

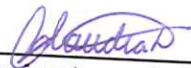


Rua: XV de Novembro, 3.950
Bairro: Glória – Joinville/SC
Fone: (47) 2105-1711
Site: www.aguasdejoinville.com.br

GERÊNCIA DE QUALIDADE E MEIO AMBIENTE

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

EMPREENHIMENTO: AMPLIAÇÕES, MELHORIAS E ADEQUAÇÕES NA
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO BAIRRO ESPINHEIROS EM
JOINVILLE/SC

 Assinatura do Representante Legal	 Assinatura do Responsável Técnico
 Assinatura do Responsável Técnico	 Assinatura do Responsável Técnico

JOINVILLE

FEVEREIRO/2018



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE TABELAS	14
APRESENTAÇÃO	17
JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO	18
1.CARACTERIZAÇÃO EMPREENDIMENTO	20
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	20
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	20
1.3. HISTÓRICO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM JOINVILLE E BAIRRO ESPINHEIROS.....	20
1.4. INFORMAÇÕES DE ÁREA DE EMPREENDIMENTO EM METRAGEM QUADRADA (M²)	26
1.5. PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO ...	28
1.6. EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES.....	30
1.7. CARACTERIZAÇÃO DOS EFLUENTES A SEREM TRATADOS	30
1.8. PROCESSO DE TRATAMENTO E EFICIÊNCIA DA ETE.....	31
1.9. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO – ETE ESPINHEIROS ...	32
1.9.1. Etapas de implantação.....	32
1.9.2. Unidades de tratamento (existentes)	36
1.9.2.1. Tratamento Preliminar	36
1.9.2.1.1.Tanque de chegada de esgoto sanitário	37
1.9.2.1.2.Gradeamento	37
1.9.2.1.3.Caixa de retenção de areia	37
1.9.2.1.4.Caixa de retenção de óleos e graxa	38



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

1.9.2.2. Equalizador.....	38
1.9.2.3. Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente	39
1.9.2.4. Tanque de Aeração e Decantação	41
1.9.2.5. Estação de Tratamento de Lodo (ETL).....	43
1.9.2.5.1. Tanque de Equalização de Lodos.....	45
1.9.2.5.2. Adensamento e Deságue do lodo – SKID.....	45
1.9.2.5.3. Tanque de recebimento do clarificado	47
1.9.2.6. Destino final atual do lodo gerado na ETE.....	47
1.9.2.7. Tanque de Contato (TCT).....	47
1.9.2.8. Estação Elevatória Final de Efluentes Tratados	49
1.9.2.9. Emissário de Efluente Tratado.....	50
1.9.2.10. Infraestrutura Local.....	52
1.9.2.10.1. Guarita	52
1.9.2.10.2. Energia elétrica e automação	52
1.9.2.10.3. Vias internas de circulação	58
1.9.2.10.4. Fechamento	59
1.9.3. Unidades de Tratamento (projetadas).....	59
1.9.3.1. Tratamento Preliminar	60
1.9.3.2. Tratamento Secundário	61
1.9.3.3. Tratamento Terciário.....	64
1.9.3.3.1. Central de armazenagem e preparação de produtos químicos	66
1.9.3.3.2. Tanque de contato (desinfecção).....	67
1.9.3.4. Disposição final de efluente tratado.....	68
1.9.3.5. Estação de tratamento de lodo	69



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

1.9.3.5.1.Tanque de Equalização de Lodo (TQL)	69
1.9.3.5.2.Prensa parafuso com equipamentos periféricos	69
1.9.3.5.3.Tanque de recebimento de clarificado	70
1.9.3.6. Unidades de Apoio	70
1.9.3.6.1.Prédio Administrativo	70
1.9.3.6.2.Vestiários e banheiros.....	73
1.9.3.6.3.Gerador.....	73
1.9.3.6.4.Subestação e entrada de energia	73
1.9.3.7. Sistema de água potável	74
1.9.3.8. Sistema de reuso de água.....	74
2.CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO	75
3.CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	77
3.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA	77
3.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID.....	79
3.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AI.....	81
4. INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	83
4.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	83
4.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL	86
4.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	88
5. IMPACTOS DE EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA.....	90
5.1. IMPACTO AMBIENTAL	90
5.1.1. Diagnóstico do meio físico	90
5.1.1.1. Características geológicas, formação e tipo de solo.....	90
5.1.1.1.1.Geologia da Região de Joinville.....	90



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.1.1.1.2. Pedologia	94
5.1.1.1.3. Índícios de Vestígios Arqueológicos	95
5.1.1.2. Topografia, relevo e declividade	100
5.1.1.2.1. Geomorfologia do Município de Joinville	100
5.1.1.2.2. Hipsometria e declividade	104
5.1.1.2.3. Suscetibilidade a Processos Erosivos	107
5.1.1.3. Características do clima e condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento	110
5.1.1.3.1. Classificação do clima	110
5.1.1.3.2. Temperatura	110
5.1.1.3.3. Precipitações	110
5.1.1.4. Características da qualidade do ar na região	112
5.1.1.5. Características dos níveis de ruído na região	118
5.1.1.6. Características da ventilação e iluminação	125
5.1.1.7. Características dos recursos hídricos da região	127
5.1.1.7.1. Identificação das Bacias Hidrográficas no Estado de Santa Catarina	127
5.1.1.7.2. Identificação das Bacias Hidrográficas do município de Joinville	128
5.1.1.7.3. Identificação da Bacia Hidrográfica do empreendimento	131
5.1.1.7.4. Classes de Uso	133
5.1.1.7.5. Presença de Terrenos Alagadiços ou Sujeitos a Inundação	134
5.1.2. Diagnóstico do meio biológico	135



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.1.2.1. Áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental	135
5.1.2.1.1. Áreas de Preservação Permanente - APP	135
5.1.2.1.2. Unidade de Conservação - UC	139
5.1.3. Diagnóstico do meio antrópico	141
5.1.3.1. Características da dinâmica populacional da área de influência do empreendimento	141
5.1.3.2. Características do uso e ocupação do solo, com informações em mapa, da área de influência do empreendimento	143
5.1.3.2.1. Uso e ocupação do solo do bairro Espinheiros	143
5.1.3.2.2. Macrozoneamento do bairro Espinheiros	145
5.1.3.3. Quadro referencial do nível de vida na área de influência do empreendimento	147
5.1.3.3.1. Educação	148
5.1.3.3.2. Saúde	150
5.1.3.4. Dados sobre a estrutura produtiva e de serviços	152
5.1.3.5. Características da organização social da área de influência	156
5.1.3.6. Valorização ou desvalorização imobiliária	157
5.2. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	157
5.2.1. Equipamentos urbanos e comunitários	157
5.2.2. Abastecimento de água	159
5.2.3. Esgotamento sanitário	164
5.2.4. Fornecimento de energia elétrica e iluminação pública	165
5.2.5. Rede de telefonia	168
5.2.6. Coleta de lixo	170
5.2.6.1. Aterro Sanitário e Industrial	172

[Handwritten signature]



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.2.7. Pavimentação	173
5.2.8. Iluminação pública	174
5.2.9. Drenagem natural e rede de águas pluviais.....	174
5.3. IMPACTOS NA MORFOLOGIA	174
5.3.1. Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável ao projeto.....	174
5.3.2. Bens tombados na área de vizinhança	175
5.3.3. Vistas públicas notáveis que se constituam em horizonte visual de ruas e praças em lagoa, rio e de morros	175
5.3.4. Marcos de referência local	179
5.3.5. Paisagem urbana.....	179
5.4. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO.....	179
5.4.1. Geração e intensificação de pólos geradores de tráfego e a capacidade das vias	179
5.4.2. Sinalização viária	181
5.4.3. Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos	184
5.4.4. Transporte coletivo.....	188
5.4.5. Demanda de estacionamento	193
5.5. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO	193
5.5.1. Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento.....	194
5.5.2. Destino final do entulho das obras.....	194
5.5.3. Transporte e destino final resultante do movimento de terra	198
5.5.4. Produção e nível de ruídos	198
5.5.5. Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras.....	199



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.5.6. Solução do esgotamento sanitário do pessoal de obra do empreendimento	199
6. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	200
6.1. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	200
6.1.1. Matriz de aspecto e impacto ambiental.....	201
6.1.2. Medidas mitigadoras, compensatórias e de controle ambiental.....	201
7. MAPAS	202
7.1. MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO MUNICÍPIO, NA REGIÃO E NO BAIRRO, NA ESCALA MÍNIMA DE 1:50.000.....	202
7.2. MAPA EM BASE AEROFOTOGRAFICA	202
8. EQUIPE TÉCNICA ENVOLVIDA	204
9. RELATÓRIO CONCLUSIVO	207
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	208
12. ANEXOS	220



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ligações de rede de esgoto no município de Joinville.	22
Figura 2: Mapa da Expansão do Sistema de Esgoto de Joinville.	24
Figura 3: Novo fluxograma de tratamento ETE Espinheiros.	35
Figura 4: Pré-tratamento da ETE Espinheiros e locais para armazenamento de bombonas vazias e produtos químicos.	36
Figura 5: Equalizador ETE Espinheiros.	39
Figura 6: RAFA desativado.	40
Figura 7: Sinais de vazamento no RAFA.	40
Figura 8: Sinais de vazamento no RAFA.	41
Figura 9: Tanques de Aeração.	42
Figura 10: Tanques de Aeração.	43
Figura 11: Estação de Tratamento de Lodo (ETL).	44
Figura 12: SKID com flotor por ar dissolvido e decanter centrífugo.	46
Figura 13: Central de preparo de polímeros.	46
Figura 14: Tanque de contato.	48
Figura 15: Vertedor de saída do tanque de contato.	48
Figura 16: Casa de cloro, tanque de contato e elevatória final.	49
Figura 17: Estação elevatória final de efluentes tratados.	49
Figura 18: Localização atual do lançamento de efluente tratado na Lagoa do Varador.	50
Figura 19: Lançamento de efluente tratado da ETE Espinheiros.	51
Figura 20: Guarita ETE Espinheiros.	52
Figura 21: Poste de entrada, quadros de entrada e medição.	53

Figura 22: Painel de Comando da ETE Espinheiros.	54
Figura 23: Entrada, com o quadro de transferência para uso de gerador.	54
Figura 24: Gerador e quadro de informações.....	55
Figura 25: Sistema gerenciado por CLP (as informações podem ser visualizadas tanto no supervisor da ETE espinheiros, como na central da CAJ).....	55
Figura 26: Medidores de campo.....	56
Figura 27: Tela do Sistema Supervisor da ETE Espinheiros.....	57
Figura 28: Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas.	57
Figura 29: Quadro de disjuntores da parte administrativa.	58
Figura 30: Vias Internas.	58
Figura 31: Portão e cerca de fechamento.	59
Figura 32: Ciclos do reator biológico.	63
Figura 33: Unidade administrativa existente da ETE.....	71
Figura 34: Layout novo do prédio administrativo.....	72
Figura 35: Vestiários e banheiros (container).....	73
Figura 36: Localização geográfica da Estação de Tratamento de Efluentes Espinheiros.....	75
Figura 37: Localização do empreendimento em relação às vias e bacia hidrográfica.	76
Figura 38: Área Diretamente Afetada.....	78
Figura 39: Área de Influência Direta.....	80
Figura 40: Área de Influência Indireta.	82
Figura 41: Mapa Geológico estrutural do Complexo Estuarino da Baía da Babitonga.	92
Figura 42: Mapa Geológico estrutural do Complexo Estuarino da Baía da Babitonga - Legenda.	93



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Figura 43: Classificação de solo na ETE Espinheiros.	95
Figura 44: Sítios Arqueológicos em Joinville – SC.	98
Figura 45: Sítios Arqueológicos próximos a Área de Influência Direta.	99
Figura 46: Compartimentos Geomorfógicos.	103
Figura 47: Hipsometria da Área Urbana de Joinville.	105
Figura 48: Declividade na Área Urbana de Joinville.	106
Figura 49: Vegetação da ETE Espinheiros, 2014.	114
Figura 50: Modelo de plantio intercalado das linhas de árvores da cortina.	115
Figura 51: Área da Cortina Vegetal na ETE Espinheiros (projeto anterior, parcialmente implantada).	116
Figura 52: Esquema de disposição das árvores para composição da cortina verde.	117
Figura 53: Croqui do local das medições.	120
Figura 54: Ocorrência de sombreamento da ETE Espinheiros.	127
Figura 55: Regiões hidrográficas do Estado de Santa Catarina.	128
Figura 56: Bacia Hidrográfica da Região de Joinville e seus afluentes.	130
Figura 57: Hidrografia e Bacia Hidrográfica do empreendimento.	132
Figura 58: Áreas sujeitas à inundação.	135
Figura 59: Áreas de Preservação Permanentes próxima a ETE Espinheiros.	138
Figura 60: Setor do bairro Espinheiros.	144
Figura 61: Macrozoneamento do bairro Espinheiros.	146
Figura 62: Requisitos urbanísticos para o uso do solo.	147
Figura 63: Centro de Educação Infantil Miraci Dereti.	149
Figura 64: Escola Municipal Professor Aluízus Sehnem.	149
Figura 65: Escola Municipal Professora Maria Regina Leal.	150



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Figura 66: Unidade Básica de Saúde Familiar da Ilha.	151
Figura 67: Unidade Básica de Saúde Familiar Moinho dos Ventos.....	152
Figura 68: Área de lazer Francisco Rodrigues.	158
Figura 69: Área de lazer Francisco Rodrigues.	159
Figura 70: Sistema de Abastecimento de Água de Joinville – Principais redes de abastecimento.	161
Figura 71: Vista da Rua Francisco Rodrigues Miranda.	167
Figura 72: Vista da Rua José Silveira Lopes.....	168
Figura 73: Vista da Rua Fernando Wesling.....	168
Figura 74: Telefone público localizado na Rua Francisco Rodrigues Miranda, em frente ao supermercado.	169
Figura 75: Telefone público localizado na Rua Pref. Baltazar Buschle, ao lado da clínica odontológica.....	170
Figura 76: Rua com pavimentação asfáltica.....	173
Figura 77: Fotos tiradas nas quatro direções, em cima do pré-tratamento da ETE Espinheiros.....	177
Figura 78: Rua não pavimentada – trecho final da Rua Francisco Rodrigues Miranda (entrada da ETE Espinheiros).	178
Figura 79: Academia da melhor idade e campo de futebol (em frente à ETE Espinheiros).	178
Figura 80: Pavimentação asfáltica na Rua Prefeito Baltazar Buschle.....	181
Figura 81: Iluminação pública na Rua Prefeito Baltazar Buschle.	182
Figura 82: Ponto de ônibus na Rua Prefeito Baltazar Buschle.....	182
Figura 83: Sinalização com placas referente à organização do trânsito na Rua Prefeito Baltazar Buschle.	183
Figura 84: Placa de sinalização para período de obras.	184



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Figura 85: AID do empreendimento objeto de estudo, com estacionamento para portadores de deficiência.	186
Figura 86: Rampas para cadeirantes na área turística Porta do Mar, inclusa na AID do empreendimento objeto de estudo.	187
Figura 87: Área de estacionamento para portadores de deficiência física na área turística Porta do Mar, inclusa na AID do empreendimento objeto de estudo.	188
Figura 88: Ponto localizado à Rua José Silveira Lopes.	189
Figura 89: Ponto localizado à Rua Francisco Rodrigues Miranda.	189
Figura 90: Linha 0403.	191
Figura 91: Linha 0444.	192
Figura 92: Mapa de localização das edificações existentes e projetadas, vizinhança e vegetação.	203

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Economias da rede de esgoto em Joinville.	22
Tabela 2: População atendida pelo sistema de esgoto residencial em Joinville.	23
Tabela 3: Economias da rede esgoto no bairro Espinheiros.	25
Tabela 4: Áreas do empreendimento.	27
Tabela 5: Cronograma de implantação das obras de ampliação e adequação – 1ª etapa.	29
Tabela 6: Características dos efluentes.	31
Tabela 7: Parâmetros de lançamento a serem atendidos.	32
Tabela 8: Reformas previstas para os TAEs e Tanque Equalizador existentes.	66
Tabela 9: Reformas/alterações previstas no Tanque de Contato.....	68
Tabela 10: Normas aplicáveis, que desempenham o papel de ordenar as atividades descritas pelo empreendimento.	84
Tabela 11: Normas aplicáveis, que desempenham o papel de ordenar as atividades descritas pelo empreendimento.	87
Tabela 12: Normas aplicáveis, que desempenham o papel de ordenar as atividades descritas pelo empreendimento.	88
Tabela 13: Sítios Arqueológicos em Joinville.	96
Tabela 14: Áreas das unidades geomorfológicas de Joinville.	102
Tabela 15: Síntese da Compartimentação Geomorfológica Baixada em Joinville. .	102
Tabela 16: Classe de Erodibilidade.....	107
Tabela 17: Classes de suscetibilidade a erosão laminar.....	108
Tabela 18: Relação entre a situação do solo e vegetação e a atividade antrópica.	109
Tabela 19: Definição da classe de potencial a erosão laminar.....	109
Tabela 20: Dados Climáticos de Joinville.	111



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Tabela 21: Datas das medições de ruído.....	118
Tabela 22: Condições de medição.....	119
Tabela 23: Níveis sonoros medidos – Laudo 1.....	121
Tabela 24: Níveis sonoros medidos – Laudo 2.....	121
Tabela 25: Níveis sonoros medidos – Laudo 3 e 4.....	122
Tabela 26: Conclusão dos laudos.....	124
Tabela 27: Características construtivas ETE Espinheiros.....	126
Tabela 28: Faixa de APP previsto pelo Art. 4º, inciso I e II.....	136
Tabela 29: Características das unidades de conservação no município de Joinville.	140
Tabela 30: Definição de Setor de Adensamento e SA-04.....	143
Tabela 31: Definição de AUAC, macrozona urbana.....	145
Tabela 32: Unidade de Saúde na Atenção básica – Bairros Espinheiros.....	151
Tabela 33: Capacidade instalada da rede de abastecimento de água e qualidade.....	162
Tabela 34: Ligações ativas da rede de água em Joinville.....	162
Tabela 35: Economias da rede de água em Joinville.....	162
Tabela 36: Economias da rede de água no bairro Espinheiros.....	163
Tabela 37: Consumidores e consumo de energia elétrica em Joinville.....	166
Tabela 38: Número de telefones em serviço.....	169
Tabela 39: Demonstrativo dos Resíduos Sólidos, segundo os tipos, em Toneladas/Mês.....	171
Tabela 40: Característica do Aterro Sanitário de Joinville.....	172
Tabela 41: Marcos de referência.....	179
Tabela 42: Turnos da ETE Espinheiros – Fase de operação.....	180
Tabela 43: Itinerários das linhas de ônibus da AID do empreendimento.....	190



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Tabela 44: Equipe Técnica Envolvida.204

APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança da ETE Espinheiros - EIV ETE Espinheiros - apresenta um conjunto de estudos e informações técnicas relativas às ampliações, melhorias e adequações a serem realizadas na estação de tratamento de esgoto do bairro Espinheiros em Joinville/SC, de forma a permitir a avaliação das diferenças entre as condições existentes e as que existirão com a implantação do empreendimento.

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 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. 2º, incisos II, alínea "i" (empreendimento relacionado à coleta, tratamento e disposição de resíduos líquidos e/ou sólidos de qualquer natureza), da Lei Complementar nº 336/11, conforme regulamento aprovado pelo Decreto nº 20.668/2013.

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

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



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Os dejetos humanos podem ser veículos de germes patogênicos de várias doenças, entre as quais febre tifoide e paratifoide, diarreias infecciosas, amebíase, ancilostomíase, esquistossomose, teníase, ascaridíase, etc. Por isso, torna-se indispensável afastar as possibilidades de seu contato com o homem.

Observa-se que em virtude da falta de medidas práticas de saneamento e de educação sanitária, grande parte da população tende a lançar os dejetos diretamente sobre o solo (fossa, filtro e sumidouro), criando, desse modo, situações favoráveis à transmissão de doenças.

A adequação/ampliação do empreendimento (ETE Espinheiros) é uma solução adequada para o tratamento dos efluentes domésticos gerados na região, colaborando para:

- Evitar a poluição do solo e dos mananciais de abastecimento de água;
- Evitar o contato de vetores com os dejetos;
- Propiciar a promoção de novos hábitos higiênicos na população;
- Promover o conforto e atender ao senso estético;
- Melhorar as condições ambientais e qualidade de vida da população.

O sistema de tratamento de efluentes da ETE Espinheiros atual foi concebido para ser implantado em duas etapas, sendo a primeira etapa construída e implantada para atender uma população de 10.587 habitantes e vazão de 21,06 l/s, previsto no ano de 2019, com tratamento completo (primário e secundário, além de desinfecção por adição de cloro). A segunda etapa, por sua vez, foi concebida para atender uma população incremental de 3.015 habitantes e vazão adicional de 4,19 l/s, que seria atingida no final de plano no ano de 2032 – vazão final 25,25 l/s (esta etapa não foi implantada).

Tendo em vista que a condição de operação atual não atinge as metas previstas, e de modo a adequar o tratamento realizado na ETE Espinheiros, serão realizadas melhorias e expansões, ampliando a capacidade e qualidade de



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

tratamento de efluentes, melhorando as condições ambientais e sociais do bairro Espinheiros e seu entorno.

O período de alcance do projeto foi definido para 30 anos contados a partir do ano 2017 até 2047, sendo que o ano de 2019 fica destinado o início operacional contemplando as adequações e ampliações da ETE Espinheiros. O empreendimento será construído em duas etapas, sendo a primeira etapa de 14 anos (2017 – 2031) com população no final deste período estimada em 18.640 habitantes e a segunda etapa de 16 anos (2031 – 2047) com população no final de plano estimada em 26.459 habitantes, alcançando no final, 30 anos.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

1. CARACTERIZAÇÃO EMPREENDIMENTO

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- Empresa: Companhia Águas de Joinville;
- Número do CNPJ: 07.226.794/0001-55;
- Endereço Comercial: Rua Quinze de Novembro, nº 3.950, bairro Glória, CEP 89.216-202;
- Cidade/UF: Joinville/SC;
- Telefone: (47) 2105-1600;
- Representante legal: Luana Siewert Pretto;
- Pessoa de contato: Cristian Ricardo dos Santos – (47) 2105-1711.

