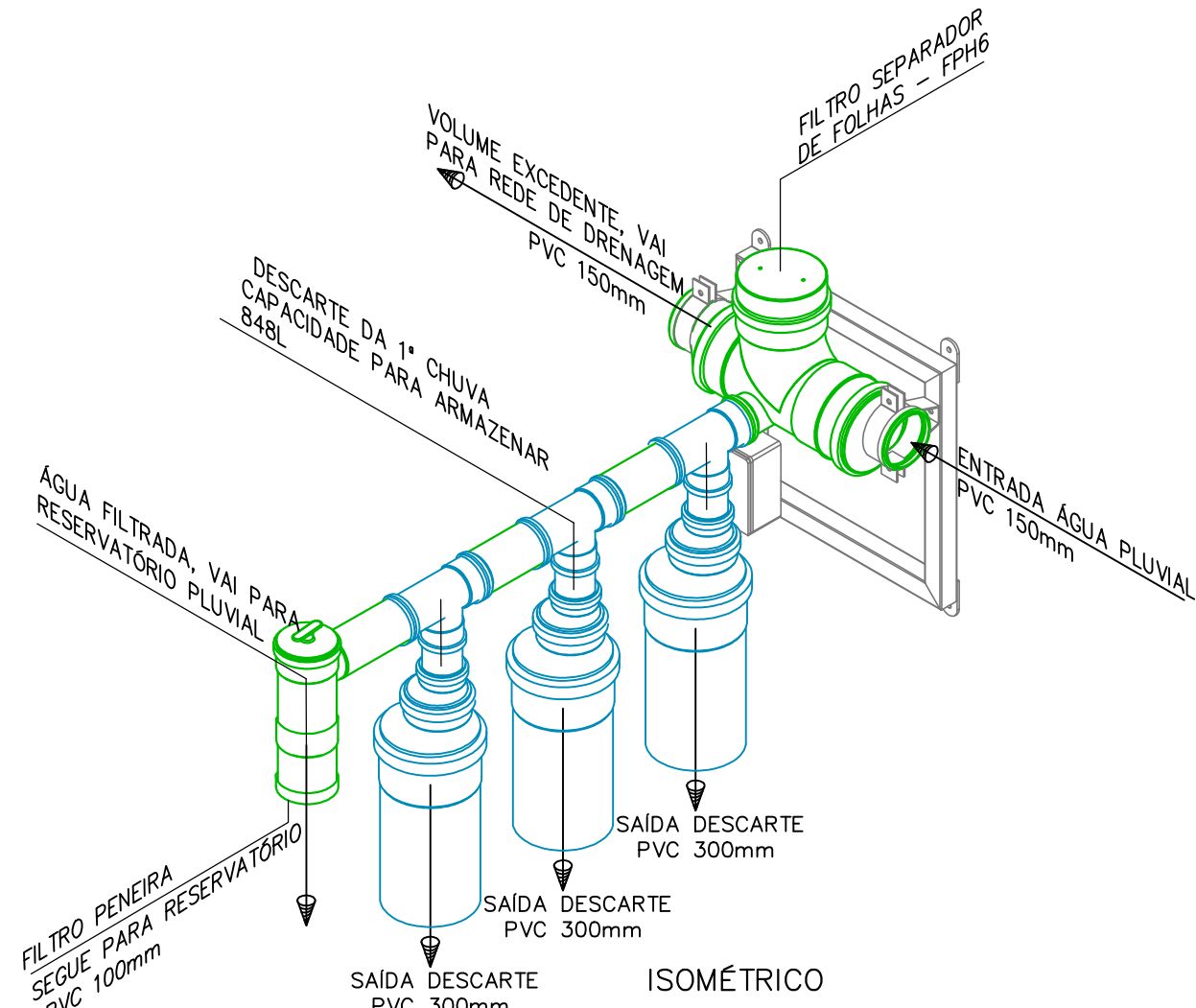
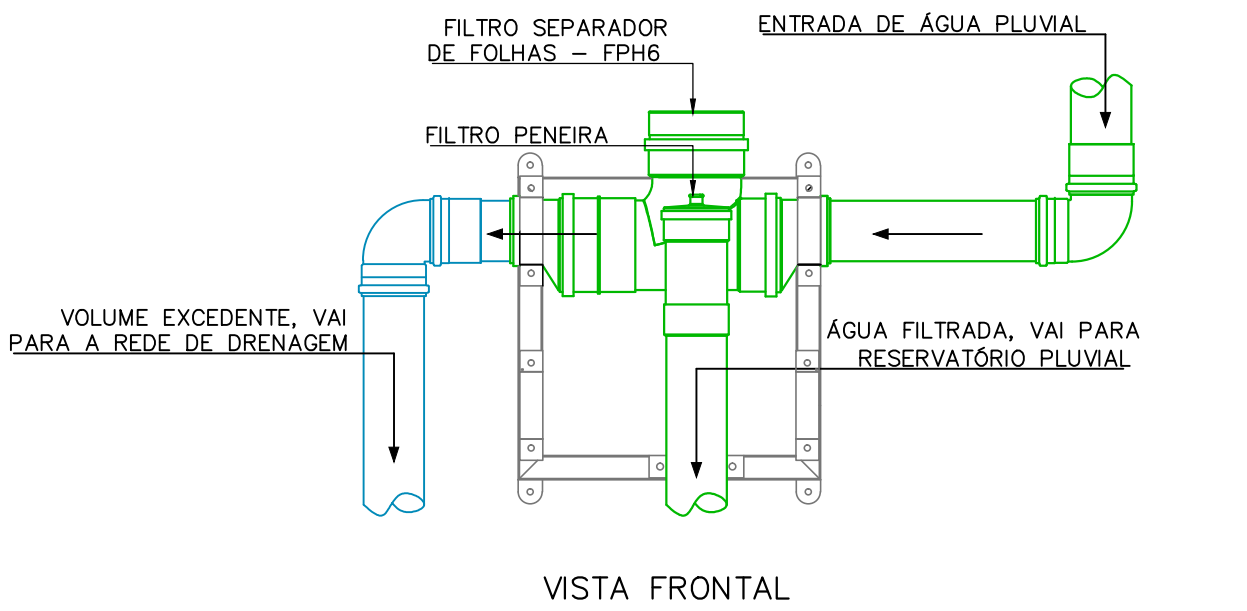
INSTALADO NO FUNDO DA CISTERNA, INVERTENDO O FLUXO, EVITANDO O MOVIMENTO DE MICRO PARTICULAS SEDIMENTADAS BITOLA: Ø100mm