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Denominação: Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Espinheiros;
- Endereço: Rua Francisco Rodrigues Miranda, s/nº, bairro Espinheiros, CEP 89.228-820;
- Cidade/UF: Joinville/SC;
- Inscrição Imobiliária: 13-21-43-50-2985;
- Classificação Resolução CONSEMA Nº 99/2017: 34.31.11 – Sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários;
- Porte: vazão média de final de plano, $Q(2) = 55,30$ l/s (Estudo Ambiental Simplificado – EAS) Porte: médio [$50 < Q(2) \leq 400$ l/s] - Potencial Poluidor/Degradador: Ar: Pequeno; Água: Grande; Solo: Médio; Geral: Grande.

1.3. HISTÓRICO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM JOINVILLE E BAIRRO ESPINHEIROS

O sistema de esgotamento sanitário existente foi implantado em etapas, inicialmente pela antiga concessionária (CASAN), e posteriormente pela Companhia Águas de Joinville. As primeiras etapas ocorreram entre os anos de 1984 a 1988 e



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

de 1995 a 1997. Ao todo foram implantados 85,5 km de rede coletora com diâmetro variando entre 100 e 350 mm. (AMAE, 2015)

O primeiro sistema de coleta de esgoto a entrar em operação em Joinville foi o do bairro Adhemar Garcia, em 1986, atendendo a 1.250 ligações. Em 1989 entrou em operação a 1ª Etapa de Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário da bacia do rio Cachoeira, com aproximadamente 4.000 ligações nos bairros: Centro, Bucarein e Anita Garibaldi (todos situados na bacia do Rio Cachoeira).

A 2ª Etapa foi concluída em 1997, contemplando aproximadamente 5.000 ligações nos seguintes bairros: América, Atiradores, Floresta, Guanabara e Itaum. O bairro Ulisses Guimarães e parte do bairro Fátima, também contam com rede coletora de esgotos. Essa rede encaminha os esgotos através de coletores tronco, interceptores, estações elevatórias e emissários até a Estação de Tratamento de Efluentes – ETE Jarivatuba.

A rede coletora, do tipo condominial, implantada no loteamento Profipo, situado no bairro Santa Catarina, encaminha os esgotos coletados até uma estação de tratamento de efluentes de pequeno porte – ETE Profipo. Em 2011 foram concluídas as obras do sistema de esgotamento sanitário no bairro Saguau e Morro do Amaral, aumentando a cobertura dos serviços de esgoto para 14,5 % da população urbana. (AMAE, 2015)

Segundo dados fornecidos no diagnóstico Joinville Cidade em Dados (2017), as ligações de rede de esgoto no município contabilizaram um total de 33.045 ligações no ano de 2016 (Figura 1). Já para o ano de 2017, segundo dados fornecidos¹ pela CAJ², este número aumentou para 34.743 ligações de rede de esgoto.

¹ Dados obtidos em janeiro de 2018.

² Companhia Águas de Joinville.

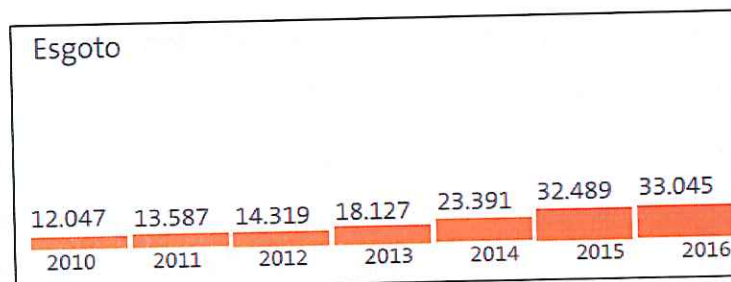


Figura 1: Ligações de rede de esgoto no município de Joinville.

Fonte: Joinville Cidade em Dados (2017) - CAJ, 2017.

A Tabela 1 informa as economias da rede de esgoto desde o ano de 2010 até o ano de 2017 no município de Joinville. Comparando os anos de 2016 e 2017, pode-se observar um aumento de 4.016 economias de rede de esgoto.

Tabela 1: Economias da rede de esgoto em Joinville.

Ano	Residencial	Comercial	Industrial	Poder Público	Total
2010	19.883	6.229	188	323	26.623
2011	22.452	6.680	180	284	29.596
2012	25.676	6.744	170	291	32.881
2013	31.910	7.574	208	293	39.985
2014	40.931	8.059	264	304	49.558
2015	57.090	7.911	366	324	65.691
2016	58.929	6.998	350	332	66.609
2017	62.781	7.157	357	330	70.625

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

Entre os anos de 2011 a 2016 foram concluídas obras em grande parte dos bairros Costa e Silva, Glória, Santo Antonio, Bom Retiro, São Marcos, Espinheiros, e partes dos bairros América, Atiradores, Anita Garibaldi, Nova Brasília elevando a cobertura de rede coletora de esgoto para acima de 30%.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Segundo dados fornecidos pela CAJ, estima-se que a população atendida pelo sistema de coleta de esgoto no município passou a ser 172.280 habitantes³, conforme tabela abaixo.

Tabela 2: População atendida pelo sistema de esgoto residencial em Joinville.

Ano	População	Cobertura %
2010	85.278	16,55
2011	93.227	17,90
2012	101.931	19,28
2013	97.306	17,79
2014	112.110	20,21
2015	165.561	29,10
2016	170.894	29,90
2017	172.280	29,85

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

A Figura 2 ilustra o mapa de expansão do sistema de esgotamento sanitário do município de Joinville.

³ OBS.: dados de população são sempre estimados com base no número de economias residenciais e na taxa média de ocupação de Joinville.

MAPA DE EXPANSÃO

SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SANTA CATARINA

2016/2018



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Prefeitura de
Joinville

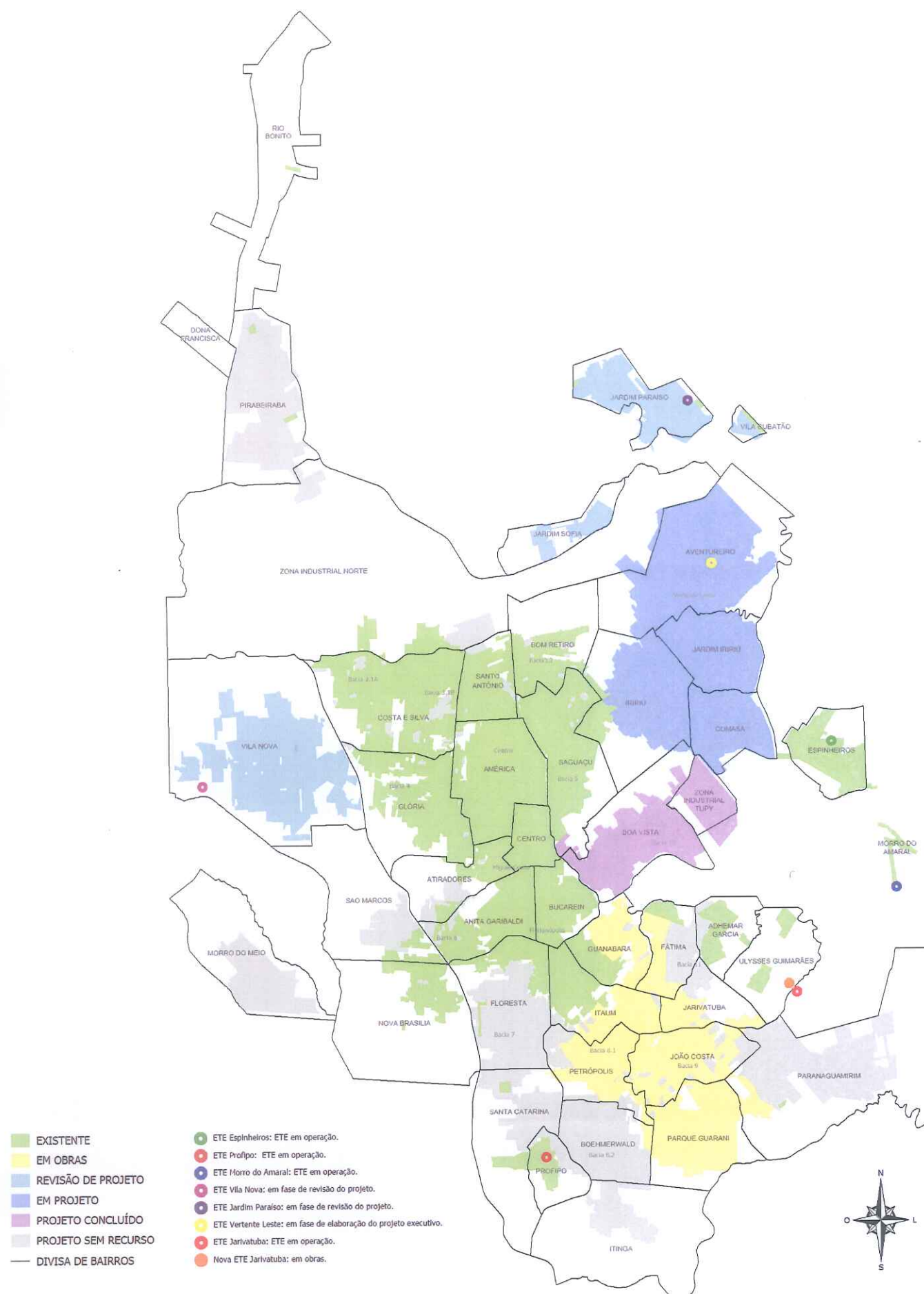


Figura 2: Mapa da Expansão do Sistema de Esgoto de Joinville.

Fonte: CAJ, 2017.

A Tabela 3 apresenta o número de economias ativas de esgoto no Bairro Espinheiros, dados de outubro de 2015 à dezembro de 2017.

Tabela 3: Economias da rede esgoto no bairro Espinheiros.

Ano	Comercial	Industrial	Poder Público	Residencial	Total
10/2015	123	6	7	2.936	3.072
11/2015	123	6	7	2.940	3.076
12/2015	123	6	7	2.937	3.073
01/2016	123	6	7	2.950	3.086
02/2016	123	6	7	2.964	3.100
03/2016	123	6	7	2.977	3.113
04/2016	121	6	7	2.980	3.114
5/2016	121	6	7	2.990	3.124
06/2016	120	6	6	3.003	3.135
07/2016	120	6	6	3.023	3.155
08/2016	119	6	6	3.032	3.163
09/2016	120	6	6	3.033	3.165
10/2016	121	6	6	3.049	3.182
11/2016	121	6	6	3.054	3.187
12/2016	122	6	6	3.049	3.183
01/2017	122	6	6	3.055	3.189
02/2017	122	6	6	3.065	3.199
03/2017	121	6	6	3.075	3.208
04/2017	122	6	6	3.088	3.222
05/2017	124	6	6	3.111	3.247
06/2017	124	6	6	3.139	3.275
07/2017	124	6	6	3.140	3.278
08/2017	124	8	6	3.163	3.301



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

09/2017	125	8	6	3.180	3.319
10/2017	125	8	6	3.189	3.328
11/2017	126	8	6	3.194	3.334
12/2017	125	8	6	3.197	3.336

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

A população do bairro Espinheiros está contemplada atualmente com o tratamento de efluentes domésticos desde novembro de 2012, ano em que foi inaugurado o sistema de coleta e tratamento de esgotos deste bairro.

A Estação de Tratamento de Efluentes Espinheiros possui licença de operação nº 111/12, em fase de renovação junto à Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina - FATMA. A ETE Espinheiros atende uma população de aproximadamente 10 mil habitantes e sua vazão atual de operação é de 15 l/s.

1.4. INFORMAÇÕES DE ÁREA DE EMPREENDIMENTO EM METRAGEM QUADRADA (M²)

A ETE Espinheiros é relativamente nova e possui área de 14.108,97 m², tendo uma boa aparência de modo geral. As edificações atuais contemplam uma área construída de 1.958,98 m², representando 13,88% de taxa de ocupação.

O terreno da ETE apresenta áreas disponíveis para a ampliação/adequação a ser realizada. Após a ampliação e remoção de equipamentos, a ETE passará a ter uma área construída de 4.345,40 m², a qual representará 30,80% de taxa de ocupação.

A Tabela 4 apresenta o quadro de áreas do empreendimento e suas respectivas taxas de ocupações, considerando área construída atual, área a ser construída e área a ser removida.

Tabela 4: Áreas do empreendimento.

ESTRUTURA	ÁREA (m ²)	TAXA DE OCUPAÇÃO (%)
ÁREA DO TERRENO	14.108,97	100
ÁREA EXISTENTE		
LABORATÓRIO	88,62	0,63
TANQUE DE CONTATO (UASB/RAFA)	104,86	0,74
TANQUE DE REMOÇÃO DE NUTRIENTES (TAE) 03	130,66	0,93
TANQUE DE REMOÇÃO DE NUTRIENTES (TAE) 01 E 02	230,06	1,63
ARMAZENAMENTO DE PRODUTO QUÍMICO	52,92	0,38
SKID	18,18	0,13
EQL	34,21	0,24
CLARIFICADOR DA EQL	12,25	0,09
VESTIÁRIO	40,83	0,29
GERADOR	15,58	0,11
GUARITA	14,45	0,1
PAVIMENTAÇÃO	1125,59	7,89
TOTAL	1868,21	13,16
ÁREA EXISTENTE À DEMOLIR		
PRÉ-TRATAMENTO	57,04	0,4
ELEVATÓRIA FINAL	26,64	0,19
CASA DE CLORO	7,09	0,05
TOTAL	90,77	0,64
À IMPLANTAR/CONSTRUIR		
CAIXA DE MANOBRA	3,04	0,02
CAIXA DE MEDIÇÃO	9,56	0,07
PRÉ-TRATAMENTO	229,59	1,63
CANALETA DE AR	148,3	1,05
CASA DOS SOPRADORES	130,55	0,93
CISTERNA	6,25	0,04
SUBESTAÇÃO	33,21	0,24
TRATAMENTO DE LODO	75	0,53
BWC PCD	3,6	0,03
ER 01 A/B	34,23	0,24
EE 01	11,89	0,08
TANQUE DE AERAÇÃO	1.322,52	9,37
CAIXA DE MEDIÇÃO NA SAÍDA DOS TANQUES DE AERAÇÃO	1,98	0,01
PAVIMENTAÇÃO	467,47	3,31
TOTAL	2477,19	17,55
ÁREA CONSTRUÍDA FINAL	4.345,40	30,8
ÁREA NÃO EDIFICANTE	9.763,57	69,2

Fonte: CAJ, 2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

1.5. PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A nova ETE Espinheiros será implantada em duas etapas: a primeira com início previsto em 2017 e a segunda etapa iniciando-se em 2031.

O cronograma de obras da primeira etapa segue na Tabela 5, com prazo de execução previsto de 19 meses.

Para a segunda etapa, constam obras e serviços referentes à: implantação do 4º reator biológico; instalação do 4º soprador de ar para os reatores biológicos; interligações hidráulicas e elétricas/de automação afins às novas estruturas; implantação da segunda linha do emissário.

Tabela 5: Cronograma de implantação das obras de ampliação e adequação – 1ª etapa.

 COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO Estação de Tratamento de Esgoto - ETE ETE - ESPINHEROS 42856 Águas de Joinville Companhia de Saneamento Básico		CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DE AMPLIAÇÃO E ADEQUAÇÃO - 1ª ETAPA																			
		OBRA																			
		MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	MÊS 13	MÊS 14	MÊS 15	MÊS 16	MÊS 17	MÊS 18	MÊS 19	
1	CANTEIRO DE OBRAS / ADMINISTRAÇÃO LOCAL																				
1.1	OBRAS CIVIS - SERVIÇOS PRELIMINARES																				
1.2	OBRAS CIVIS - CANTEIRO DE OBRAS																				
1.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL																				
1.4	START-UP																				
1.5	PRÉ- OPERAÇÃO																				
2	EDIFICAÇÕES																				
2.1	TRATAMENTO PRELIMINAR																				
2.2	TRATAMENTO BIOLÓGICO																				
2.3	ELEVATÓRIA ER01-A E ER01-B																				
2.4	TANQUE DE CONTATO																				
2.5	CASA DOS SOPRADORES																				
2.6	CENTRAL DE ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS																				
2.7	TRATAMENTO DE LODO																				
2.8	INTERLIGAÇÕES																				
2.9	EMISSÁRIO																				
2.10	REDE DE REUSO																				
2.11	REDE DE ÁGUA DE CONSUMO																				
2.12	LABORATÓRIO																				
2.13	GUARITA																				
2.14	DRENAGEM PLUVIAL																				
2.15	SUBESTAÇÃO																				
2.16	SISTEMA VIÁRIO																				
2.17	URBANIZAÇÃO																				
2.18	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE AUTOMAÇÃO																				

1.6. EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES

O município de Joinville conta atualmente com cinco Estações de Tratamento de Efluentes – ETE em operação, sendo elas: Brinquedo Mágico, Espinheiros, Morro do Amaral, Profipo e Jarivatuba.

A ETE Jarivatuba é a principal estação de tratamento do Sistema de Esgotos Sanitários de Joinville. Está situada no bairro Paranagua-mirim, operando desde 1989, tendo sido projetada para uma vazão média de 400 l/s, mas operando atualmente com uma vazão média de cerca de 200 l/s. O sistema de tratamento é do tipo “lagoas de estabilização”, sendo composto por dois módulos de seis lagoas em série, sendo duas anaeróbias, uma facultativa e três de polimento ou maturação, em cada módulo. O corpo receptor dos efluentes tratados é o Rio Velho (classe 2), que deságua na Lagoa do Saguçu.

A ETE Profipo está localizada na Rua Corumbá, no bairro de Santa Catarina, atendendo à aproximadamente 2.500 habitantes, tratando uma vazão média de 2,3 l/s. O processo de tratamento empregado é o de aeração prolongada, sendo a ETE constituída de unidades de gradeamento e desarenação, valo de oxidação com decantador incorporado e leito de secagem do lodo. O efluente tratado é encaminhado para o afluente do Rio Itaum-Açu, enquadrado na classe 2.

A ETE Morro do Amaral está localizada na Av. Kurt Meinert, na região denominada Morro do Amaral, situada na área rural de Joinville, atendendo aproximadamente 800 famílias. O processo de tratamento preliminar é composto por um decantador primário, seguido de reator MBBR (reator biológico aeróbio de leito móvel) aeróbio, decantador secundário e desinfecção. A vazão de projeto é de aproximadamente 1,5 l/s. (AMAE, 2015)

1.7. CARACTERIZAÇÃO DOS EFLUENTES A SEREM TRATADOS

A ETE Espinheiros receberá apenas efluentes de origem doméstica, cujas características estão descritas abaixo:



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Tabela 6: Características dos efluentes.

Parâmetro	Valor de Referência
DBO	350 mg/l
DQO	666 mg/l
Nitrogênio	105 mg/l
Fósforo	11,67 mg/l
pH de entrada	7,86

Fonte: MPB.

Estas características foram adotadas tomando por base o histórico de monitoramento da operação da ETE Espinheiros em operação desde o ano de 2012.

1.8. PROCESSO DE TRATAMENTO E EFICIÊNCIA DA ETE

A concepção de tratamento a ser implantada para a adequação e ampliação da ETE Espinheiros será uma combinação do processo de lodos ativados com aeração prolongada (batelada), associado ao tratamento terciário (físico-químico) para remoção complementar de nutrientes (fósforo).

A adequação e ampliação da ETE Espinheiros deverá promover condições operacionais que resultem no pleno atendimento dos requisitos legais relativos ao lançamento de efluentes líquidos em rios e estuários, conforme Lei Estadual nº 14.675/2009 e Resolução CONAMA nº 430/2011.

Além do cumprimento à legislação ambiental, também deverá garantir o atendimento dos parâmetros listados na Tabela 7.

Tabela 7: Parâmetros de lançamento a serem atendidos.

Parâmetros	Valores de referência
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	Máximo 2.000
Óleos e graxas minerais (mg/l)	Máximo 10
Óleos vegetais e gorduras animais (mg/l)	Máximo 20
Temperatura (°C)	Máximo 40
Ph	Entre 6 e 9
DBO	Máximo 45 mg/L
Oxigênio Dissolvido (mg/l)	Superior a 2
Sólidos Sedimentáveis (ml/l)	Máximo 0,5
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/l)	Máximo 500
Fósforo Total (mg/l)	Máximo de 4
Nitrogênio Amoniacal (mg/l)	Máximo 20
Nitrato (mg/l)	Máximo 10
Turbidez (NTU)	Máximo 80

Fonte: TR (Tomada de Preços Nº 037/2015).

1.9. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO – ETE ESPINHEIROS

A NBR 12.209/2011 define a Estação de Tratamento de Efluentes – ETE como:

Conjunto de unidades de tratamento, equipamentos, órgãos auxiliares, acessórios e sistemas de utilidades cuja finalidade é a redução das cargas poluidoras do esgoto sanitário e condicionamento da matéria residual resultante do tratamento.

1.9.1. Etapas de implantação

As unidades que compõem a ETE Espinheiros serão implantadas em duas etapas:

- 1ª Etapa
 - Implantação de Tratamento Preliminar Completo (para atender vazão de final de plano), composto por:
 - Câmara de tranquilização de esgotos sanitários recalcados das elevatórias que encaminham esgotos para a ETE;
 - Gradeamento médio, com limpeza manual;
 - Gradeamento fino, com limpeza automática;



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

- Desarenador do tipo cônico, com limpeza por sistema de ar lift e separação sólido/líquido por classificador de areia;
- Calha Parshall, para medição de vazão afluente;
- Tanques aerados para remoção de gordura;
- Canais de interligação entre unidades de pré-tratamento dos esgotos sanitários;
- Canal de passagem tipo “by pass”, composto de gradeamento médio e fino, com limpeza manual e caixa de areia, com limpeza manual.
- Implantação de um Reator, por sistema de batelada, composto por quatro câmaras de aeração/decantação (tratamento biológico), sendo implantadas três câmaras na primeira etapa;
 - Implantação de duas elevatórias de recalque de esgotos, sendo uma para recalque de transferência de efluentes entre as câmaras do Reator Biológico e os Tanques de Remoção de Nutrientes e a segunda de transferência de lodos das câmaras do Reator Biológico e Tanques de Remoção de Nutrientes para o Tanque de Equalização de Lodos (existente);
 - Implantação de uma casa de sopradores para abrigar os sopradores do sistema de aeração do Reator Biológico e Tanques de Remoção de Nutrientes;
 - Implantação de sistema de encaminhamento de ar da casa dos sopradores para o sistema biológico e físico-químico, incluindo sopradores e difusores de ar; e
 - A Estação de Tratamento de Lodo (existente) será testada e avaliada pela CAJ com a nova configuração da ETE e, caso apresente resultados favoráveis, poderá permanecer no local para operação como equipamento reserva ou para ocasiões emergenciais, até ser implantada a unidade de prensa parafuso com periféricos.

Além da implantação destas novas unidades de tratamento, serão adequadas as seguintes unidades de tratamento:

- Transformar o tanque equalizador (existente) em tanque de remoção de nutrientes (remoção de nutrientes);



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

- Transformar os dois tanques de aeração (existentes) em tanques de remoção de nutrientes (remoção de nutrientes);
- Transformar o tanque de contato (existente) em central de armazenamento, preparo e dosagem de produtos químicos (tratamento físico-químico);
- Transformar o reator anaeróbio (UASB - existente) em tanque de contato, com cota de saída alta, permitindo a desativação da elevatória de recalque de efluentes tratados;

Deverão ser desativados, na 1ª Etapa:

- Tratamento preliminar existente, substituído por outro de maior capacidade de tratamento;
- Casa de desinfecção existente, para dar acesso ao reator biológico;
- Elevatória final de recalque de efluentes tratados, pois como novo tanque de contato será possível encaminhar os efluentes tratados para a lagoa do Varador, por gravidade.

➤ 2ª Etapa

A etapa final de implantação deverá ser composta pelas unidades implantadas e alteradas na primeira etapa, acrescidas de:

- Acréscimo de mais uma câmara de aeração/decantação (tratamento biológico);
- Acréscimo de complemento do sistema de aeração para atendimento a nova câmara de tratamento biológico, incluindo soprador/tubulação/difusores;
- Acréscimo de uma prensa parafuso para deságue de lodos, na casa de desaguamento de lodos;
- Implantação de reforço no emissário existente com tubulação DN 250 para encaminhamento de efluentes finais da ETE até o destino final na lagoa do Varador.

A seguir apresentamos o fluxograma de tratamento proposto:

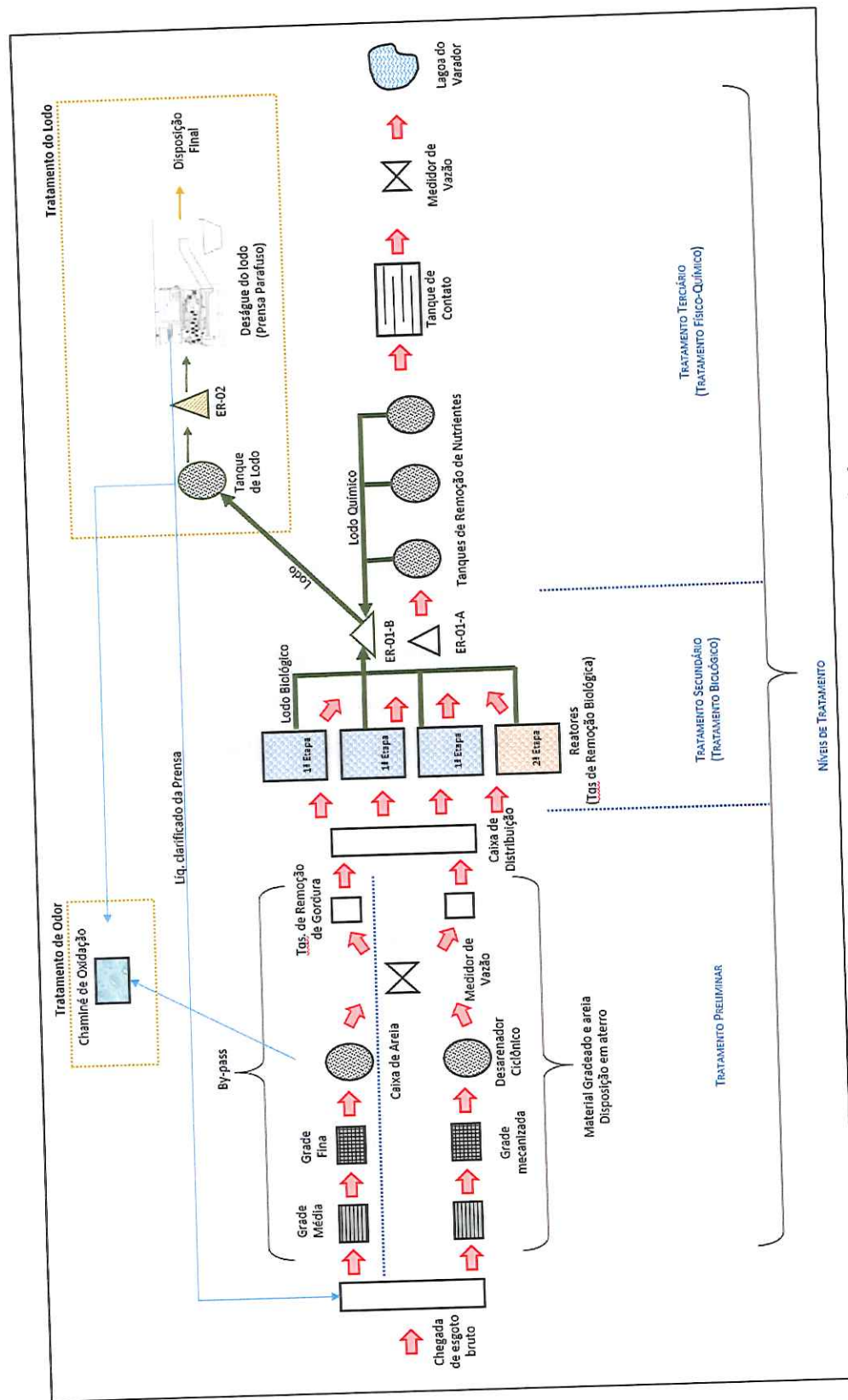


Figura 3: Novo fluxograma de tratamento ETE Espinheiros.

Fonte: MPB.

1.9.2. Unidades de tratamento (existentes)

As unidades de tratamento da ETE Espinheiros foram subdivididas em:

- Tratamento Preliminar;
- Equalizador;
- Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente (desativado);
- Tanque de Aeração e Decantação;
- Estação de Tratamento de Esgoto (desativado);
- Tanque de contato.

1.9.2.1. Tratamento Preliminar

No tratamento preliminar da ETE Espinheiros (Figura 4) são utilizados unicamente processos físicos para a remoção de materiais sólidos em suspensão, areias e gordura.

Abaixo da sua edificação fica o local para armazenamento de produtos químicos e armazenamento de bombonas vazias.



Figura 4: Pré-tratamento da ETE Espinheiros e locais para armazenamento de bombonas vazias e produtos químicos.

Fonte: CAJ, 10/11/2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

1.9.2.1.1. Tanque de chegada de esgoto sanitário

Inicialmente o esgoto sanitário é enviado para um tanque de chegada, que tem a função de dissipar a energia hidráulica do líquido recalcado. Este tanque possui 1,50 x 1,00 x 1,30m, sendo bipartido através de defletor, formando duas câmaras iguais. A velocidade ascensional no tanque de chegada e dissipador de energia para vazão máxima de recalque das elevatórias é de $0,0447 \text{ m}^3\text{s}^{-1} / 0,75 \text{ m}^2 = 0,006 \text{ m/s}$, ou 6 mm/s.

1.9.2.1.2. Gradeamento

Após passar pelo tanque de chegada, o esgoto sanitário segue por um canal, com dimensões de 1,50 x 0,38 x 0,25m até chegar ao gradeamento, composto por: grade média com barras chatas de 5 x 30mm; espaçamento entre barras de 20mm; inclinação de 45° e caixa coletora para acondicionamento de material sólido grosseiro retido. A remoção do material retido na grade é manual, com uso de ferramentas manuais.

As principais finalidades do gradeamento são:

- Proteção dos dispositivos de transporte dos esgotos sanitários (bombas e tubulações);
- Proteção das unidades de tratamento subsequentes (evitar disposição de sólidos grosseiros no fundo dos tanques de tratamento);
- Proteção do corpo receptor contra lançamento de sólidos sedimentáveis grosseiros.

1.9.2.1.3. Caixa de retenção de areia

Após passar pelo gradeamento, o esgoto sanitário segue para a etapa da desarenação, onde deveria ocorrer a remoção da areia por sedimentação. O desarenador da ETE Espinheiros é do tipo canal, possui 7,00 x 0,30 x 0,80m. O



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

fundo do canal possui inclinação de 2% direcionando a areia decantada para um dreno de líquido/areia com diâmetro DN 200 mm, localizado no meio do canal. Existe um canal de by-pass de esgoto, para os momentos de manutenção (limpeza).

A remoção de areia visa:

- Eliminar ou evitar a disposição de areia no fundo dos tanques de tratamento, por sedimentação da mesma;
- Evitar abrasão nos equipamentos e tubulações;
- Eliminar ou reduzir a possibilidade de obstrução em tubulações, tanques, orifícios, sifões;
- Facilitar o transporte do líquido, principalmente, a transferência de lodo em suas diversas fases.

1.9.2.1.4. Caixa de retenção de óleos e graxa

A última etapa do pré-tratamento é composta por um tanque 3,90 x 3,65 x 2,00 m com *stop-log* nas laterais para remoção da gordura sobrenadante.

1.9.2.2. *Equalizador*

Após passar pelo tratamento preliminar, o esgoto sanitário segue por gravidade através de tubulação até chegar ao equalizador (Figura 5). O projeto original previa a operação desta unidade no modo automático. Assim, quando o volume no equalizador estiver acima do nível mínimo operacional, uma ou mais bombas são acionadas (via inversor de frequência) para enviar o esgoto sanitário, com vazão regular, até os Reatores Aeróbios – TAE's⁴, sendo este alimentado por uma vazão média de tratamento.

Para manter os sólidos em suspensão, foi instalado um misturador submerso dentro desta unidade. Da forma como concebida a ETE Espinheiros, com a

⁴ Tanques de Aeração.

operação do RAFA⁵, a variação de vazão poderia ser absorvida pelo RAFA, com maior ou menor expansão do leito de lodo. Como o tempo de detenção desta unidade de tratamento é grande, as variações de vazão podem ser absorvidas, com maior ou menor tempo de detenção, porém dentro de uma faixa operacional com capacidade de processamento da carga orgânica prevista para esta unidade.

Atualmente, pela inatividade do RAFA, o equalizador funciona como um tanque equalizador/pulmão e o esgoto é enviado diretamente para os TAE's, sem passar pelo RAFA. Assim, é possível receber o esgoto sanitário bruto na ETE mesmo com os TAE's do tratamento secundário cheios e aerando.



Figura 5: Equalizador ETE Espinheiros.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

1.9.2.3. Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente

Inicialmente o projeto previa que, após passar pelo equalizador, o esgoto sanitário seguiria por recalque, com vazão controlada, conduzida através de uma

⁵ Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente.

tubulação até chegar ao RAFA (Figura 6). A unidade em questão não está em operação devido a problemas hidráulicos (vazamento na distribuição de vazão), conforme ilustrado pelas Figura 7 e Figura 8. Foi feito um “by-pass” conectando o equalizador direto aos TAE’s.



Figura 6: RAFA desativado.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Figura 7: Sinais de vazamento no RAFA.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Figura 8: Sinais de vazamento no RAFA.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

1.9.2.4. Tanque de Aeração e Decantação

Inicialmente, o projeto previa que, após o equilíbrio do processo de digestão no RAFA, o esgoto sanitário seria encaminhado por gravidade, através de uma tubulação até os TAE's (Figura 9 e 10). Porém, como o RAFA está desativado, foi executada uma tubulação PVC, conectando o equalizador direto aos TAE's.

Os TAE's instalados foram dimensionados para operar em batelada e atender a vazão final da primeira etapa 21,06 l/s com 2,5 ciclos (de 9,6 horas de operação cada) nas 24 horas.

Conforme projetado, a cada ciclo são realizados os processos de enchimento e reação (aeração). Após a fase de aeração, o TAE entra na fase de decantação, seguida pela fase de retirada do esgoto sanitário clarificado, onde aproximadamente 30% do volume do TAE (fase superior) é direcionado ao tanque de contato (após cloração).

Os tempos de processo, por ciclo, são:

- Tempo de enchimento: 2,4 h;
- Tempo de reação/ aeração: 4,2 h;

- Tempo de sedimentação: 2,0 h;
- Tempo de retirada: 1,0 h;
- Tempo Total: 9,6 h.

Esta unidade foi projetada para funcionar de forma automatizada, controlada via CLP. Assim sendo, após a fase de enchimento e aeração, quando o nível alto fosse atingido dentro do tanque, e após o tempo de aeração programado, um controlador de nível e temporizador do CLP aciona uma guilhotina localizada na parte superior do poço de sucção, e assim, o “esgoto sanitário clarificado” é recalcado para o tanque de contato, via conjunto motor bomba submersível instalado no fundo do poço. Em seguida, quando o nível mínimo é atingido, o conjunto motor bomba é desligado. Já o misturador submersível, instalado dentro do TAE, fica sempre ligado (exceção do período de sedimentação/decantação), para melhorar a aeração, homogeneizando todo o esgoto sanitário durante o processo de enchimento e aeração.

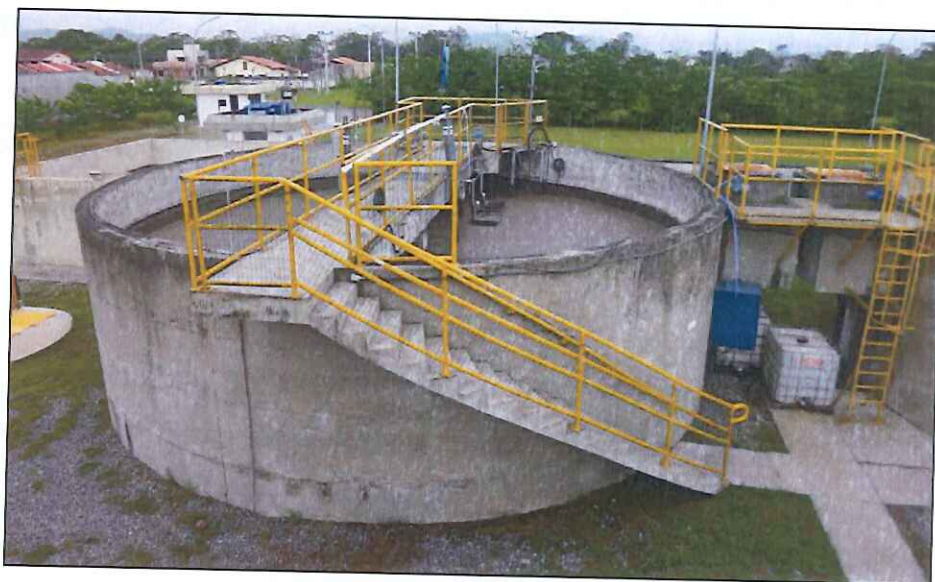


Figura 9: Tanques de Aeração.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Figura 10: Tanques de Aeração.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

1.9.2.5. Estação de Tratamento de Lodo (ETL)

A Estação de Tratamento de Lodo - ETL da ETE Espinheiros foi implantada para tratar lodos residuais gerados pelos processos biológicos de tratamento (RAFA, o qual se encontra desativado, e Tanques de Aeração).

Os processos de tratamento são compostos pelas seguintes unidades:

- Tanque de equalização de lodos com sistema de agitação com misturador submersível;
- Bomba de alimentação do flotador;
- Sistema de preparo e dosagem de produtos químicos;
- Mistura rápida: Coagulação através de agitação mecânica;
- Mistura lenta: Flocculação, dotada de flocculador mecânico, com variação de velocidade;
- Flotador com distribuição de microbolhas e fundo adequado para remoção de lodo sedimentado;
- Sistema de recirculação e geração de microbolhas através de moto bomba multifásica e distribuição das mesmas ao longo do flotador;

- Sistema mecânico e contínuo de raspagem do lodo flotado;
- Bomba de alimentação do decanter;
- Decanter centrífugo para desaguamento do lodo. O sistema de deságue é compacto, possui características modulares com condições simples de montagens e desmontagens por ocasiões de transferências de áreas ou localidades;
- Rosca transportadora de lodo centrifugado;
- Tanque de recebimento de clarificado;
- Skid metálico com acabamento em chapa de alumínio para abrigo dos equipamentos;
- Painel de força e comando.

Atualmente, as únicas unidades que estão em funcionamento é o tanque de equalização de lodos e o tanque de recebimento de clarificado, estando os outros itens que a compõem desativados, portanto, não é realizado o tratamento do lodo atualmente.

Cabe ressaltar que os equipamentos da ETL foram postos em operação por diversas vezes, mas apresentou problemas diversos (mecânicos e de eficiência) que comprometem seu uso. Sem a operação da ETL, os lodos são enviados para a ETE Jarivatuba, de onde, após o deságue, são encaminhados para o aterro industrial.



Figura 11: Estação de Tratamento de Lodo (ETL).

Fonte: MPB Engenharia, agosto de 2015.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

1.9.2.5.1. Tanque de Equalização de Lodos

O tanque de equalização de lodos foi dimensionado considerando uma condição crítica, ou seja, descarte simultâneo do RAFA (desativado) + TAE's, gerando um volume de 64,86 m³/d.

Este tanque possui um sistema de agitação com misturador submersível para que as partículas fiquem homogeneizadas e não decantem. Esta homogeneização é necessária devido a diferenças nas concentrações de sólidos dos lodos gerados na ETE, sendo que a concentração mínima de sólidos a ser atingida neste tanque para aumentar o controle e a eficiência do processo de deságue é de pelo menos 1%⁶.

O tempo de detenção hidráulica é de 1,13 dias⁷ (27,2 horas). Com esse tempo de detenção, pode-se garantir operacionalmente uma maior segurança do sistema, caso haja uma falha ou necessidade de manutenção no processo de flotação e deságue.

1.9.2.5.2. Adensamento e Deságue do lodo – SKID

O SKID da ETE Espinheiros é provido de flotador por ar dissolvido, sistema de preparo e dosagem de produtos químicos e decanter centrífugo. A capacidade de tratamento de lodo instalada permite esvaziar o tanque de equalização de lodo em apenas 8 horas, ou seja, em um único turno é possível tratar todo o lodo gerado nos reatores biológicos da ETE.

O flotador de ar dissolvido utiliza produtos químicos que são dosados no efluente para aumentar o floco de lodo e microbolhas de ar para o “empurrar” as partículas em suspensão até a superfície do meio líquido. O material flotado é

⁶ Um por cento de massa seca.

⁷ 73,47/64,86 (Volume útil / descarte simultâneo que gerou esse volume).

removido através de um raspador contínuo e encaminhado para um pequeno tanque provido de misturador. Deste tanque, o lodo é enviado para o decanter.

Vale ressaltar que o SKID da ETE Esinheiros encontra-se atualmente desativado.



Figura 12: SKID com flotor por ar dissolvido e decanter centrífugo.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Figura 13: Central de preparo de polímeros.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

1.9.2.5.3. Tanque de recebimento do clarificado

O tanque de recebimento de clarificado projetado possui 14 m³, volume suficiente para armazenar por uma hora o volume de efluente clarificado gerado no módulo SKID, que é de 10 m³/h.

1.9.2.6. *Destino final atual do lodo gerado na ETE*

O lodo gerado na ETE Espinheiros é transportado para ETE Jarivatuba por empresa terceirizada. O lodo que é enviado para a ETE Jarivatuba é despejado no leito de secagem que recebe cargas de caminhões limpa-fossas. Quando o lodo está seco é programada uma limpeza neste leito e este lodo gerado é encaminhado para o aterro da empresa Catarinense. Quem realiza o transporte da ETE para o aterro é a empresa Transpezia, empresa contratada pela Catarinense para este serviço.

1.9.2.7. *Tanque de Contato (TCT)*

O tanque de contato foi dimensionado para um tempo de detenção hidráulica de 20 minutos, considerando a vazão máxima de esgoto afluente à ETE em final de plano. O TCT recebe o “esgoto sanitário clarificado” do Tanque de Aeração/Decantação. Na parte inicial deste tanque é dosado hipoclorito de sódio para fazer a desinfecção e antiespumante para controle de espuma, quando necessário.

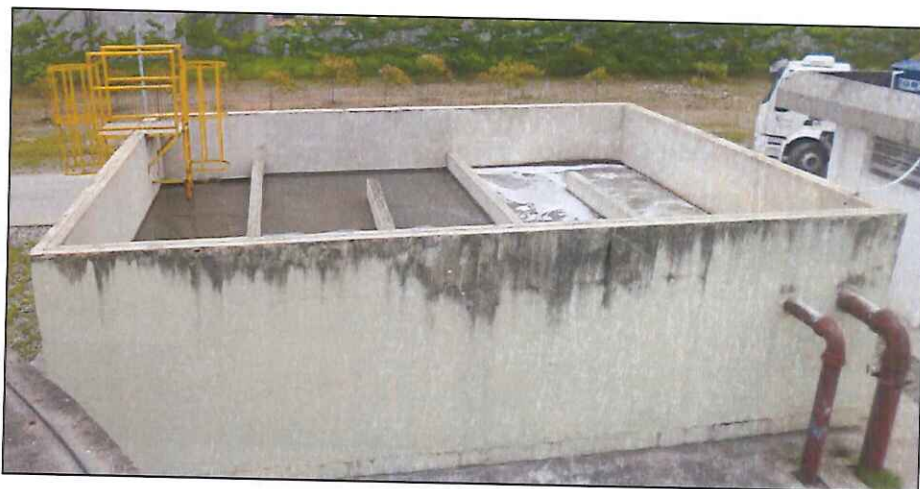


Figura 14: Tanque de contato.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Figura 15: Vertedor de saída do tanque de contato.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

Ao lado do TCT estão localizadas (Figura 16):

- Casa de cloro, composta com uma bomba dosadora com 3,9 l/h e tanques de armazenamento de hipoclorito. O controle da dosagem é feito manualmente através do controle de vazão da bomba dosadora. A dosagem ótima da solução de cloro é acertada, procurando-se manter sempre uma concentração de cloro residual de cerca de 0,5 mg/L;
- Estação elevatória final de efluentes tratados.



Figura 16: Casa de cloro, tanque de contato e elevatória final.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

1.9.2.8. Estação Elevatória Final de Efluentes Tratados

A estação elevatória existente e operando na ETE foi projetada para recalcar uma vazão média, na 1ª etapa, de 26,67 l/s e, na 2ª etapa, de 48,46 l/s.