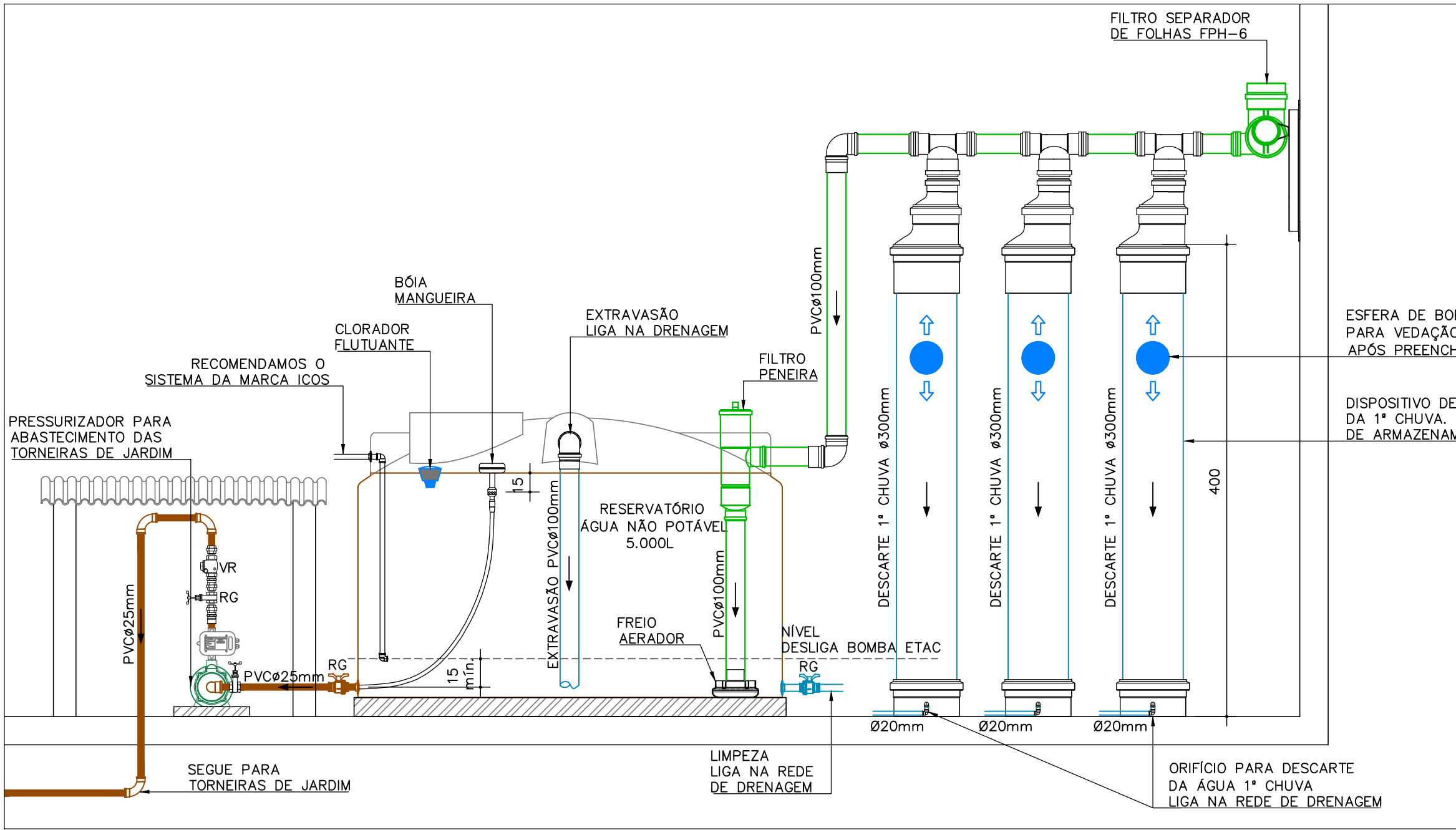
DETALHAMENTO FREIO D'ÁGUA SEM ESCALA



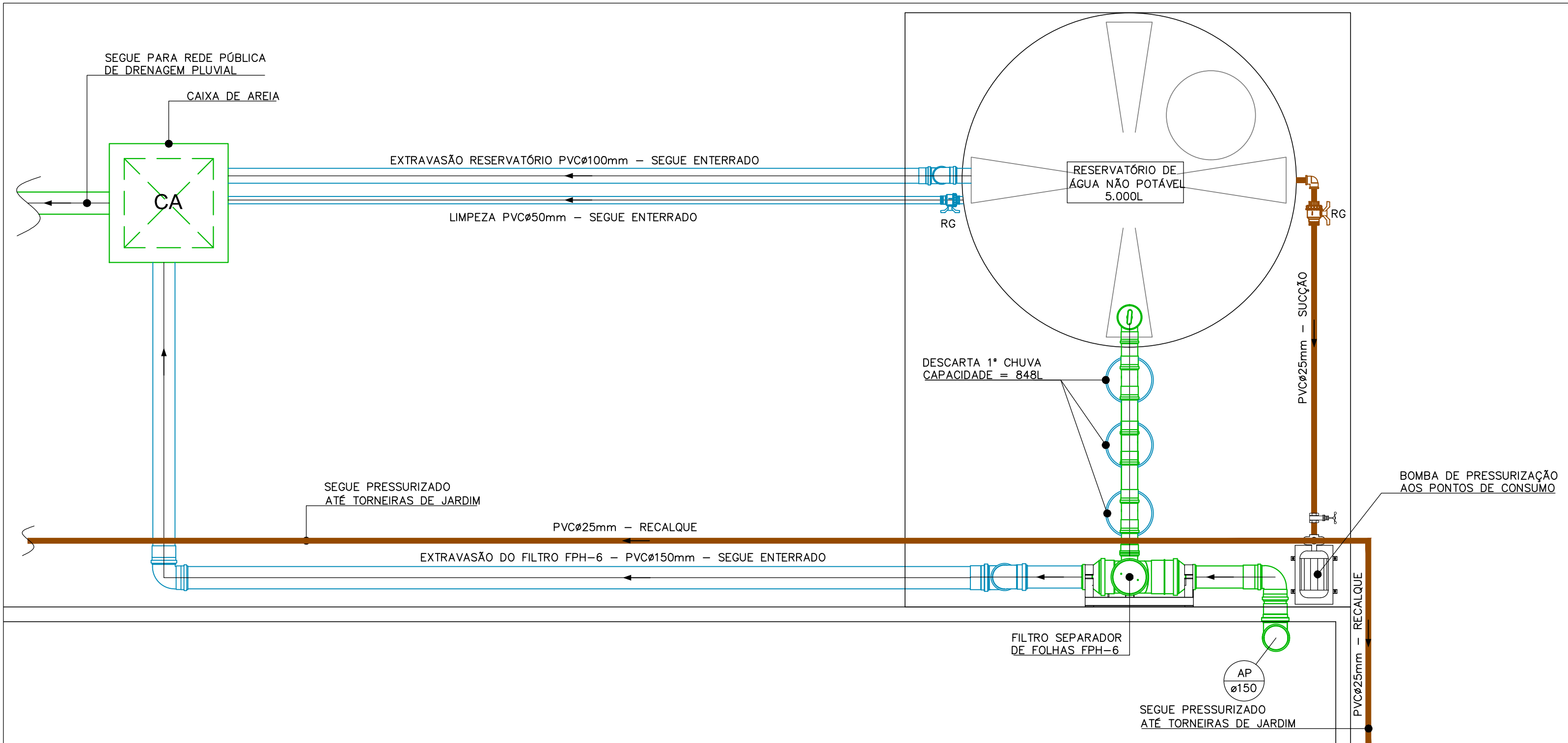
DETALHE SISTEMA ANTI REFLUXO SEM ESCALA



DETALHE FILTRO FPH-6/DESCARTE 1ª CHUVA/FILTRO PENEIRA SEM ESCALA