Figura 17: Estação elevatória final de efluentes tratados.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

1.9.2.9. Emissário de Efluente Tratado

O efluente bombeado é conduzido através de emissário até chegar ao ponto de lançamento receptor (lagoa do Varador). As Figuras 18 e 19 ilustram o ponto de lançamento do efluente tratado da ETE Espinheiros.



Figura 18: Localização atual do lançamento de efluente tratado na Lagoa do Varador.

Fonte: CAJ, junho de 2016.



Figura 19: Lançamento de efluente tratado da ETE Espinheiros.

Fonte: MPB Engenharia, outubro de 2016.

1.9.2.10. *Infraestrutura Local*

A seguir serão elencados itens de infraestrutura presentes na ETE Espinheiros, como: guarita, energia elétrica e automação, vias internas de circulação, fechamento e área disponível.

1.9.2.10.1. Guarita

Foi prevista a construção de nova guarita localizada na entrada da ETE Espinheiros e, juntamente com ela, será instalado um banheiro. Os efluentes gerados nestas unidades hidráulicas serão encaminhados por gravidade para um tanque séptico e, em seguida, para o tanque de recebimento de clarificado da estação de tratamento de lodo e em seguida recalcados para o tratamento preliminar.

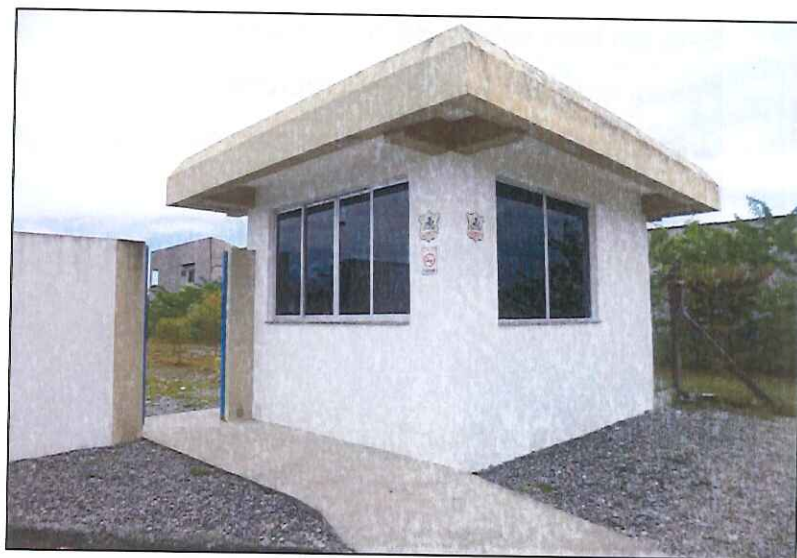


Figura 20: Guarita ETE Espinheiros.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

1.9.2.10.2. Energia elétrica e automação

- Tensão: 13,8 KV;

- Unidade Transformadora: 225 KVA;
- Ponto de Entrega: FU = 76579.



Figura 21: Poste de entrada, quadros de entrada e medição.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

Observações:

- Está em bom estado de conservação;
- Possui rede de proteção microprocessado;
- Unidade transformadora distante do centro de carga.



GESTÃO AMBIENTAL
COMPANHIA AGENTE DE JOINVILLE



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Prefeitura de
Joinville

Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711



Figura 22: Painel de Comando da ETE Espinheiros.

Fonte: MPB Engenharia, agosto de 2015.



Figura 23: Entrada, com o quadro de transferência para uso de gerador.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950
Bairro: Glória – Joinville/SC
Fone: (47) 2105-1711



Nema Eletrotécnica Ltda.				
Rua XV de Novembro, 1122 89160-000 Rio do Sul - Santa Catarina Fone: +7 5131-8700 - Fax: 47 3531-8733				
Potência	Tensão	Corrente	Frequência	Cos φ
150/3-420V	380 V	520 A	60 Hz	0,85
		Marca	Modelo	Nº Série
Alternador		WEG	GT 315 A121	1018491947
Motor		SCANIA	D9 19x 012A	87452574
Gerador		WEG	D9 19x 012A	87452574
Data de Fabricação			Peso	
			2500 kg	
www.nema.com.br				

Figura 24: Gerador e quadro de informações.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

- Marca: Nema.
- OBS.: Utilização somente para emergência.



Figura 25: Sistema gerenciado por CLP (as informações podem ser visualizadas tanto no supervisor da ETE espinheiros, como na central da CAJ).

Fonte: MPB Engenharia, agosto de 2015.

A ETE possui vários dispositivos de nível e vazão e outras válvulas de abertura e fechamento que alimentam e são operados pelo sistema supervisor.



Figura 26: Medidores de campo.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

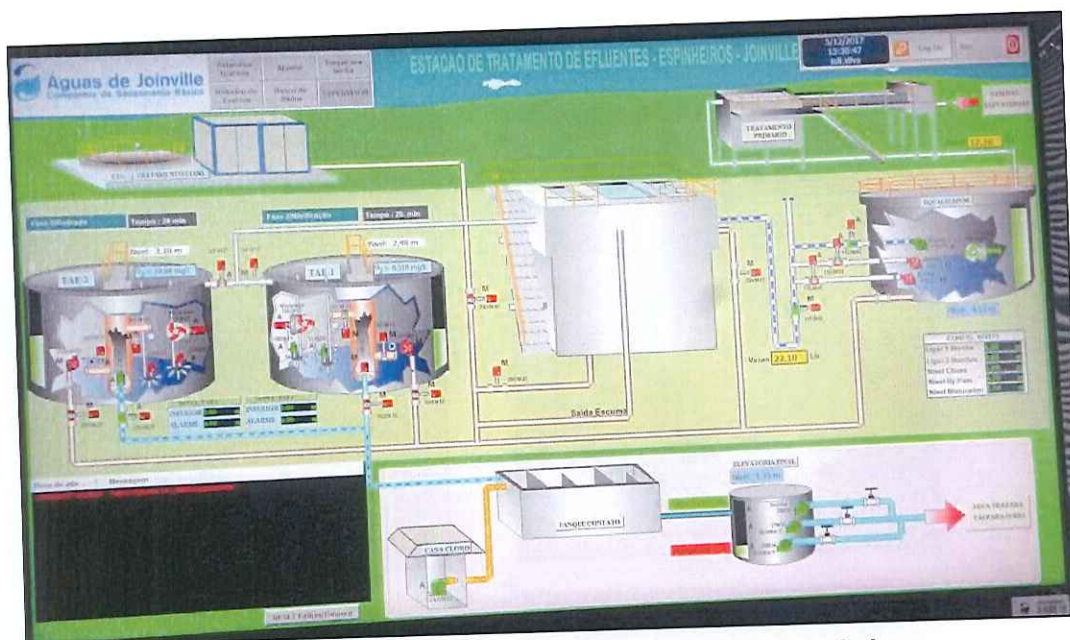


Figura 27: Tela do Sistema Supervisório da ETE Espinheiros.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Figura 28: Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas.

Fonte: MPB Engenharia, agosto de 2015.

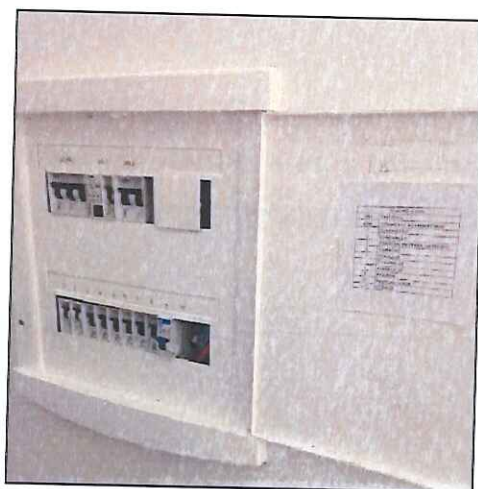


Figura 29: Quadro de disjuntores da parte administrativa.

Fonte: MPB Engenharia, agosto de 2015.

A administração atual possui circuito próprio e visualmente a instalação elétrica está em bom estado.

1.9.2.10.3. Vias internas de circulação

As vias internas da ETE são asfaltadas, possuem geometria simples e dimensões adequadas para o fluxo de veículos de serviço e automóveis da administração e de visitantes/terceirizados.



Figura 30: Vias Internas.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

1.9.2.10.4. Fechamento

A ETE Espinheiros possui portão de entrada e cerca de fechamento e segurança de acordo com as necessidades operacionais.



Figura 31: Portão e cerca de fechamento.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

1.9.3. Unidades de Tratamento (projetadas)

As unidades projetadas para a ampliação e adequação da ETE Espinheiros foram subdivididas em:

- Tratamento Preliminar;
- Tratamento Primário e Secundário (tratamento biológico);
- Tratamento Terciário (tratamento físico-químico);
- Unidades Administrativas.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

1.9.3.1. Tratamento Preliminar

Para que o tratamento biológico possa alcançar todo seu potencial de redução da carga orgânica é indispensável que haja uma boa eliminação de sólidos grosseiros, de sólidos inertes (areia) e, oportunamente, de substâncias flutuantes (óleos e graxas). A retenção dessas substâncias será efetuada em cada unidade a ser implantada, removendo os contaminantes cada qual na unidade desenvolvida para tal. Além disto, as vazões envolvidas na ampliação da ETE Espinheiros não permitem ser tratadas preliminarmente na atual unidade de Tratamento Preliminar, que já opera com dificuldades, mesmo para uma vazão inferior para qual foi projetada. Por isto, foi definido substituir todo o tratamento preliminar existente através da implantação de nova unidade.

O tratamento preliminar (existente) deverá continuar em operação até que a obra do novo tratamento preliminar seja concluída. Após isso, a unidade existente deverá ser desativada e substituída operacionalmente pela nova unidade de tratamento preliminar. A parte inferior do pré-tratamento existente poderá ser utilizado como área para depósito de máquinas, ferramentas e outros. Não existe perspectiva de aproveitamento do tratamento preliminar existente na nova configuração da ETE Espinheiros.

O tratamento preliminar (novo) deverá ser construído já na primeira etapa, sendo descartada a divisão em dois módulos, em função do custo desproporcionalmente mais alto dos equipamentos menores para dois módulos, que não traria benefício compatível.

Todas as unidades deverão ser construídas em concreto armado e serão enclausuradas (com fechamento de canais e unidades de tratamento) para minimização da exalação de gases/odores. Os gases gerados nesta unidade serão enviados para uma unidade de tratamento de gases (chaminé de oxidação com presença de limalha de ferro).

O tratamento preliminar será composto por:

- Caixa de chegada de esgoto bruto;
- Canal de chegada de esgoto bruto;



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

- Gradeamento/Desarenador;
- Medidor de vazão de esgoto afluente;
- Removedor de gordura (tanques aerados);
- Tratamento de gases/odores.

1.9.3.2. *Tratamento Secundário*

Após passar pelo tratamento preliminar, os esgotos serão encaminhados para o tanque de aeração/decantação (reator) onde se dará o tratamento biológico através do processo de lodos ativados, variante aeração prolongada por batelada.

O princípio do processo de lodos ativados por batelada consiste na incorporação de todas as unidades, processos e operações associadas ao tratamento convencional de lodos ativados em um único tanque (reator).

A operação desse reator é sequencial, cumprindo um determinado número de ciclos diários, em cada um dos quais funciona inicialmente como tanque de aeração e, em seguida, como decantador final.

O ciclo se inicia com a entrada de esgoto bruto no tanque, enquanto a saída permanece fechada, permitindo que o esgoto flua pelo reator até que seja totalmente preenchido seu volume útil ou, quando a vazão afluente é muito reduzida, até o fim da fase de aeração.

A aeração, por sua vez, pode começar a qualquer instante entre o início do ciclo e o término do enchimento do volume útil do reator, quando fecha-se a entrada de esgoto. Transcorrido o tempo de aeração, tem princípio a fase de sedimentação do lodo, quando o líquido fica em descanso no reator.

Completada a sedimentação do lodo, é liberado o fluxo efluente, deixando-se bloqueada a entrada do esgoto no reator e efetuando-se a remoção da porção superior do líquido clarificado, ao longo da fase de descarga do efluente final tratado. Em seguida, é fechada a saída do efluente tratado, podendo-se ter, ou não, uma fase de repouso antes do encerramento do ciclo.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

A operação do reator em batelada implica na divisão do tanque em duas partes superpostas. A parcela superior do volume útil do tanque, a zona de carga, é alternadamente enchida e esvaziada, o que determina a intermitência do fluxo. A parte inferior consiste na zona de lodo, na qual é acumulada a biomassa (lodo ativado), sendo ela o próprio agente biológico do processo de depuração do esgoto. O crescimento desta biomassa é contínuo, desta forma é necessário fazer descartes periódicos do lodo em excesso para evitar o colapso do sistema. O período de descarte do lodo é definido em projeto através da idade de lodo.

Em suma, o reator por batelada será eficaz como câmara de aeração se o seu fornecimento de oxigênio for satisfatório e se a massa de microrganismos no seu interior for suficiente para metabolizar a matéria orgânica a ele afluente. Uma vez provido o oxigênio requerido, resta garantir a quantidade suficiente de biomassa nele presente. Isto dependerá, exclusivamente, do seu bom desempenho como decantador, desde que a remoção do excesso de lodo⁸ seja efetuada corretamente, pois que, então, a fuga de biomassa no efluente tratado será desprezível. Na Figura 32, apresentamos de forma resumida a sequência operacional do reator em batelada.

⁸ A remoção de lodo em excesso, poderá ser efetuada durante a fase de repouso, com o lodo adensado, ou na fase de aeração, com o lodo em suspensão.

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	FASE DO CICLO	OBJETIVO DA FASE	ESTADO DA AERAÇÃO
	ENCHIMENTO	INTRODUÇÃO DO SUBSTRATO NO SISTEMA DE TRATAMENTO	LIGADA OU DESLIGADA
	AERAÇÃO	BIODEGRADAÇÃO DO SUBSTRATO	LIGADA
	SEDIMENTAÇÃO	CLARIFICAÇÃO DO EFLUENTE TRATADO	DESLIGADA
	DESCARGA	DESCARTE DO EFLUENTE TRATADO	DESLIGADA
	REPOUSO	RESERVA DE TEMPO A SER TRANSFERIDO A OUTRA FASE CASO SEJA NECESSÁRIO AJUSTE OPERACIONAL	LIGADA OU DESLIGADA

Figura 32: Ciclos do reator biológico.

Fonte: MPB. Adaptado de ECKENFELDER, 1989.

A duração dos ciclos e os acionamentos dos equipamentos poderão ser realizados no modo manual ou automático. Para isso a estação contará com um sistema de controle supervisor, localizado na área administrativa, que funciona como central de controle. Enquanto o painel de comando estiver no modo “auto” na chave geral, a estação funcionará de forma automática com os parâmetros pré-programados, já no modo “manual” o operador é responsável pelas decisões a serem tomadas.

Cabe ressaltar que os ciclos deverão ser coordenados para funcionar em alternâncias, garantindo assim, que uma das câmaras de aeração/decantação sempre esteja na fase de enchimento.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Uma das vantagens do processo por batelada é a flexibilidade operacional. O operador da ETE poderá variar os tempos alocados para cada uma das fases do ciclo de tratamento, modificando o escopo do tratamento em função de variações na vazão afluente, das necessidades do tratamento e das características do esgoto e da biomassa no sistema. Além de variar a duração dos ciclos, o operador também poderá variar o (liga/desliga) do sistema de aeração e mistura, proporcionando diferentes reações (aeróbias, anaeróbias ou anóxicas) dependendo do objetivo particular do tratamento.

O sobrenadante descartado do reator será enviado para a Elevatória ER-1A e será recalcado para o Tanque de Remoção de Nutrientes, já o lodo em excesso será enviado para a elevatória ER-1B que será enviado para o Tanque de Equalização de Lodo.

1.9.3.3. Tratamento Terciário

Foi observado através do pré-dimensionamento das unidades de adequação da ETE, que apenas o tratamento biológico poderia não ser suficiente para atingir a eficiência necessária para remoção de nutrientes⁹ do esgoto tratado na ETE Espinheiros. Portanto, ficou definido que a remoção complementar de nutrientes seria realizada através de processo físico-químico, com pós-precipitação química, ou seja, adição de sais metálicos após o tratamento biológico.

Assim como no tratamento biológico, o tratamento físico-químico também irá operar a batelada de acordo com os descartes de sobrenadante provenientes das câmaras do reator biológico. Logo, a operação do tanque de remoção de nutrientes será sequencial, cumprindo um determinado número de ciclos diários, em cada um dos quais funciona inicialmente como tanque de floculação/coagulação e, em seguida, como decantador.

⁹ Fósforo.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

O ciclo se inicia com a entrada de sobrenadante no tanque, permitindo que o efluente flua até que seja atingido seu volume útil. A floculação/coagulação, por sua vez, pode começar já no início do enchimento do tanque, através da dosagem de coagulante e acionamento do sistema de mistura. Após a coagulação, tem início a fase de sedimentação do lodo.

Depois da sedimentação, deverá ser feita a retirada do lodo decantado no fundo do tanque, sendo enviado para a elevatória ER-1B e, em seguida, a retirada do sobrenadante, enviado para o tanque de contato.

Para o início da operação da ETE Espinheiros, foi recomendado pela projetista o uso de cloreto férrico como coagulante em função de ser um dos coagulantes mais utilizados em ETEs para remoção de fósforo, devido a disponibilidade do produto no mercado e em função de seu custo relativamente baixo comparado aos demais coagulantes.

Vale citar ainda que a adição de cloreto férrico em meio aquoso, pode ocasionar uma pequena diminuição do pH, caso a alcalinidade do efluente seja alta, ou drástica diminuição do pH, caso a alcalinidade seja baixa. Por esse motivo também está sendo previsto o uso de cal hidratada para corrigir o pH do efluente, caso seja necessário.

Deste modo, com a combinação do tratamento biológico e físico-químico, a eficiência da remoção da carga orgânica e nutrientes seguramente será acima dos níveis exigidas pela legislação ambiental atual e alcançará os parâmetros de lançamento definidos no Termo de Referência do Edital de licitação com eficiências previstas: $DBO \leq 45\text{mg/l}$; $\text{fósforo} \leq 4\text{mg/l}$ e $\text{Nitrogênio} \leq 20\text{mg/l}$.

A Tabela 8 trás as reformas previstas para os TAEs e Tanque Equalizador existentes, os quais se tornarão os Tanques de remoção de nutrientes 01 e 02 e Tanque de remoção de nutriente 03, respectivamente.

Tabela 8: Reformas previstas para os TAEs e Tanque Equalizador existentes.

TAEs existentes	Tanque Equalizador existente
A entrada de sobrenadante nos tanques ocorrerá por cima;	
Preencher o fundo dos tanques com concreto magro até atingir inclinação de 7% em direção ao rebaixo locado no centro do tanque;	Preencher o fundo dos tanques com concreto magro até atingir inclinação de 7%;
	A caixa de barriletes (existente) precisará ser rebaixada para que o lodo decantado seja enviado por gravidade para a elevatória de lodo ER-1B;
A dosagem de químicos será realizada dentro dos tanques;	
Instalar tubulação extravassora de lodo no fundo dos tanques DN 150 com válvula com atuador elétrico, localizado na parte externa dos tanques;	
Instalar 2 bombas submersíveis para recalcar o efluente clarificado para o tanque de contato – uma das bombas é reserva;	
Realizar a impermeabilização interna dos tanques com pasta de cimento polimérico com base PVA, acrílica ou similar;	
Adaptar o guarda-corpo dos tanques de acordo com novo padrão CAJ;	
Manter o “guindaste” existente para içamento da bomba;	
Retirar todos os equipamentos existentes instalados dentro dos tanques (bombas, sensores de OD, misturadores, etc);	
Implantar um sistema de aeração por ar difuso no fundo do tanque, para permitir a adequada mistura do efluente em tratamento e os químicos dosados.	

Fonte: MPB.

1.9.3.3.1. Central de armazenagem e preparação de produtos químicos

A central de preparo e dosagem de produtos químicos foi projetada para abrigar as bombas dosadoras e os tanques de armazenamento e preparo de produtos químicos utilizados no tratamento físico-químico e desinfecção da ETE (cloreto férrico, cal hidratada e hipoclorito de sódio).

O tanque de contato (existente) será transformado em central de armazenamento, preparo e dosagem de produtos químicos. Para isto, será preciso demolir as chicanas internas do tanque de contato, criando espaços para instalação dos tanques de armazenamento e bombas dosadoras. Cada produto químico terá



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

sua própria bacia de contenção, caso ocorra algum vazamento, com inclinação de fundo de 3% direcionando o líquido vazado para um pequeno poço, de onde poderá ser succionado manualmente ou através de caminhão hidro jato, dependendo do volume.

Também foi prevista a instalação de uma cobertura com telhas de fibrocimento para abrigar toda a estrutura. Ao lado da porta de entrada será instalado um chuveiro de emergência com lava olhos. Toda a estrutura interna deverá ser impermeabilizada, com material adequado para a possível agressividade do líquido lançado eventualmente a ser contido.

1.9.3.3.2. Tanque de contato (desinfecção)

Os efluentes clarificados nos tanques de remoção de nutrientes serão encaminhados para o tanque de contato, para aplicação de desinfetante. O sistema de desinfecção projetado prevê a utilização de hipoclorito de sódio (NaOCl) para destruir e dificultar o crescimento dos micro-organismos patogênicos presentes no esgoto, particularmente bactérias de origem intestinal. O hipoclorito de sódio deverá ser adquirido pronto para uso com concentração de 12%, dispensando a necessidade de manuseio de produtos sólidos e preparos de soluções na planta.

O UASB (existente, atualmente inoperante) será transformado em Tanque de Contato. A casa de hipoclorito (existente) deverá ser demolida para dar acesso às novas câmaras do reator do tratamento biológico. O tanque de armazenamento de hipoclorito e as bombas dosadoras serão instalados dentro da nova central de preparo e dosagem de produtos químicos.

A Tabela 9 trás as reformas/alterações previstas no tanque de contato.

Tabela 9: Reformas/alterações previstas no Tanque de Contato.

Será preciso demolir e/ou retirar todas as paredes internas, defletores, tubulações e queimador de gases - existentes;
Construir 7 chicanas em alvenaria para auxiliar na mistura do desinfetante com o efluente tratado;
Reforma geral das estruturas civis, reparos nas paredes com umidade;
O efluente tratado nos tanques de remoção de nutrientes 01, 02 e 03 serão recalcados até a entrada no tanque de contato. Essas tubulações irão entrar no tanque pela parte superior;
A saída de efluente tratado do tanque de contato será feita pela parte superior do tanque (cota 11,15m), através de tubulação DN 300. Esta tubulação seguirá enterrada até se encontrar com a tubulação do emissário de efluente tratado – existente. Também será instalado um medidor ultrassônico de vazão DN 300 nesta tubulação para fazer a medição final de efluente tratado;
Instalar descarga de fundo DN 300 para ser utilizada para esvaziar o tanque, eventual limpeza;
Impermeabilização interna do tanque com pasta de cimento polimérico com base PVA ou acrílica;
Instalação de escadas e guarda corpo padrão CAJ para acesso a tanques e equipamentos;

Fonte: MPB.

1.9.3.4. Disposição final de efluente tratado

O projeto em execução prevê o envio de efluente tratado por gravidade até o ponto de lançamento na lagoa Varador. Para isso, o nível do tanque de contato (antigo UASB) será elevado ao nível máximo através da instalação de uma tubulação de extravasamento DN 300 posicionada na cota 11,15m. Esta tubulação seguirá enterrada até se conectar a tubulação do emissário existente DN 200, localizada em frente à estação elevatória de efluente tratado – existente.

Até o final da 1ª Etapa, será possível aproveitar o emissário existente para enviar o efluente tratado até o ponto de lançamento na lagoa Varador. Já para a 2ª Etapa, será necessário implantar um reforço com tubulação DN 250 ao lado do emissário existente, seguindo o mesmo traçado até o ponto de lançamento.

Ao chegar à lagoa, o emissário seguirá submerso através de tubulação com aproximadamente 96m de comprimento. A ancoragem do emissário será feita



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

através de blocos de concreto bipartidos posicionadas a cada 1,50m da extensão total da tubulação. A dispersão do efluente tratado será feita através de 13 difusores posicionados nos últimos 18m do emissário.

1.9.3.5. Estação de tratamento de lodo

As fontes de lodos, dentro da concepção de tratamento, são:

- Processo biológico = reatores;
- Processo físico-químico = tanques de remoção de nutrientes.

O projeto em execução prevê a utilização do tanque de equalização de lodo e tanque de recebimento de clarificado existentes. Para o deságue do lodo está sendo proposto o uso de prensa parafuso.

1.9.3.5.1. Tanque de Equalização de Lodo (TQL)

Todo o lodo gerado na ETE será encaminhado direto para o Tanque de Equalização de Lodos (existente) com capacidade total de 73m³, em seguida, após homogeneizado, bombear o mesmo para o Sistema de Deságue de Lodos.

O TQL já possui um sistema de agitação com misturador submersível para que as partículas fiquem homogeneizadas e não decantem. Esta homogeneização é necessária devido a diferenças nas concentrações de sólidos dos lodos gerados na ETE, sendo que a concentração mínima de sólidos a ser atingida neste tanque para aumentar o controle e a eficiência do processo de deságue é de pelo menos 1%.

1.9.3.5.2. Prensa parafuso com equipamentos periféricos

O lodo homogeneizado no tanque de equalização de lodos será bombeado para a prensa parafuso através de bomba helicoidal. A prensa será instalada em estrutura específica com dois pisos. Deste modo, o lodo desaguado é enviado por



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

gravidade para caçambas de 5m³, posicionados abaixo da prensa, dispensando a necessidade de rosca transportadora.

1.9.3.5.3. Tanque de recebimento de clarificado

O líquido clarificado na Prensa Parafuso será enviado por gravidade para este tanque e, após atingido o nível máximo dentro do tanque, será bombeado (através de bomba submersível existente) para a entrada do novo pré tratamento. Os efluentes da drenagem das caixas de registros, das instalações administrativas e da guarita também serão encaminhados para este tanque para posterior envio a entrada do tratamento preliminar.

1.9.3.6. Unidades de Apoio

1.9.3.6.1. Prédio Administrativo

A unidade administrativa existente (Figura 33) na ETE Espinheiros possui: laboratório, sala de supervisorio, depósito, vestiário, banheiro e cozinha. Todos os ambientes possuem boas dimensões e estão em bom estado de conservação. Para melhor atender a demanda futura da ETE, alguns ambientes foram adaptados.

O novo layout desta unidade contará com:

- Cozinha ampliada;
- O escritório existente será transformado em sala de supervisorio;
- A sala de comando existente será transformada em sala de reuniões;
- O depósito e o vestiário existentes serão transformados em laboratório de sólidos, sala de balança e sala de reagentes;
- Instalação de chuveiro de emergência e lava-olhos na área externa.



Figura 33: Unidade administrativa existente da ETE.

Fonte: CAJ, 10/11/2017.

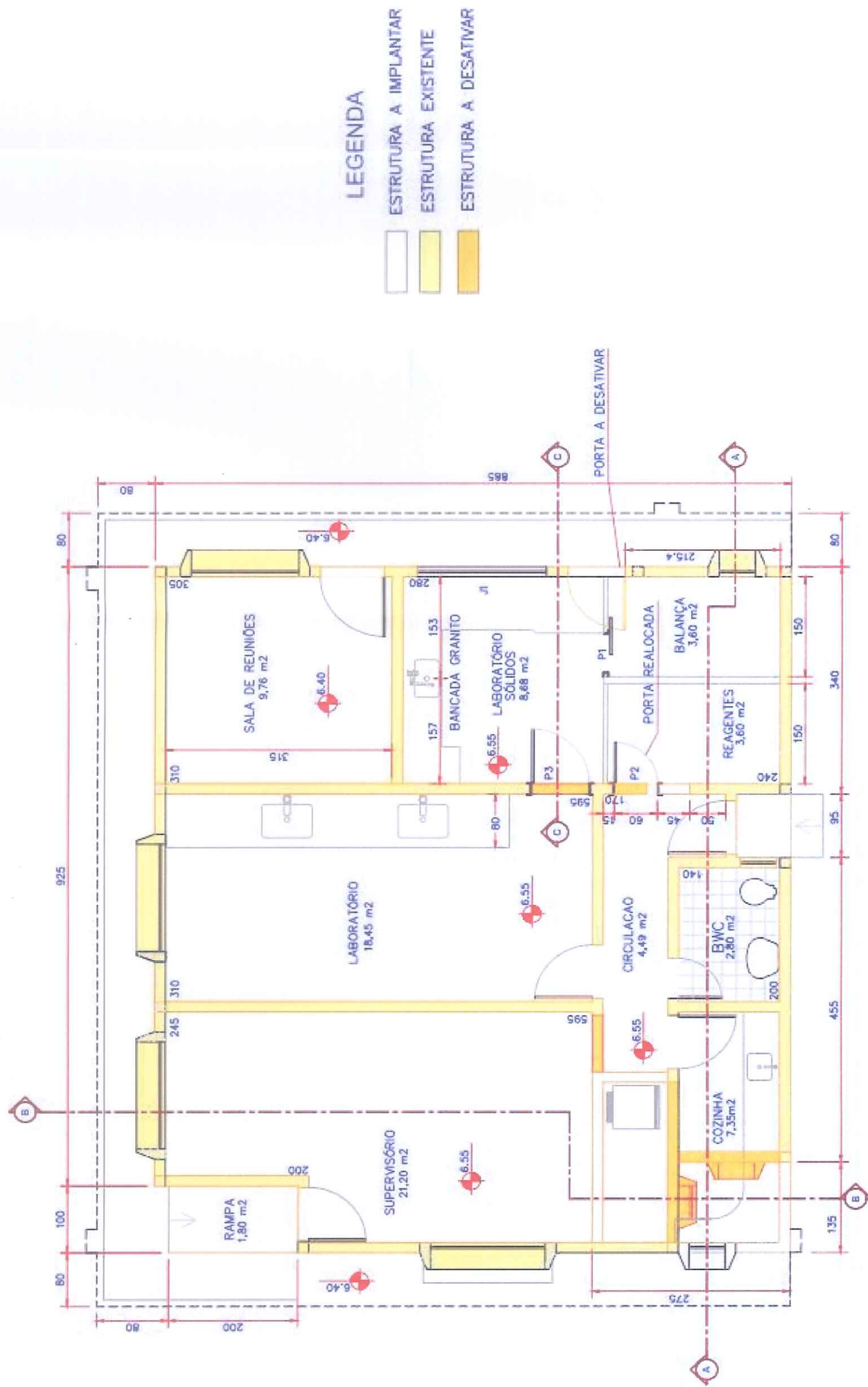


Figura 34: Layout novo do prédio administrativo.

Fonte: Planta Baixa, Folha 27/31, Projeto Arquitetônico, Sistema de Esgoto Sanitário, S.E.S. do bairro Espinheiros – Joinville, Laboratório.

1.9.3.6.2. Vestiários e banheiros

Foi instalado um container adaptado para funcionar como vestiário e banheiro masculino e feminino.



Figura 35: Vestiários e banheiros (container).

Fonte: CAJ, 10/11/2017.

1.9.3.6.3. Gerador

A estação conta também com um grupo gerador diesel com 380 KVA de potência, interligado com o quadro de comando, para suprir com energia os equipamentos instalados na ETE, nas ocasiões de falta de energia.

Conforme dados obtidos pela CAJ, em termos de capacidade, o gerador atual deve atender as demandas até 2030 (final da 1ª etapa). Em 2031, na implantação da segunda etapa de projeto, prevê-se a substituição do gerador atual por outro, de maior capacidade.

1.9.3.6.4. Subestação e entrada de energia

Deverá ser construída uma nova unidade para abrigar a subestação e medição de energia de acordo com as novas exigências da CELESC.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

1.9.3.7. Sistema de água potável

Uma nova rede de água potável foi projetada para atender a demanda de consumo da ETE Espinheiros.

1.9.3.8. Sistema de reuso de água

Para o sistema de reuso foi considerado que o tanque de contato irá fornecer “água” para irrigação das áreas verdes e lavagem de calçadas.

2. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

A Estação de Tratamento de Efluentes Espinheiros localiza-se na Rua Francisco Rodrigues Miranda, bairro Espinheiros, região leste do município de Joinville, nas proximidades da Baía da Babitonga e limite municipal de Araquari, conforme apresentado na Figura 36. Coordenadas UTM: Longitude 721721,78 e Latitude 7091258,38.

O bairro Espinheiros tem sua delimitação coincidente com a ilha do Espinheiros, região cercada por manguezais e as lagoas do Varador e do Saguçu, essa última sendo a foz do rio Cachoeira.

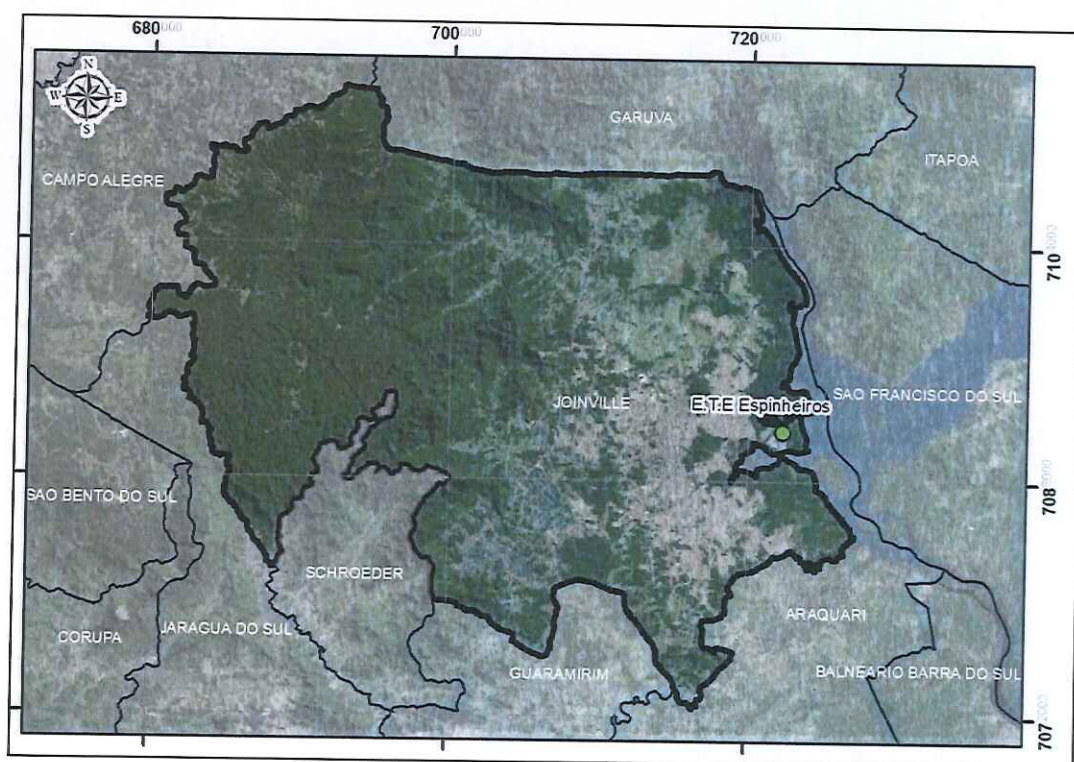


Figura 36: Localização geográfica da Estação de Tratamento de Efluentes Espinheiros.

Fonte: MPB Engenharia, junho de 2016.

A Figura 37 mostra o empreendimento, segundo informações obtidas no SIMGeo¹⁰, em relação às vias de acesso e a bacia hidrográfica a qual encontra-se inserida.



Figura 37: Localização do empreendimento em relação às vias e bacia hidrográfica.

Fonte: SIMGeo – Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas, Setembro 2017.

¹⁰ Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A definição das áreas de influência corresponde à delimitação do espaço geográfico a ser direta ou indiretamente afetado pelas alterações ambientais, positivas ou negativas, decorrentes da ampliação/readequação e operação da Estação de Tratamento de Efluentes do município de Joinville.

Para o diagnóstico foram consideradas: Área Diretamente Afetada – ADA, Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AII.

3.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

Fica definido para a ADA, o local onde efetivamente ocorrerão as intervenções, terreno da implantação da estação de tratamento de esgoto Espinheiros conforme Figura 38.

Rua: XV de Novembro, 3.950
 Bairro: Glória – Joinville/SC
 Fone: (47) 2105-1711



Figura 38: Área Diretamente Afetada.

Fonte: CAJ, setembro de 2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

3.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

Fica definido para a AID, todo o sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitário Espinheiros, que abrange a área urbana do bairro em totalidade. A Figura 39 apresenta a abrangência do sistema.

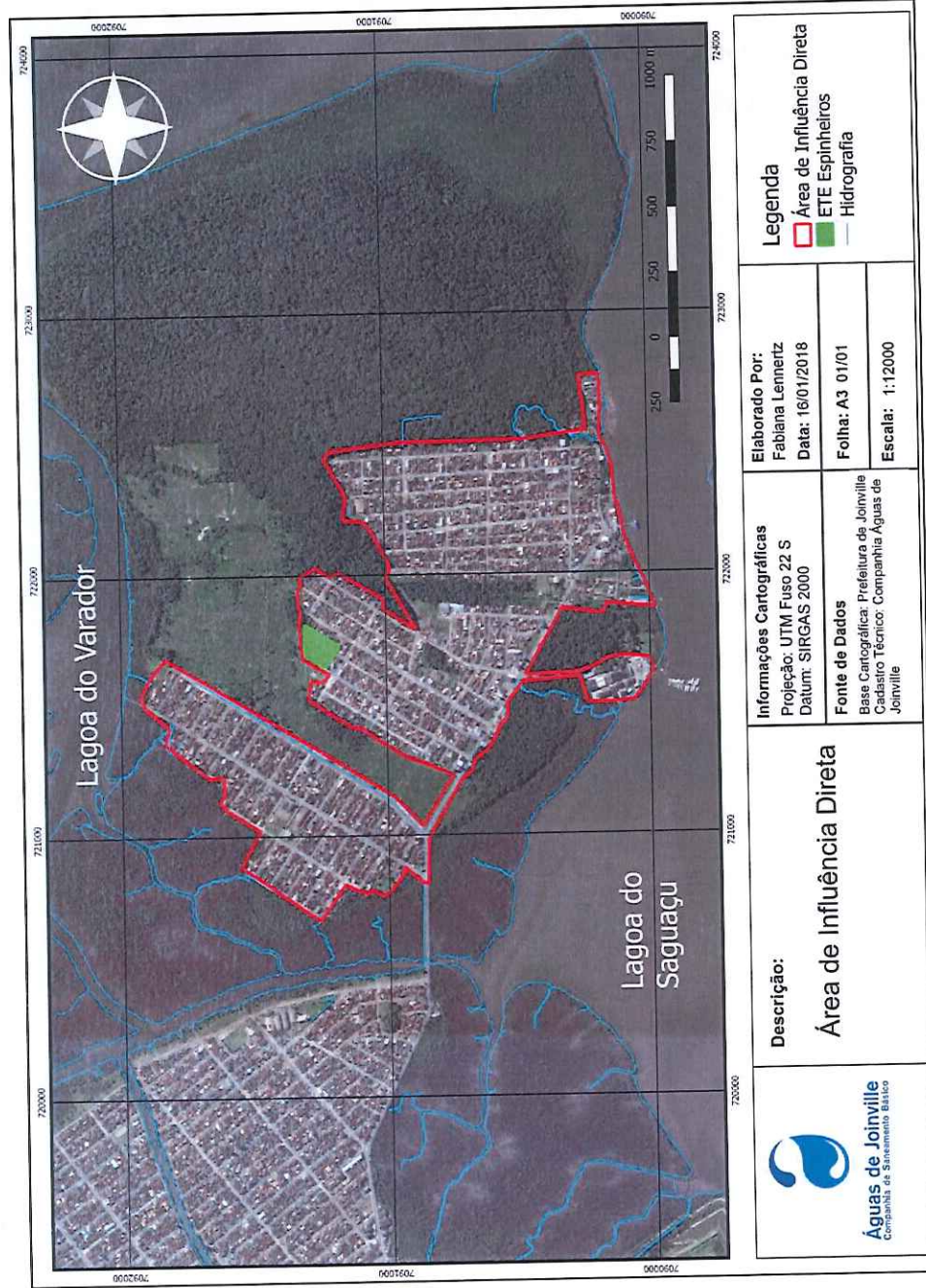


Figura 39: Área de Influência Direta.

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

3.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

A área de Influência Indireta fica definida como limite municipal de Joinville, devido à necessidade de recebimento de insumos químicos e possíveis transportes de lodo para outras ETEs do município, vide Figura 40.



Rua: XV de Novembro, 3.950
Bairro: Glória – Joinville/SC
Fone: (47) 2105-1711

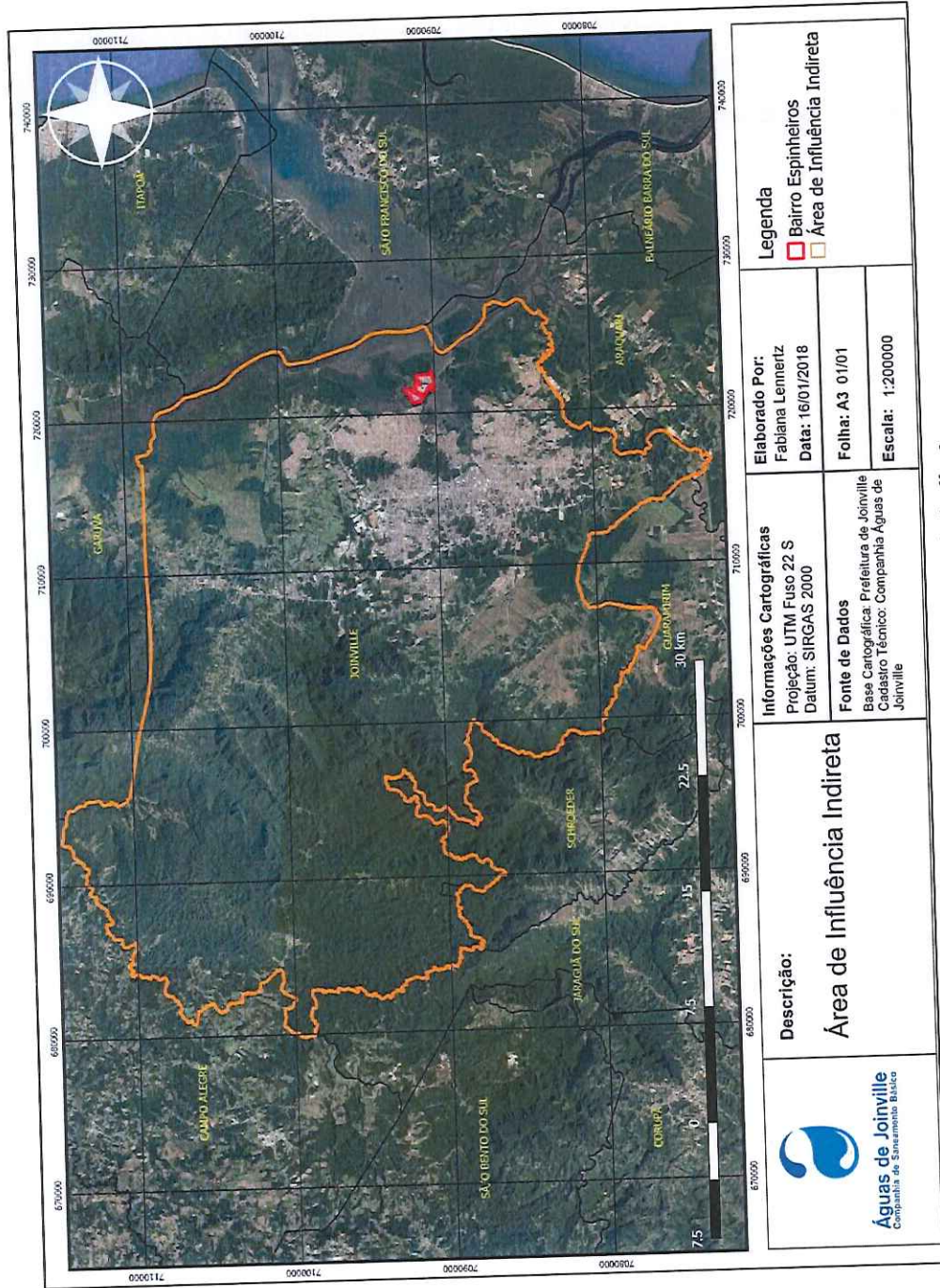


Figura 40: Área de Influência Indireta.