DETALHE DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA PLUVIAL SEM ESCALA

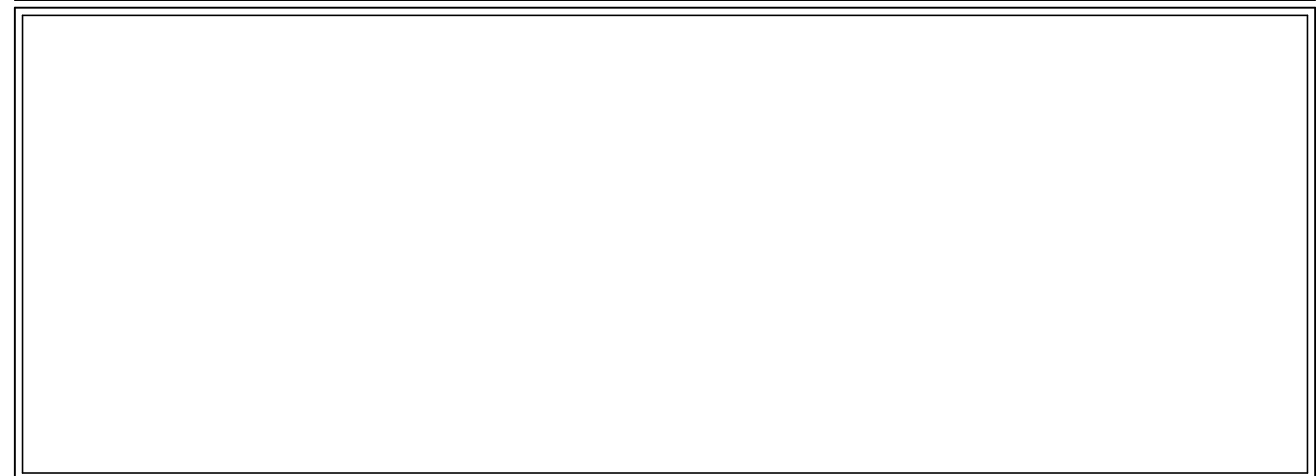


PLANTA BAIXA SISTEMA DE REAPROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS ESCALA: 1/25