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

Handwritten signature and initials



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

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

Na atualidade a questão ambiental apresenta uma forte interface com praticamente todas as atividades, tanto sociais quanto econômicas da sociedade brasileira. Esta interface tem inúmeras facetas, sendo que no caso específico de obras de infraestrutura ela se materializa principalmente pela aplicação de instrumentos¹¹ do tipo comando e controle.

Os instrumentos de comando e controle são instrumentos da política ambiental baseados no estabelecimento de regras e padrões a serem seguidos por todos aqueles que desenvolvem atividades causadoras de poluição ou degradação do meio ambiente em todas as suas formas. O Brasil conta hoje com um vasto conjunto de instrumentos legais relacionados à temática ambiental.

4.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL

Os diplomas federais que possuem relação com o empreendimento podem ser visualizados através da Tabela 10.

¹¹ Legislações Federais, Estaduais e Municipais; Resoluções; Portarias; Normas Brasileiras.

Tabela 10: Normas aplicáveis, que desempenham o papel de ordenar as atividades descritas pelo empreendimento.

Legislação Federal	
Legislação	Conteúdo
Constituição Federal de 1988.	Institui a Constituição da República Federativa do Brasil.
Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981.	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei 12.651, de 25 de maio de 2012.	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010.	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Resolução CONAMA 303, de 20 de março de 2002. ¹³	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites das Áreas de Preservação Permanente.

Relação com o empreendimento
- Determina que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Art. 225); - Estabelece que o agente que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado (Parágrafo 2); - Lança o fundamento da Lei de Crimes Ambientais, determinando que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados (Parágrafo 3). - Objetiva a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade humana (Art. 2); - Estabelece que a avaliação dos impactos ambientais (Inciso III) e o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras (Inciso IV) são Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (Art. 9). - Determina que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento ambiental (Art. 10).
- Define as áreas que são consideradas Áreas de Preservação Permanente (Arts. 3, 4, 5 e 6).¹²
- Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).
- Prevê sanções penais em caso de não cumprimento às legislações ambientais vigentes.
- Define, em seu artigo 3, as áreas consideradas áreas de Preservação Permanente (APP).

¹² Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012.

¹³ Alterada pela Resolução nº 341/03 (acrescenta novos considerandos).

Legislação Federal		
Legislação	Conteúdo	Relação com o empreendimento
Resolução CONAMA 369, de 28 de março de 2006.	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente.	- Determina que o órgão ambiental competente somente poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP, mediante procedimento administrativo autônomo e prévio, e atendidos os requisitos previstos na legislação competente, nos seguintes casos: I - utilidade pública (...) (Art. 1); - Aborda a questão das medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório (art. 4); - Determina que o órgão ambiental competente estabelecerá, no bojo do processo de licenciamento ambiental, previamente à emissão da autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, que deverão ser adotadas pelo empreendedor (Art. 5); - Estabelece que as medidas de caráter compensatório consistem na efetiva recuperação ou recomposição das APP e que a mesma deverá ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento (Inciso I), ou nas cabeceiras dos rios (Inciso II) (Art. 5 – Parágrafo 2); - Estabelece que o órgão licenciador deve cadastrar no Sistema Nacional de Informação de Meio Ambiente-SINIMA as informações sobre licenças concedidas para as obras, planos e atividades enquadradas como de utilidade pública ou de interesse social (Art. 15).
Lei 5.197, de 03 de janeiro de 1967	Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.	- Utilizada para interpretação de atividades que causam impacto sobre a fauna silvestre.
Lei 3.924, de 26 de julho de 1961	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.	- Estabelece que é proibido, em todo o território nacional, o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação dos sítios, inscrições e objetos arqueológicos (Art. 3); - Define que o direito de realizar escavações para fins arqueológicos, em terras de domínio público ou particular, constitui-se mediante permissão do Governo da União (Art. 8).
Instrução Normativa nº 001, de 25 de março de 2015 - IPHAN	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.	- Define os procedimentos para obtenção das licenças ambientais referentes à apreciação e acompanhamento das pesquisas arqueológicas no país.
Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.	- Adota a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e reconhece o valor econômico da água (Art. 1); - Concede a outorga pelo poder público do direito de uso dos recursos hídricos, para fins de consumo final, insumo de processo produtivo ou lançamento de resíduos entre outros usos (Art. 5).
Lei 9.984, de 17 de julho de 2000.	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.	- Criação da Agência Nacional das Águas (ANA) e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Resolução CONAMA 274, de 29 de novembro de 2000.	Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.	- Estabelece as categorias de balneabilidade das águas.

Legislação Federal	
Legislação	Conteúdo
Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005. ¹⁴	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução CONAMA 430, de 13 de maio de 2011.	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.
Portaria 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde. ¹⁵	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Norma Brasileira ABNT NBR 10.152/1987.	Avaliação do ruído em áreas habitadas visando ao conforto da comunidade.
Norma Brasileira ABNT NBR 10.004/2004.	Classificação dos resíduos sólidos.
Norma Brasileira ABNT NBR 13.402/1995.	Caracterização de cargas poluidoras em efluentes líquidos industriais e domésticos – Procedimento.
Norma Brasileira ABNT NBR 12.209/2011.	Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.
Norma Brasileira ABNT NBR 12.208/1992.	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento.
Fonte: CAJ, janeiro de 2018.	

4.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Os diplomas estaduais que possuem relação com o empreendimento podem ser visualizados através da Tabela 11.

¹⁴ Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011.

¹⁵ Revogada pela PRC nº 5, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX, a qual faz consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde.

Tabela 11: Normas aplicáveis, que desempenham o papel de ordenar as atividades descritas pelo empreendimento.

Legislação Estadual		Legislação Estadual
Legislação	Conteúdo	Relação com o empreendimento
Constituição do Estado de Santa Catarina, de 5 de outubro de 1989.	Constituição Estadual	- Estabelece como princípio fundamental do Estado a defesa do meio ambiente e da qualidade de vida (Art.153 Inciso I); - Incumbe ao Estado uma série de determinações relacionadas à preservação do meio ambiente (Art. 182); - Determina as áreas de interesse ecológico, o qual dependerá de prévia autorização dos órgãos competentes (Art. 184).
Lei 14.675, de 13 de abril de 2009.	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.	- Estabelece que a supressão de vegetação em área de preservação permanente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, interesse social, intervenção ou supressão eventual e de baixo impacto ambiental, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto ou quando a compensação proposta beneficia o meio ambiente aumentando a área protegida (Art. 119).
Resolução CONSEMA nº 98, de 5 de maio de 2017.	Aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências.	- Determina que cada atividade possui um código considerando a sua natureza, porte e o estudo exigido para cada caso: 34.31.11 – Sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários. - Pot. Poluidor/Degradador: Ar: P Água: G Solo: M Geral: G - Porte Pequeno: $1,5 \leq Q(2) \leq 50$ (RAP) Porte Médio: $50 < Q(2) < 400$ (EAS) - Porte Grande: $Q(2) \geq 400$ (EAS) - Onde Q (2) é a vazão média ao final do plano (l/s).
Lei Estadual 9.748, de 30 de novembro de 1994.	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.	- Compatibiliza a ação humana, em qualquer de suas manifestações, com a dinâmica do ciclo hidrológico no Estado de Santa Catarina, e garante que a água possa ser controlada e utilizada, em padrões de qualidade e quantidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo o território do Estado de Santa Catarina (Art. 2).
Portaria SEPLAN CG 24, de 19 de setembro de 1979.	Enquadra os cursos d'água do Estado de Santa Catarina na classificação estabelecida pela Portaria GM 0013, de 15 de janeiro de 1976 do Ministério do Interior.	- Enquadra os cursos d'água específicos do Estado de Santa Catarina em classes.
Resolução CERH Nº 001/2008	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras providências	- Dispõe que enquanto não aprovado o novo enquadramento dos corpos d'água superficiais do Estado de Santa Catarina, deve-se adotar a classificação estabelecida pela Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA (Art.1).
Portaria nº 017/02 – FATMA de 18/04/2002	Estabelece os Limites Máximos de Toxidade Aguda para efluentes de diferentes origens e dá outras providências.	- Define os Limites Máximos de Toxidade Aguda para esgotos domésticos.

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

4.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

As obras que constituem a construção do empreendimento em questão abrangem um município em especial no Estado de Santa Catarina, o município de Joinville. Os municípios em geral possuem legislação própria relativa a diversos temas, a exemplo das regras para a promoção do adequado ordenamento territorial, mediante o planejamento e controle do uso do solo, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Assim sendo, a Tabela 12 apresenta os instrumentos legais do município de Joinville.

Tabela 12: Normas aplicáveis, que desempenham o papel de ordenar as atividades descritas pelo empreendimento.

Legislação Municipal		
Legislação	Conteúdo	Relação com o empreendimento
Lei Orgânica do município de Joinville.	Institui a Lei Orgânica do município.	- Competência do município em proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas (Art. 4).
Lei Complementar nº 84, de 12 de janeiro de 2000.	Institui o Código de Posturas do município de Joinville e dá outras providências.	- Esta lei tem a denominação de Código de Posturas do Município de Joinville e contém medidas de polícia administrativa a cargo da Prefeitura em matéria de higiene, segurança, ordem e costumes públicos, institui normas disciplinadoras do funcionamento dos estabelecimentos industriais, comerciais e prestadores de serviços, tratamento da propriedade dos logradouros e bens públicos; estatui as necessárias relações jurídicas entre o Poder Público e os Municípios, visando a disciplinar o uso dos direitos individuais e do bem estar geral.
Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.	Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.	- Define as áreas destinadas à preservação ambiental. - Do uso e ocupação nos Setores Especiais.
Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008.	Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências.	- As diretrizes estratégicas relativas à qualificação do ambiente têm por objetivo promover a preservação da biodiversidade e da paisagem natural e garantir ao cidadão uma cidade saudável do ponto de vista do ambiente natural, com ênfase na harmonia socioambiental (Art. 25, 26, 27, 28 e 29). - As diretrizes estratégicas relativas à qualificação do ambiente construído têm como objetivo garantir a otimização do uso da infraestrutura básica, dos equipamentos e serviços públicos; disciplinar o uso do espaço público, a comunicação visual e a preservação do patrimônio cultural (Art. 30, 31, 32 e 33).
Lei 5.054, de 2 de julho de 2004.	Autoriza o poder executivo municipal a criar a Companhia Águas de Joinville e a ela conceder a prestação de serviços de saneamento básico no município de Joinville, e dá outras providências.	- Fica o Executivo Municipal autorizado a criar uma sociedade de economia mista, denominada Companhia Águas de Joinville, a ser constituída como sociedade por ações de capital fechado, e outorgar-lhe a concessão dos serviços de saneamento básico no Município de Joinville, pelo prazo de vinte anos, prorrogáveis.
Lei Complementar nº 396, de 19 de dezembro de 2013.	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico de Joinville e dá outras providências.	- Compreende os seguintes serviços: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais (Art. 6). - Considera-se como prestador de serviço público: I - órgão ou entidade, inclusive empresa – do Município, ao qual a lei tenha atribuído competência de prestar serviço público, ao qual o Município tenha delegado a prestação dos serviços nos termos dessa lei, ou II – associações e cooperativas, nos termos da lei (Art. 8).
Lei Complementar nº 395, de 19 de dezembro de 2013.	Dispõe sobre a política municipal de resíduos sólidos de Joinville e dá outras providências.	- Delimitação de resíduos especiais. - Dispõe sobre os resíduos provenientes das Estações de Tratamento de água e efluentes. (Arts. 80 e 81)

Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011.	Regulamenta o instrumento do estudo prévio de impacto de vizinhança – EIV, conforme determina o Art. 82, da lei complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências.	- Art. 1º O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV é o documento que apresenta o conjunto de estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação e prevenção dos impactos urbanísticos ou construtivos de significativa repercussão ou interferência na vizinhança quando a implantação, instalação ou ampliação de um empreendimento, de forma a permitir a avaliação das diferenças entre as condições existentes e, as que existirão com a implantação ou ampliação do mesmo. - Art. 2º Para efeitos desta Lei Complementar, dependem da elaboração de EIV os seguintes tipos de empreendimentos e atividades, assim classificados: i) Empreendimento relacionado à coleta, tratamento e disposição de resíduos líquidos e/ou sólidos de qualquer natureza.
Decreto nº 30.210, de 18 de dezembro de 2017.	Regulamenta o processo de aprovação do estudo prévio de impacto de vizinhança - EIV no município de Joinville e dá outras providências.	- Art. 1º O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV é requisito de racionalização que se refere ao direito de construir e praticar certas atividades, ao lado do Plano Diretor (Art; 4º, III, “a” e VI, da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001), tendo como preocupação motivadora a precaução. - Art. 3º O EIV deverá ser elaborado com base nos Arts. 3º e 4º, da Lei Complementar nº 336/2011, bem como no roteiro constante no Anexo I e no presente Decreto.

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5. IMPACTOS DE EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

5.1. IMPACTO AMBIENTAL

5.1.1. Diagnóstico do meio físico

5.1.1.1. *Características geológicas, formação e tipo de solo*

5.1.1.1.1. Geologia da Região de Joinville

A região de Joinville é composta basicamente de embasamentos por granitos alcalinos, rochas sedimentares intercaladas com rochas vulcânicas, diques de rocha metabásica, diques de diabásio e sedimentos quaternários.

O “Complexo Granulítico de Santa Catarina” é composto pelas rochas mais antigas da bacia¹⁶, com cerca de 2.600 milhões de anos (Arqueano/Proterozóico); os diques de rocha metabásica (Diabásio) pertencem à esta unidade.

Os granitos alcalinos formam a “Suíte Intrusiva Serra do Mar”, conhecidos pelas denominações de: Granito Morro Redondo, Granito Dona Francisca e Granito Piraí.

Esses granitos são provenientes uma atividade magmática que se instalou na área há cerca de 570 milhões de anos (Proterozóico/Paleozóico), intrudiram o embasamento na forma de grandes intrusões ígneas discordantes das estruturas dos gnaisses pré-existentes, chamadas de batólitos.

Quase simultaneamente, houve deposições em pequenas depressões de sedimentos grosseiros, passando gradativamente para sedimentos mais finos, que

¹⁶ Rochas metamórficas do tipo gnaiss granulítico, gnaiss migmatítico e quartzitos com formações ferríferas.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

foram intercalados com derrames de basaltos e explosões de riolitos, gerando grande quantidade de tufo vulcânico.

Esse material veio formar as “Bacias Vulcano - sedimentares de Campo Alegre e Corupá” além da de “Joinville”, no entanto, as suas relações com as outras rochas da bacia ainda não estão bem esclarecidas.

Posteriormente, durante o Mesozóico (entre 250 e 141 milhões de anos) diques de diabásio intrudiram todas as rochas pré-existentes e, por último, desde o Pleistoceno até o Holoceno¹⁷ vem ocorrendo a deposição de sedimentos grosseiros, formando depósitos de talus e colúvio nas encostas da serra e aluviões ao longo das planícies de inundação dos rios.

Ocorrem vários bolsões de turfa nos diversos cursos de água mapeados por GONÇALVES (1993).

Na área de influência direta do empreendimento (bairro espinheiros), é possível identificar as seguintes estruturas geológicas (Figura 41 e Figura 42):

- Qhm = Areias Quartzosas marinhas bem selecionadas;
- Qhmg = Sedimentos argilo-silítico-arenosos de ambiente de mangue.

Mais especificadamente, a ETE Espinheiros encontra-se na estrutura geológica Qhm.

¹⁷ 1,75 milhões de anos até o presente.

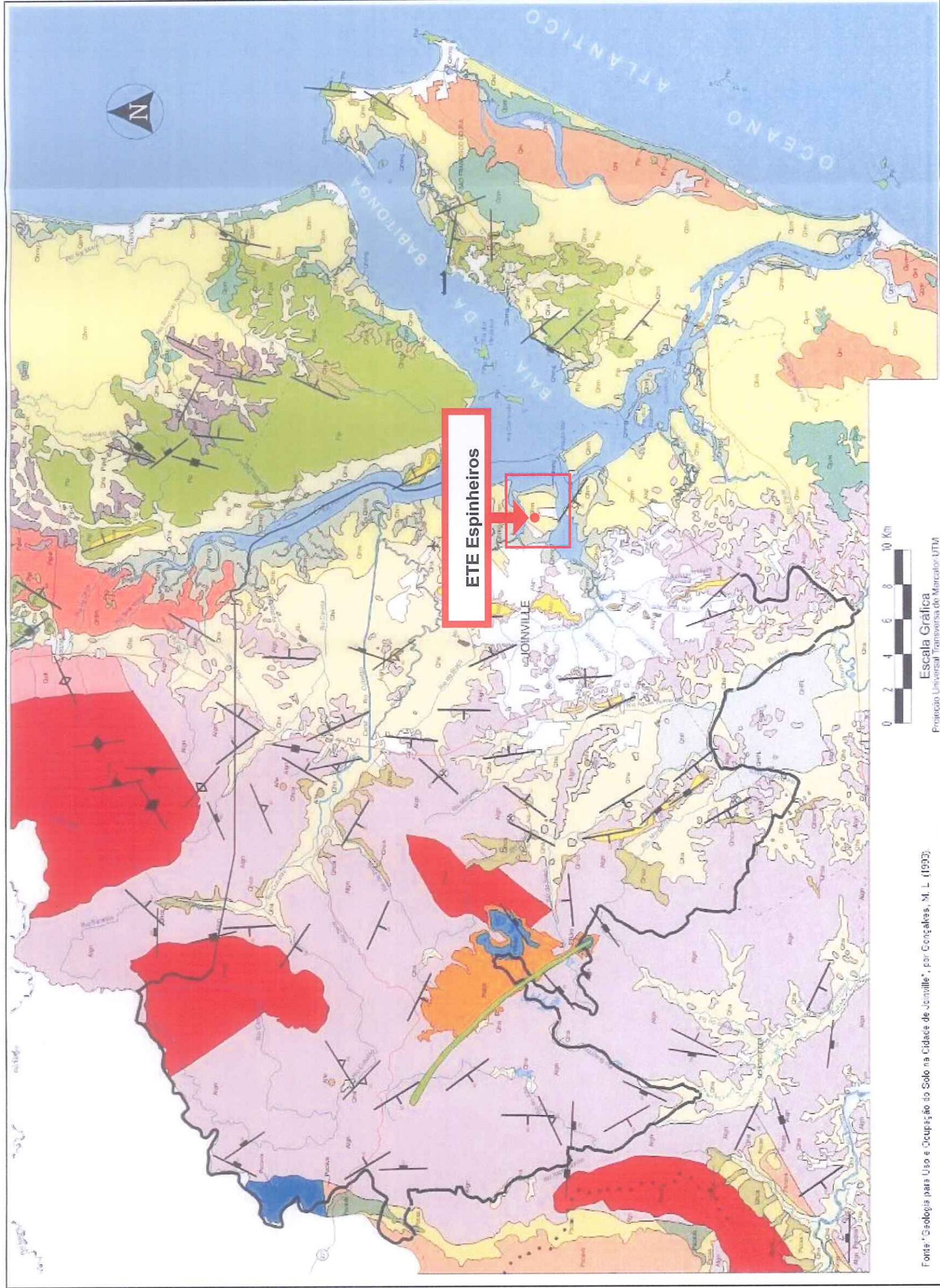


Figura 41: Mapa Geológico estrutural do Complexo Estuarino da Baía da Babitonga.

Fonte: Atlas Ambiental da Região de Joinville (FATMA, 2002), por GONÇALVES, 1993 (modificado). Plano Municipal de Saneamento Básico de Joinville – Diagnóstico, 2010.

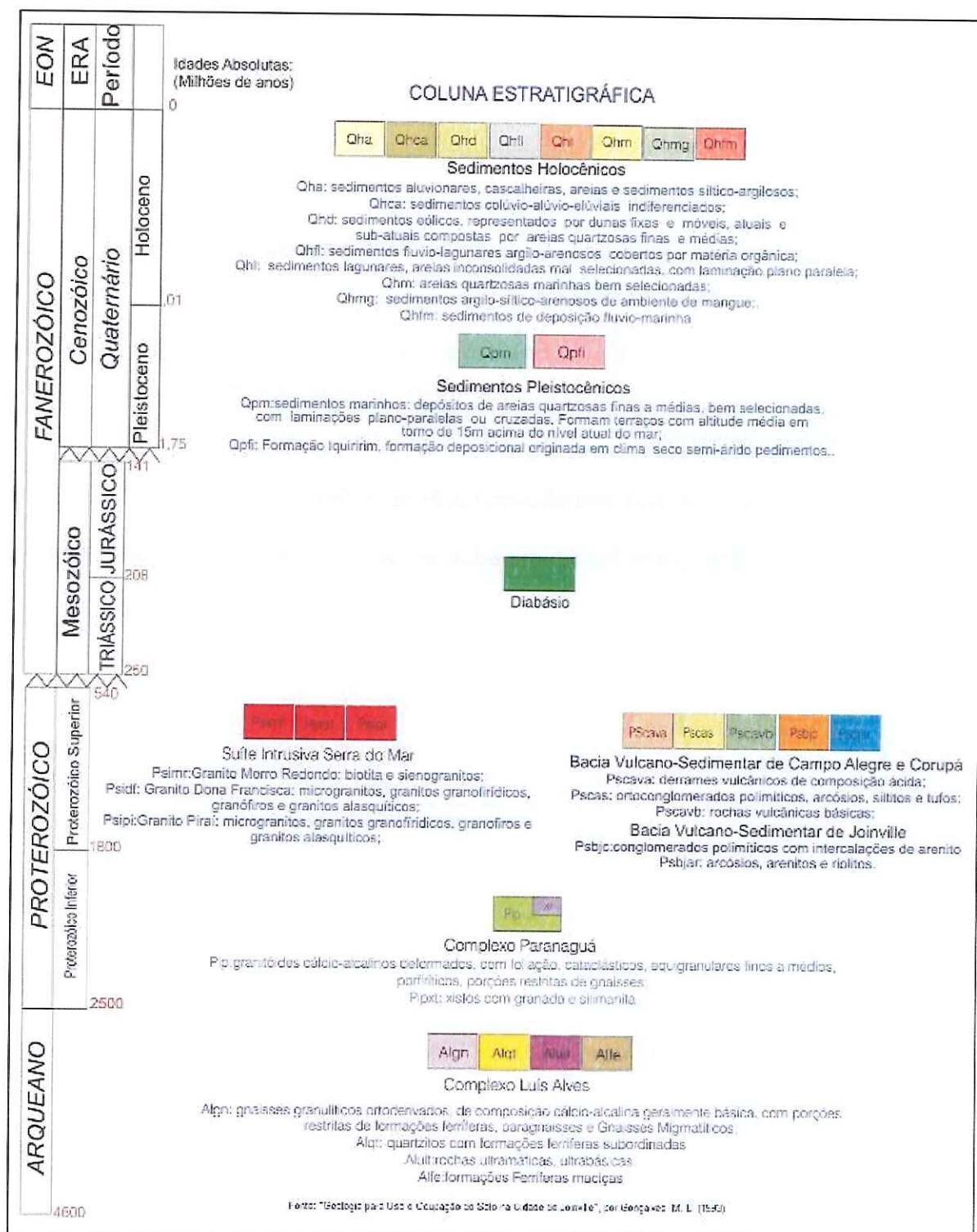


Figura 42: Mapa Geológico estrutural do Complexo Estuarino da Baía da Babitonga - Legenda.