LEGENDA	
REDE SANITÁRIA-APARENTE	REDE NÃO POTÁVEL-APARENTE
REDE SANITÁRIA-EMBITUDO	REDE NÃO POTÁVEL-EMBITUDO
REDE VENTILAÇÃO-APARENTE	TQ TUBO DE QUEDA
REDE VENTILAÇÃO	PIA PIA DE COZINHA
REDE ESGOTO SABÃO-APARENTE	RG REGISTRO DE GAVETA
REDE ESGOTO SABÃO-EMBITUDO	RL RALO
REDE ESGOTO GORDURA-APARENTE	RP REGISTRO DE PRESSÃO
REDE ESGOTO GORDURA-EMBITUDO	TJ TORNEIRA DE JARDIM
EXTRAVASOR/LIMPEZA	AF COLUNA DE ÁGUA FRIA
REDE ÁGUA FRIA-APARENTE	AL ALIMENTAÇÃO/ABASTECIMENTO
REDE ÁGUA FRIA-EMBITUDO	AP COLUNA ÁGUA PLUVIAL
REDE PLUVIAL-APARENTE	CH CHUVEIRO
REDE PLUVIAL-EMBITUDO	CS CAIXA SIFONADA
REDE ALIMENTAÇÃO-APARENTE	VS VASO SANITÁRIO
REDE ALIMENTAÇÃO-EMBITUDO	CV COLUNA DE VENTILAÇÃO
	CA CAIXA DE ESPUMA
	CE CAIXA DE INSPEÇÃO
	CA CAIXA DE AREIA
	CG CAIXA DE GORDURA
	BOMBA DE RECALQUE
	TUBULAÇÃO QUE DESCE, SOBE, PASSA
	CAIXA SIFONADA
	ALIMENTAÇÃO/HIDROMETRO

NOTAS:
1) DECLIVIDADES NA TUBULAÇÃO QUANDO NÃO INDICADO:
6% 10mm : 25 / Ø100mm: 1%
2) EM CASO DE DÚVIDAS CONSULTAR O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
3) AS MEDIDAS ESTÃO EM CM
4) NA DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA PREVALECERÁ A COTA.
5) ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DO FABRICANTE DE TUBOS E CONEXÕES QUANTO AO ARMAZENAMENTO, MANUSEIO E APLICAÇÃO DOS MATERIAIS.
6) ESTE PROJETO É COMPLETADO PELA INFORMAÇÕES CONSTANTES NO MEMORIAL DESCRITIVO - LER ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES.

LEGENDA GÊNICA, CASO ALGUM ITEM NÃO CONSTAR NO PROJETO DEVE SER DESCONSIDERADO



JULIANO PERAZZOLI Engº Civil CREA/SC 055.296-7		NW5 ADMINISTRADORA DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI CNPJ 09.912.141/0001-55	
--	--	---	--

A	EMISSION INICIAL	20/11/2019	JULIANO
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	RESP.

OBRA:
NW5 ADMINISTRADORA DE BENS E PARTICIPAÇÕES EIRELI

ENDEREÇO:
RUA TUIUTI, 2295 - AVENTUREIRO, JOINVILLE/SC

PROJETO:
REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA

DESCRIÇÃO:
DETALHES GERAIS

Nº PROJETO:
052-19-REA

ESCALA
INDICADA
02
DATA
20/11/2019
DESENHO
JULIO

2P ENGENHARIA	
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:	
ENG. CIVIL	JULIANO PERAZZOLI
ENG. CIVIL	THAISE C. DE SOUZA
ENG. ELETRICISTA	THIAGO L. MÜLLER
RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES, 673, SALA 01, BAIRRO SANTO ANTÔNIO	
89.218-000	JOINVILLE/SC
www.2P Engenharia.com.br	2P@2P Engenharia.com.br

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA 2P ENGENHARIA, NÃO PODERÁ SER ALTERADO, MODIFICADO, COPIADO OU REPRODUZIDO DE FORMA PARCIAL OU INTEGRAL SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DA 2P ENGENHARIA - LEI FEDERAL Nº 6.910 DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998.

**CAU/BR**Conselho de Arquitetura
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 000008862455
INICIAL
INDIVIDUAL**Documento válido somente se acompanhado do comprovante de pagamento****Lei Nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010:**

Art. 47. O RRT será efetuado pelo profissional ou pela pessoa jurídica responsável, por intermédio de seu profissional habilitado legalmente no CAU. Art. 48. Não será efetuado RRT sem o prévio recolhimento da Taxa de RRT pela pessoa física do profissional ou pela pessoa jurídica responsável. Art. 50. A falta do RRT sujeitará o profissional ou a empresa responsável, sem prejuízo da responsabilização pessoal pela violação ética e da obrigatoriedade da paralisação do trabalho até a regularização da situação, à multa de 300% (trezentos por cento) sobre o valor da Taxa de RRT não paga corrigida, a partir da autuação, com base na variação da Taxa Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia - SELIC, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao da devolução dos recursos, acrescido este montante de 1% (um por cento) no mês de efetivação do pagamento. * O documento definitivo (RRT) sem a necessidade de apresentação do comprovante de pagamento, poderá ser obtido após a identificação do pagamento pela compensação bancária.

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: FRANCISCO RICARDO KLEIN

Registro Nacional: A45450-8

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: NWS

CNPJ: 09.912.141/0001-55

Contrato: 0072019

Valor Contrato/Honorários: R\$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 14/06/2019

Data de Início: 18/10/2019

Previsão de término: 25/04/2020

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

Endereço: RUA TUIUTI - DE 1291/1292 A 2894/2895

Nº: 2249

Complemento: ESQUINA COM RUA BONITO LINDO

Bairro: AVENTUREIRO

UF: SC CEP: 89226000 Cidade: JOINVILLE

Coordenadas Geográficas: Latitude: -26.251964583857866

Longitude: -48.81969281472182

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Grupo de Atividade: 2 - EXECUÇÃO

Subgrupo de Atividade: 2.1 - ARQUITETURA DAS EDIFICAÇÕES

Atividade: 2.1.1 - Execução de obra

Quantidade: 15.900,00

Unidade: m²

Grupo de Atividade: 2 - EXECUÇÃO

Subgrupo de Atividade: 2.8 - INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS REFERENTES AO URBANISMO

Atividade: 2.8.4 - Execução de obra de sinalização viária

Quantidade: 1,00

Unidade: un

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

5. DESCRIÇÃO

EXECUÇÃO DE SISTEMA VIÁRIO E SINALIZAÇÕES URBANAS DA RUA TUIUTI Nº 2.249 E IMEDIAÇÕES, EXECUÇÃO DE ESTACIONAMENTOS PARA VEÍCULOS, BICICLETAS, CAMINHÕES, AUTOMÓVEIS E FLUXOS DE PEDESTRES NO ES IMÓVEL DO EMPREENDIMENTO EXECUÇÃO DE PAVILHÃO EM ESTRUTURA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO EM DOIS PAVIMENTOS PARA CONDOMÍNIO COMERCIAL E DE SERVIÇOS COMPATIBILIZAÇÃO DE EXECUÇÃO DO EIV E INSTALAÇÕES DE ENGENHARIA PARA CONDOMÍNIO COMERCIAL POWER CENTER NWS

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <http://siccau.cau.br.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, com a chave: 831Dd9 Impresso em: 17/10/2019 às 11:05:36 por: , ip: 179.232.245.191

**CAU/BR**Conselho de Arquitetura
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000008862455
INICIAL
INDIVIDUAL**6. VALOR**

Total Pago: R\$ 0,00

Atenção: Este Item 6 será preenchido automaticamente pelo SICCAU após a identificação do pagamento pela compensação bancária. Para comprovação deste documento é necessária a apresentação do respectivo comprovante de pagamento

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Jauk SC 17 de Outubro de 2019
Local Dia Mês Ano

NW5
CNPJ: 09.912.141/0001-55
FRANCISCO RICARDO KLEIN
CPF: 040.445.049-03