Fonte: Atlas Ambiental da Região de Joinville (FATMA, 2002), por GONÇALVES, 1993 (modificado). Plano Municipal de Saneamento Básico de Joinville – Diagnóstico, 2010.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.1.1.1.2. Pedologia

Para o agrupamento dos solos em classes e para a divisão destas, utilizou-se a classificação adotada pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos, bem como as normas presentemente em uso nessa instituição e que se encontram reunidas no documento “Critérios para Distinção de Classes de Solos e de Fases de Unidades de Mapeamento” (EMBRAPA, 1988).

De acordo a classificação supracitada o empreendimento está instalado em solo enquadrado como (Figura 43):

- **Aa2:** Associação Solos Aluviais Álicos Tb A moderado, textura média + Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura média, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.

Outro tipo de solo identificado na Área de Influência Direta foi:

- **SM:** Solos Indiscriminados de Mangue, fase floresta de mangue, relevo plano.

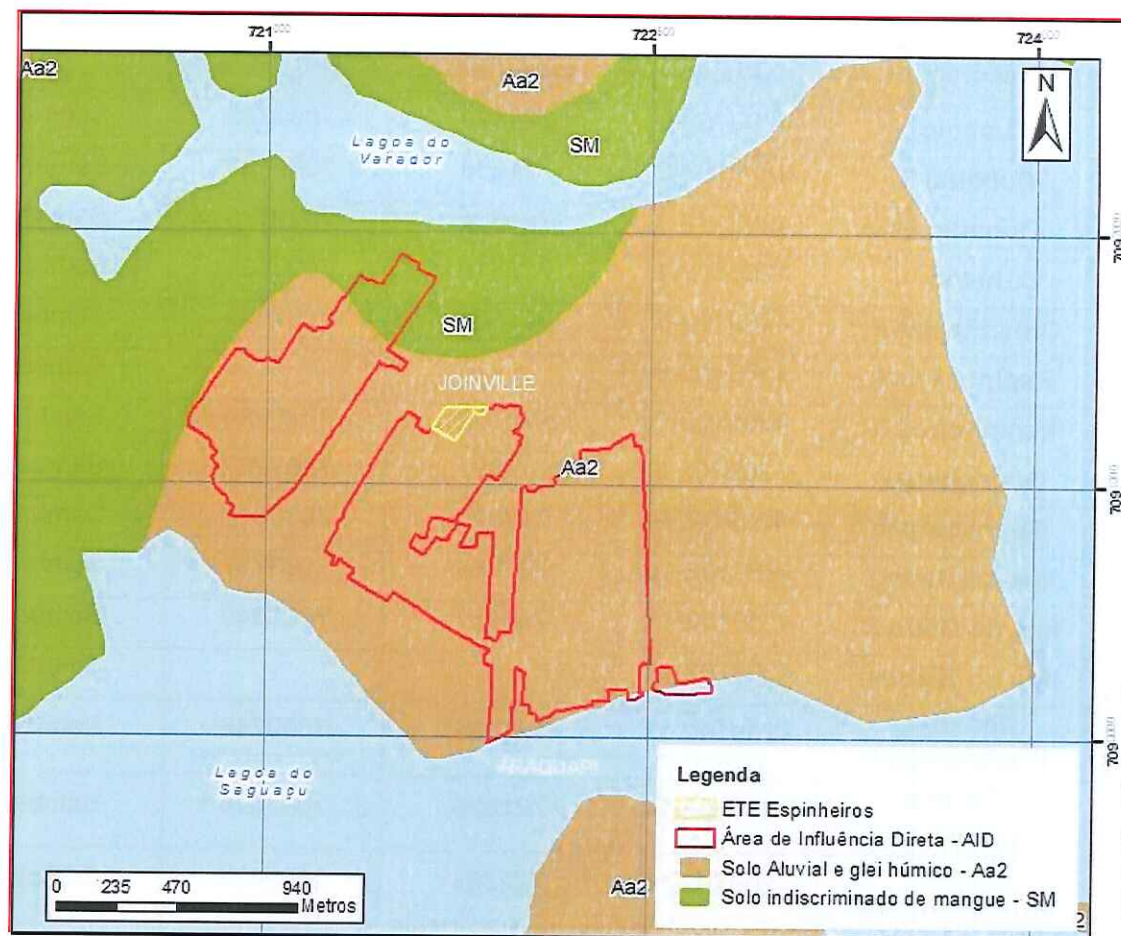


Figura 43: Classificação de solo na ETE Espinheiros.

Fonte: MPB Engenharia, adaptado de Mapas digitais de Santa Catarina.

5.1.1.1.3. Indícios de Vestígios Arqueológicos

Em consulta realizada ao Panorama Arqueológico de Santa Catarina, elaborado pela Editora Unisul, foram identificados 50 registros de sítios arqueológico no município de Joinville, elencados na Tabela 13. Ao comparar¹⁸ a localização destes sítios com o atual terreno do empreendimento, conclui-se que o empreendimento não atinge estes sítios arqueológicos, conforme ilustra a Figura 44 e Figura 45.

¹⁸ Foram comparados apenas os sítios em que a referência utilizada informa as coordenadas geográficas.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Tabela 13: Sítios Arqueológicos em Joinville.

Nome	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Tipo
Cubatão I	4209102-1	722620	7099783	Sambaqui
Cubatão II	4209102-2	721838	7099887	Sambaqui
Cubatão III	4209102-3	721634	7099770	Sambaqui
Cubatão IV	4209102-4	722515	7098521	Sambaqui
Cubatãozinho	4209102-5	721501	7097849	Sambaqui
Espinheiros I	4209102-6	-	-	Sambaqui
Espinheiros II	4209102-7	720388	7090984	Sambaqui
Guanabara I	4209102-8	717057	7087267	Sambaqui
Guanabara II	4209102-9	717300	7086916	Sambaqui
Ilha do Gado I	4209102-10	721869	7093767	Sambaqui
Ilha do Gado II	4209102-11	721767	7093649	Sambaqui
Ilha do Riacho	4209102-12	-	-	Sambaqui
Ilha dos Espinheiros I	4209102-13	721166	7090746	Sambaqui
Ilha dos Espinheiros II	4209102-14	721825	7090076	Sambaqui
Ilha dos Espinheiros III	4209102-15	722368	7092034	Sambaqui
Ilha dos Espinheiros IV	4209102-16	721754	7091867	Sambaqui
Lagoa do Saguçu I	4209102-17	720217	7088773	Sambaqui
Lagoa do Saguçu II	4209102-18	-	-	Oficina Lítica
Morro do Amaral I	4209102-19	722224	7088532	Sambaqui
Morro do Amaral II	4209102-20	724202	7087956	Sambaqui
Morro do Amaral III	4209102-21	722154	7089525	Sambaqui
Morro do Amaral IV	4209102-22	722591	7089333	Sambaqui
Morro do Amaral V	4209102-23	-	-	Sambaqui
Morro do ouro	4209102-24	716898	7087781	Sambaqui
Ribeirão do Cubatão	4209102-25	722515	7098521	Sambaqui
Rio Comprido	4209102-26	718965	7091873	Sambaqui
Rio da Ribeira	4209102-27	-	-	Sambaqui
Rio Riacho	4209102-28	723821	7087198	Sambaqui



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Nome	Código	Coordenada X	Coordenada Y	Tipo
Rua Guaíra	4209102-31	718876	7094591	Sambaqui
Pirabeiraba	4209102-32	717610	7106495	Sambaqui
Bucuriúma	4209102-33	719713	7106371	Sambaqui
Rio ferreira	4209102-34	718860	7106082	Sambaqui
Rio das ostras	4209102-35	719873	7104739	Tupi-Guarani
Rio sambaqui	4209102-36	720629	7104290	Sambaqui
Tiburtius	4209102-37	720077	7103871	Sambaqui
Rio Fagundes	4209102-38	718776	7103785	Sambaqui
Ribeirão do Cubatão II	4209102-39	719220	7100145	Sambaqui
Ponta das Palmas	4209102-40	723660	7099920	Sambaqui
Ilha do Gado III	4209102-41	722117	7093723	Sambaqui
Ilha do Gado IV	4209102-42	721712	7092818	Sambaqui
Gravatá	4209102-43	723526	7090804	Sambaqui
Iriuguassu MASJ	4209102-44	720640	7096361	Sambaqui
Itacoara	4209102-45	713302	7077919	Taquara/Itararé
OC-01	4209102-46	716286	7079082	Taquara/Itararé
OC-02	4209102-47	716933	7078974	Taquara/Itararé
OC-03	4209102-48	718066	7078697	Taquara/Itararé
Paranaguá-mirim I	4209102-49	725037	7082534	Taquara/Itararé
Paranaguá-mirim II	4209102-50	725775	7083423	Taquara/Itararé
Rio Velho I	4209102-51	721259	7088174	Sambaqui
Rio Velho II	4209102-52	720885	7087617	Sambaqui

Fonte: MPB Engenharia em junho de 2016, adaptado do livro Panorama Arqueológico de Santa Catarina.

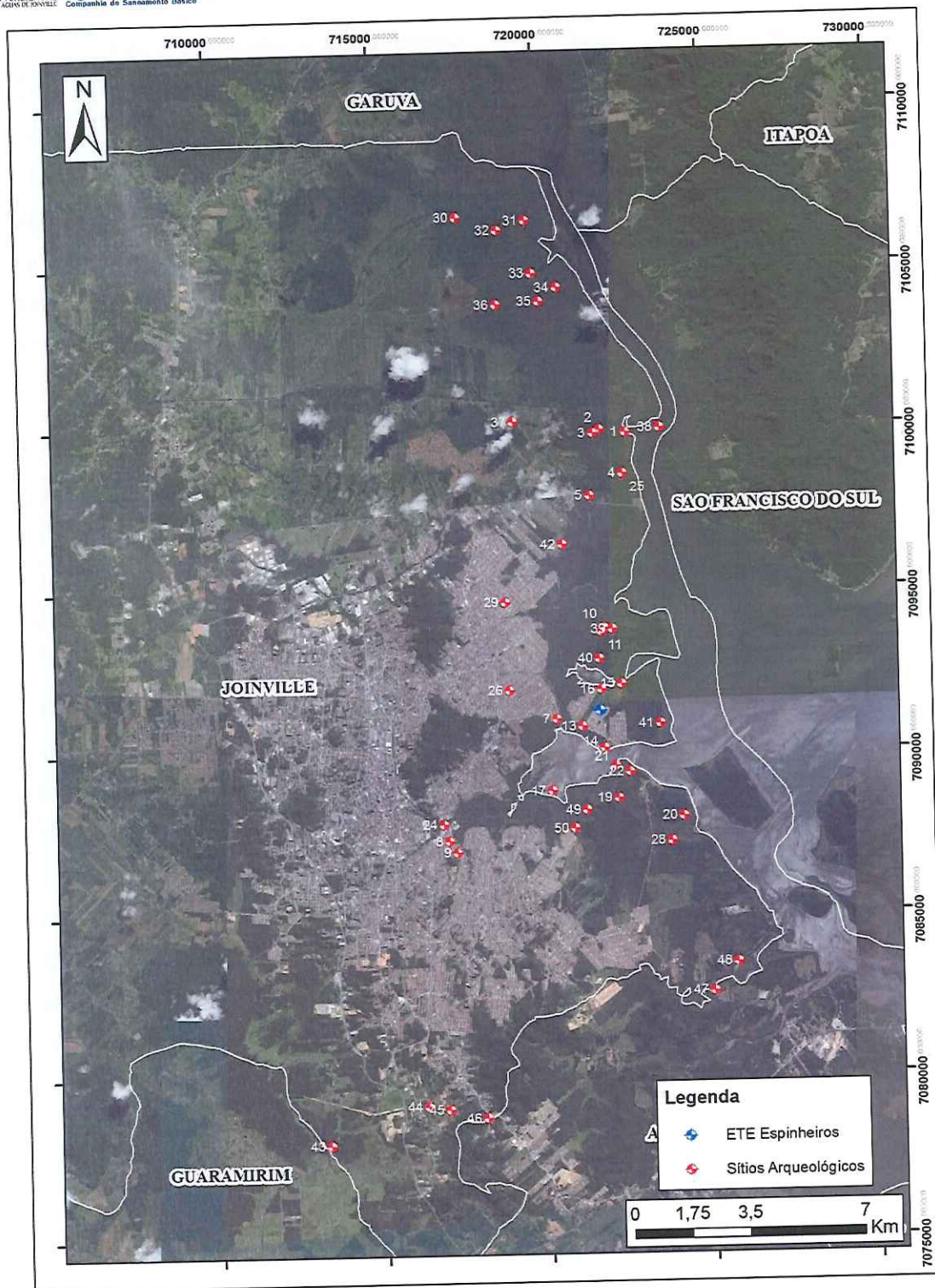


Figura 44: Sítios Arqueológicos em Joinville – SC.

Fonte: MPB Engenharia em junho de 2016, adaptado do livro Panorama Arqueológico de Santa Catarina.



Figura 45: Sítios Arqueológicos próximos a Área de Influência Direta.

Fonte: MPB Engenharia em junho de 2016, adaptado do livro Panorama Arqueológico de Santa Catarina.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Por ocasião da implantação da rede coletora e ETE Espinheiros, foi desenvolvido um primeiro relatório parcial do projeto de monitoramento arqueológico das obras de implantação do sistema de saneamento no bairro Espinheiros no período de Janeiro à Maio de 2011, com a autorização de pesquisa publicada no Diário Oficial da União no dia 04/03/2011, Portaria nº 8, Processo IPHAN Nº - 01510.000152/2011-86, pela equipe do laboratório de arqueologia do IPAT (Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas). Os trechos monitorados nesta etapa, foram:

Bacia	Bairro	Rua	Extensão (m)
-	Espinheiros	584 B	60
		Alcides L. de Medeiros	130
		Antônio Gonçalves	190
		Céu Azul	154
		Miguel L. da Silva	152
		Prefeito Baltazar Buschle	1.000
		Severino Gretter	531

Fonte: Projeto de monitoramento arqueológico das obras de implantação do sistema de saneamento no município de Joinville – 1º Relatório parcial, junho de 2011.

Segundo o que consta neste relatório, o monitoramento arqueológico nas aberturas das valas não resultou na localização de evidências de interesse arqueológico.

5.1.1.2. Topografia, relevo e declividade

5.1.1.2.1. Geomorfologia do Município de Joinville

O município de Joinville situa-se entre o Planalto e a Planície Flúvio-Marinha. No Mapeamento realizado pelo Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro (2007), o município foi subdividido em 6 compartimentos geomorfológicos distintos:



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

- **Alto Estuário:** possui cerca de 35,6 km², que representa cerca de 3% do total da área municipal. Caracteriza-se por constituir diversas "zonas de rio" do Complexo Estuarino da Baía da Babitonga;
- **Baixada:** compreende principalmente áreas internas dominadas por planícies de marés, manguezais e canais estuários, constituindo essencialmente o litoral joinvillense. Representam cerca de 4% da área total do município;
- **Planície Flúvio Marinha:** abrange cerca de 27% do município, com uma área total de 328,59 km², alcançando cerca de 20m de altitude máxima. É constituída por depósitos sedimentares predominantemente fluviais, planos ou com elevações suaves e isoladas, principalmente em adjacências de leitos dos rios Cubatão, Pirai, entre outros;
- **Morraria:** constituem elevações residuais compostas por gnaisses granulíticos e formações ferríferas associadas com rochas ortoderivadas e ainda quartzitos, no caso das maiores elevações. Estão presentes em cerca de 10% do município. Constituem elementos topográficos tais como colinas, outeiros e morros;
- **Serra do Mar:** é o maior compartimento geomorfológico do município ocupando uma área de 462,3 km² que corresponde a cerca de 39% do município. Está representado por encostas de amplitude de até 800m, associadas a vales encaixados. Feições de escarpas ocorrem entre as altitudes de 650m a 800m, caracterizando explícita ruptura do declive das encostas, ocasionando corredeiras e cachoeiras;
- **Planalto:** representa cerca de 17% do município, além de constituir o início da unidade geomorfológica em escala estadual denominada "Planalto de São Bento". É formado principalmente por rochas do "Complexo Granulítico de Santa Catarina" e pelas rochas efusivas e vulcano sedimentares do Grupo Campo Alegre. Seu relevo é dado por conjunto de morros de baixa amplitude altimétrica, a qual varia entre 40m a 200m.

A Tabela 14 resume as características dos seis compartimentos geomorfológicos descritos.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Tabela 14: Áreas das unidades geomorfológicas de Joinville.

Compartimento Geomorfológico	Área (ha)	Compartimentos (ud)	Unidades Geomorfológicas	Área (ha)	%
Alto Estuário	21.716,34	3	Barra	20.986,31	4
			Canal	730,03	1
Baixada	5.327,50	4	Planície de Maré/ Manguezais	4.722,27	4
			Gamboa	605,23	0.4
Planície Flúvio Marinha	32.859,51	27	Planície Fluvio-Marinha	32.859,51	27
Morraria	12.644,76	10	Colinas	5.799,13	5
			Morros e Outeiros	4.604,86	4
			Morros Isolados	2.240,77	2
Serra do Mar	46.229,65	39	Encosta	33.982,09	28
			Vale	6.935,27	6
			Reverso	5.312,29	4
Planalto	20.986,31	17	Morros	20.986,31	17

Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro. Joinville, 2007.

A Figura 46 apresenta a síntese da compartimentação geomorfológica do município de Joinville. Na AID do empreendimento, o compartimento geomorfológico predominante é o da Baixada (Figura 46 e Tabela 15).

Tabela 15: Síntese da Compartimentação Geomorfológica Baixada em Joinville.

Compartimento Geomorfológico	Unidades Geomorfológicas	Feições Geomorfológicas	Morfometria	Litologia / Sedimentologia	Processos Morfodinâmico
Baixada litorânea	Manguezal	- Franja - Ilha - Borda	1m a 2m	Depósitos de mangue: sedimentos argilo-siltico arenosos ricos em matéria orgânica de origem atual; Depósitos paleolagunares: sedimentos areno argilosos e argilo arenosos, podendo conter a presença de conchas.	- Inundação Periódica; - Deposição Sedimentar; - Oxi-redução da matéria orgânica.
	Planície de Mares	Planície de marés	2m a 0m		- Inundação eventual; - Subsidência; - Oxi-redução da matéria orgânica.
	Gamboas	- Canal interdistributário - Canal único	0,5 a 2,0 m		- Fluxo bidirecional; - Solapamento de margens.

Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro. Joinville, 2007. Realizado a partir de Rosa (2002), Gonçalves e Kaul (2002), IBGE (2004), Vieira & Horn Filho (2007).

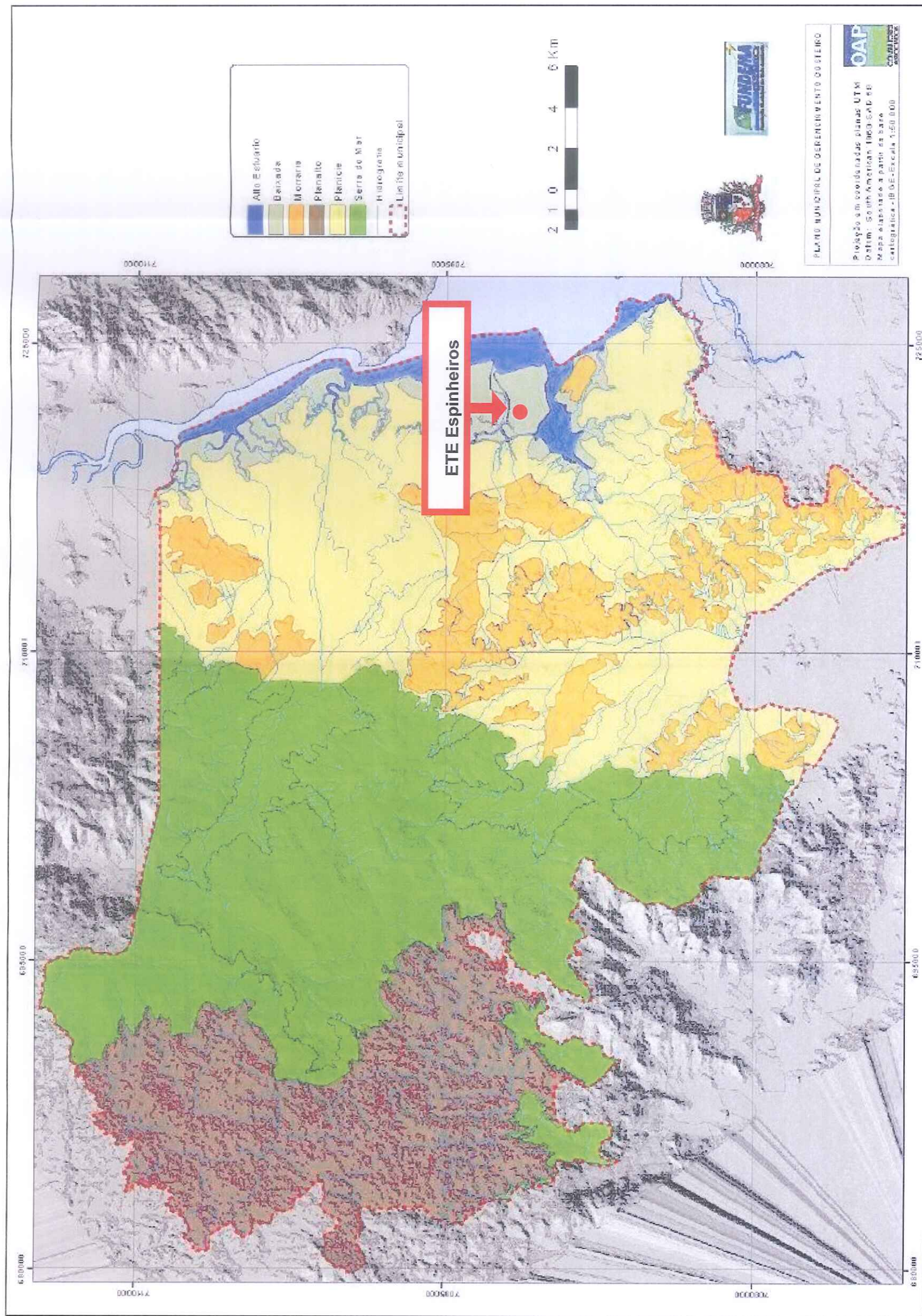


Figura 46: Compartimentos Geomorfógicos.

Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro, Joinville/2007.

14
 Cur



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.1.1.2.2. Hipsometria e declividade

A representação das diferentes altitudes que ocorrem na área urbana é mostrada na Figura 47. A leitura do mapa permite concluir que a maior parte da área urbana apresenta altitude até 25m, relevo esse marcado pela região de planície, predominantemente plano, ou suavemente ondulado, onde ocorreu a ocupação antrópica.

Nesta região de planície ocorrem morros isolados, constituídos de formas de relevo arredondadas, conhecidas como “Mar de Morros”, sendo o morro da Boa Vista o mais alto da área urbana com 220 metros, ocupando parte significativa dos bairros Saguazu, Iririu e Boa Vista. Destacam-se ainda elevações nos bairros: Bom Retiro, Aventureiro, Parque Guarani, Itinga e ao longo da BR-101 desde Pirabeiraba ao Norte até Santa Catarina ao Sul, passando pela Zona Industrial Norte, Atiradores e São Marcos.

Em que pese à restrição à ocupação acima da cota 40, desde 1973, outra norma legal de 1997 possibilitou a ocupação de lotes adquiridos antes da vigência da lei anterior, mantendo a possibilidade de urbanização dessas regiões mais elevadas.

Outro aspecto relevante está associado a outro limite restritivo para o parcelamento para fins urbanos - utilização de áreas com declividade igual ou superior a 30% - foi representado em mapa de declividades mostrado na Figura 48.

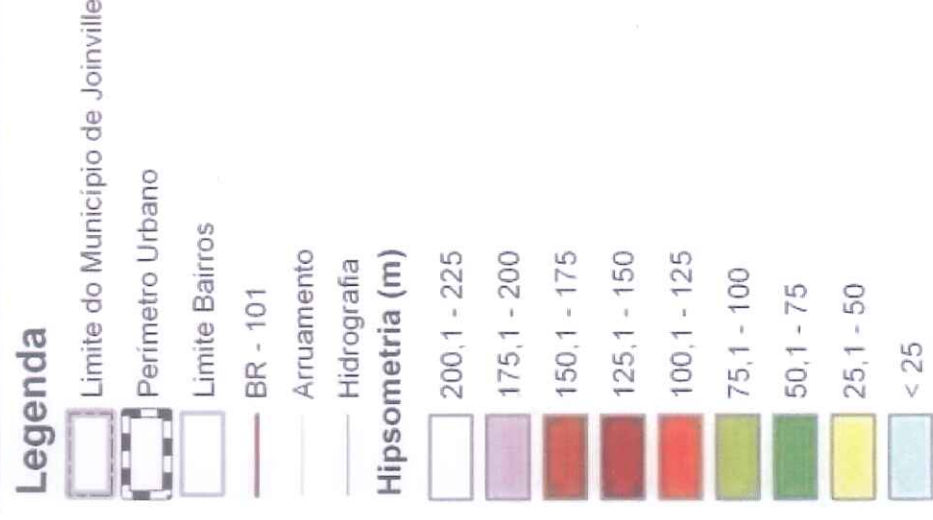
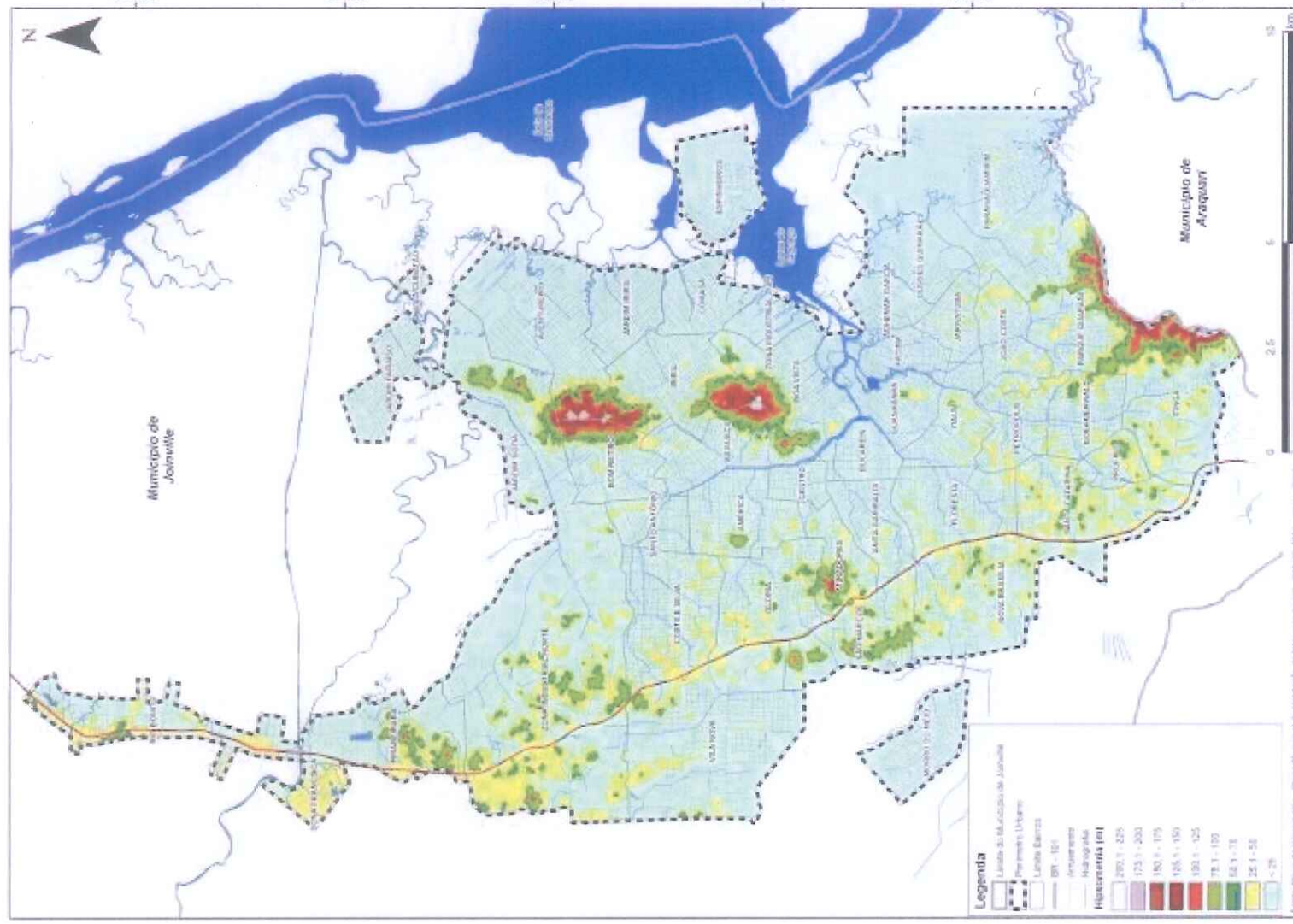


Figura 47: Hipsometria da Área Urbana de Joinville.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico - Água e Esgoto - Joinville. Diagnóstico do Meio Físico, Biótico, Econômico e Social, 2010.

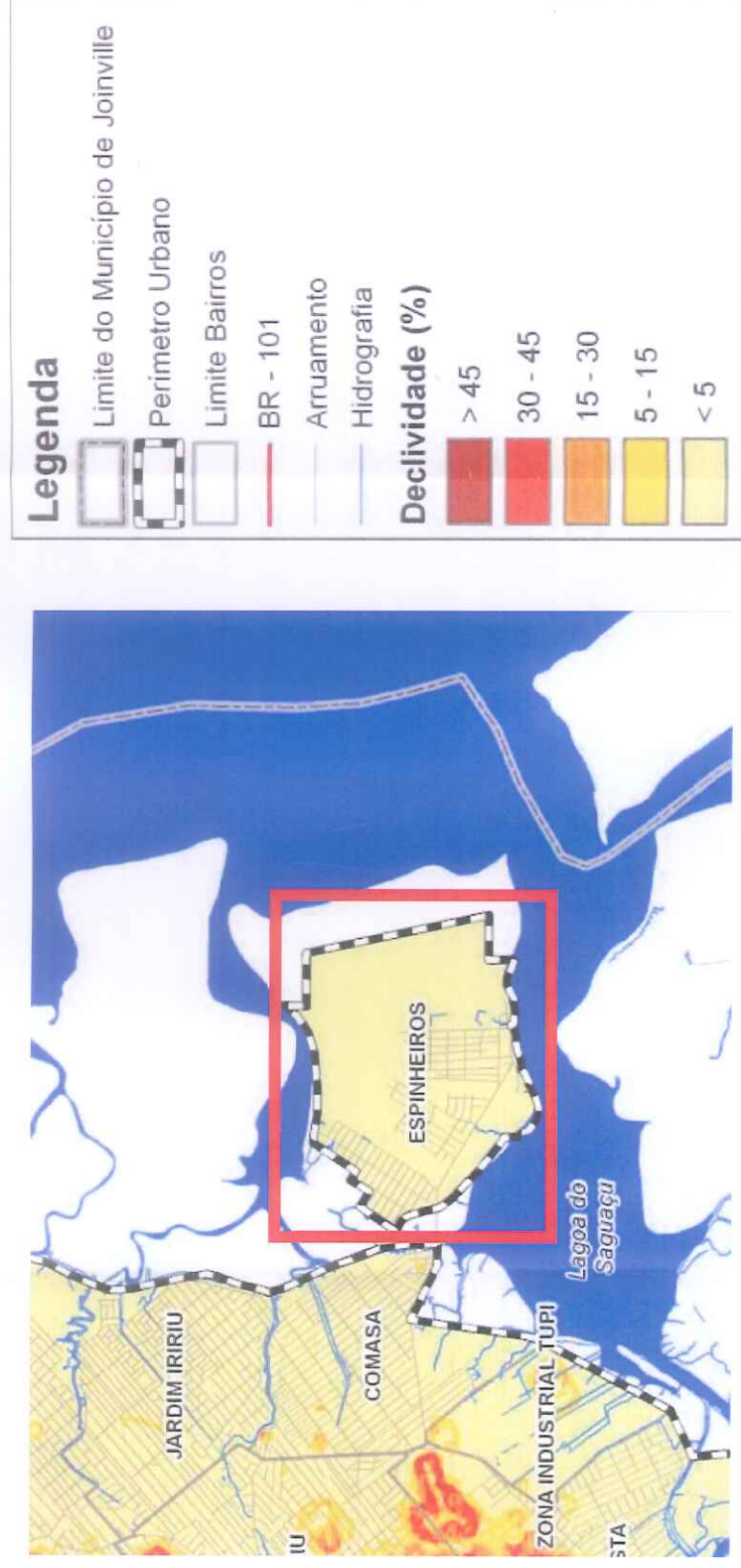
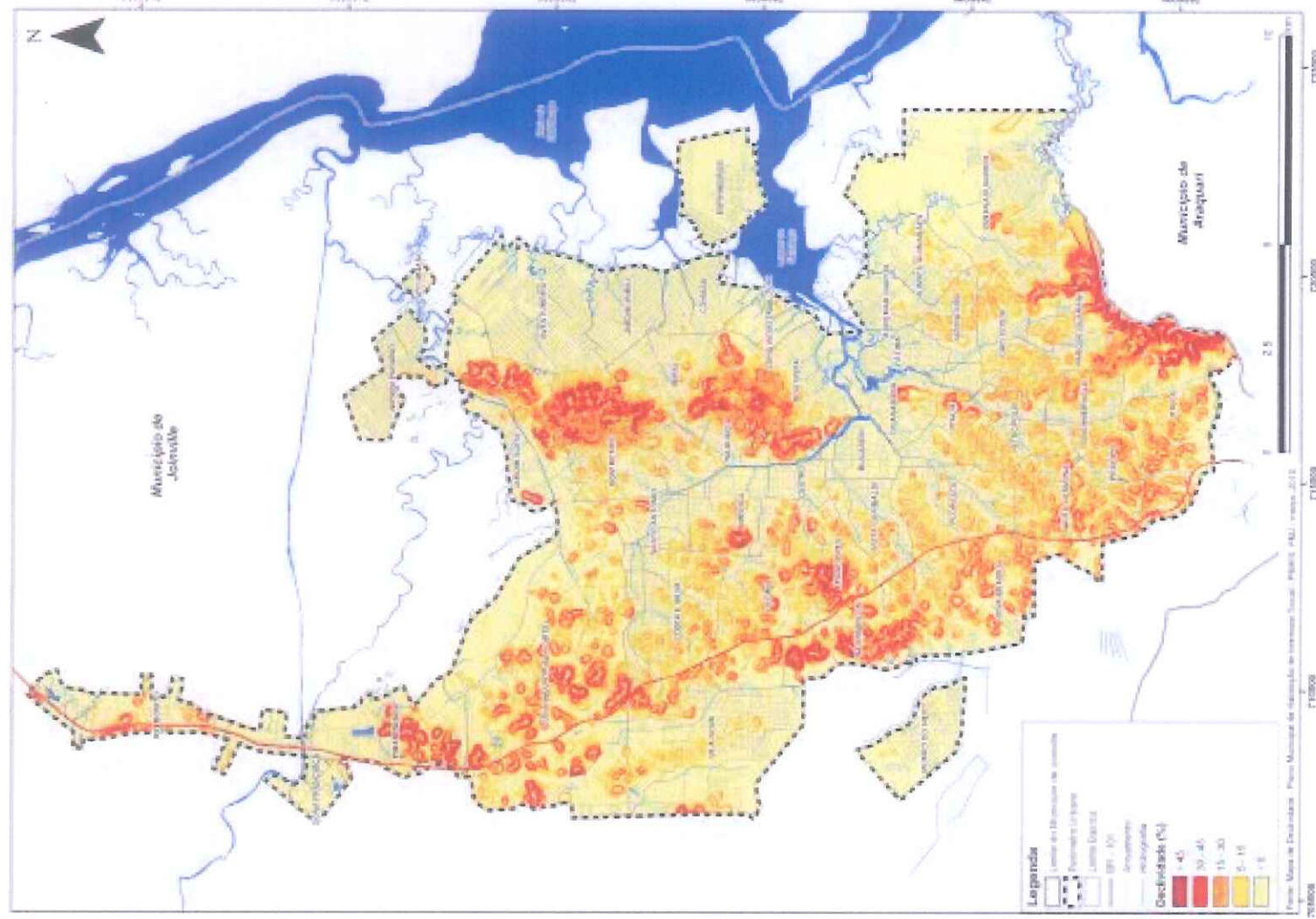


Figura 48: Declividade na Área Urbana de Joinville.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico - Água e Esgoto - Joinville. Diagnóstico do Meio Físico, Biótico, Econômico e Social, 2010.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.1.1.2.3. Suscetibilidade a Processos Erosivos

A dinâmica superficial é o fenômeno de transporte e movimentação do solo, que pode ser causado devido a processos erosivos, através da ação de vento, água ou gelo e ocorre naturalmente no meio ambiente. O principal agente natural causador da erosão do solo em Santa Catarina é a água. A partir da precipitação a água de chuva entra em contato com o solo e uma parcela escora superficialmente causando a erosão laminar, cuja intensidade pode gerar problemas relacionados ao carreamento do solo.

Para caracterizar uma região como suscetível ou não a processos erosivos é preciso o conhecimento, principalmente, sobre o tipo de solo, declividade e cobertura vegetal da região em questão. Esses fatores interferem no fenômeno, mas podem ser potencializados, principalmente pela ação humana causando a erosão acelerada. Essa intensificação pode ser mais prejudicial ou menos, de acordo com a região e influência dos fatores relacionados à erosão.

A partir da caracterização física da área em questão é possível relacionar os parâmetros de influência avaliados e prever a suscetibilidade do local aos processos erosivos. Para isso foi utilizada a metodologia apresentada por Salomão (1992).

O solo de ocorrência no empreendimento é do tipo Associação Solos Aluviais Álicos Tb A moderado, textura média + Glei Pouco Húmico Álico Tb, o qual apresenta índice de erodibilidade relativa variando entre 0,10 a 0,00, sendo enquadrados na classe E5, conforme a Tabela 16.

Tabela 16: Classe de Erodibilidade.

Classe	Índice de erodibilidade relativa	Classe pedológica do solo
E1	0,54 a 0,43	Cambissolo, solos litólicos, podzólicos de textura arenosa/média abruptos, areia quartzosas
E2	0,43 a 0,32	Podzólicos não abruptos e podzólicos de textura média/argilosa
E3	0,32 a 0,21	Podzólicos argilosos e latossolo vermelho-amarelo textura argilosa

Handwritten signature and initials in blue ink.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

E4	0,21 a 0,10	Latossolo de textura média, latossolo roxo e terra roxa estruturada
E5	0,10 a 0,00	Solos gleis, solos orgânicos e planossolos

Fonte: Salomão, 1992.

Segundo o levantamento topográfico realizado para a ETE Espinheiros, a declividade média do terreno é menor que 6%.

De acordo com as características supracitadas de classe de erodibilidade e classes de isovalores de declividades (% de declividade do terreno), encontrou-se a classe de suscetibilidade a erosão laminar, a qual foi enquadrada como classe S5, onde a suscetibilidade é nula, conforme apresentado na Tabela 17.

Tabela 17: Classes de suscetibilidade a erosão laminar.

Classe de erodibilidade	Classes de isovalores de declividade			
	Maior que 20%	Entre 12 e 20%	Entre 6 e 12%	Menor que 6%
E1	S1	S1	S2	S2
E2	S1	S2	S2	S3
E3	S2	S3	S3	S4
E4	S3	S4	S4	S5
E5	-	-	-	S5

Fonte: Salomão, 1992.

Onde:

- Classe S1: suscetibilidade muito alta;
- Classe S2: suscetibilidade alta;
- Classe S3: suscetibilidade moderada;
- Classe S4: suscetibilidade baixa;
- Classe S5: suscetibilidade nula.

A interferência antrópica no solo tem influência nos processos de erosão. Ela pode ser caracterizada como muito intensa, de moderada a intensa, moderada e reduzida, de acordo com a interação entre o homem e o solo no local em questão. O

empreendimento está implantado em zona urbana, indicando atividade antrópica de moderada a intensa, como pode ser relacionado na Tabela 18.

Tabela 18: Relação entre a situação do solo e vegetação e a atividade antrópica.

Atividade antrópica	Uso do solo/cobertura vegetal
Muito intensa	Áreas degradadas e solo exposto
Moderada a intensa	Culturas anuais, campos e pastagens nas encostas,
Moderada	Formação arbórea arbustiva e reflorestamento
Reduzida	Mata nativa, dunas, várzeas sem cultivo

Fonte: Salomão, 1992.

Através da correlação entre os parâmetros avaliados (Tabela 19) pode-se concluir que o local do empreendimento possui baixo potencial a erosão laminar. Não foram constatados processos erosivos “in loco”.

Tabela 19: Definição da classe de potencial a erosão laminar

Classe de suscetibilidade a erosão laminar	Atividade antrópica			
	Muito intensa	Moderada a Intensa	Moderada	Reduzida
S1	PI	PI	PI	PII
S2	PI	PI	PII	PIII
S3	PI	PII	PII	PIII
S4	PII	PIII	PIII	PIII
S5	PIII	PIII	PIII	PIII

Fonte: Salomão, 1992.

Onde:

- Classe PI: alto potencial a erosão laminar;
- Classe PII: médio potencial erosão laminar;
- Classe PIII: baixo potencial a erosão laminar.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.1.1.3. *Características do clima e condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento*

5.1.1.3.1. Classificação do clima¹⁹

O clima da região de Joinville 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. (Joinville Cidade em Dados, 2016)

De acordo com a classificação de Köppen, o clima predominante na região é do tipo "mesotérmico, úmido, sem estação seca". A umidade relativa média anual do ar é de 76,04%. (Joinville Cidade em Dados, 2016)

5.1.1.3.2. Temperatura²⁰

Adotando o período dos últimos 14 anos, a temperatura média anual é de 22,18 °C, sendo a média das máximas 27,15 °C e a média das mínimas de 18,64 °C. (Joinville Cidade em Dados, 2014)

5.1.1.3.3. Precipitações

A precipitação pluviométrica é influenciada pela orografia da Serra do Mar. A comparação entre os dados meteorológicos, obtidos nos últimos 25 anos entre a estação da Escola Técnica Tupy e da Univille, acusa uma mudança no regime de distribuição de chuvas na região. Ocorre um período de estiagem entre os meses de abril e agosto, quando comparado às médias mensais dos últimos 25 anos para a

¹⁹ 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

²⁰ Fonte: Laboratório de Meteorologia da Univille, 2013.

Lagoa de Saguçu (120 mm) e, para o baixo curso do Rio Cubatão (menos de 80 mm).

A precipitação média anual para a cidade de Joinville, entre os anos de 2000 e 2014 é de 2.131,25 mm²¹. A Tabela 20 apresenta informações hidrometeorológicas do município de Joinville.

Tabela 20: Dados Climáticos de Joinville.

Mês	Temperatura (°C) 2015			Precipitação média (mm)
	Máxima	Mínima	Média	
Janeiro	31,29	21	26,15	313
Fevereiro	31,25	20,43	25,84	213
Março	28,74	17,42	23,08	245
Abril	25,93	16,80	21,37	118
Maiο	32,10	14,48	23,29	123
Junho	22,73	13,77	18,25	210
Julho	21,29	11,71	16,50	51
Agosto	24,03	11,87	17,95	112
Setembro	24,20	15,10	19,65	197
Outubro	27,32	16,32	21,82	87
Novembro	27,20	17,80	22,50	143
Dezembro	29,48	19,68	24,58	259
Média	27,13	16,37	21,75	172,58

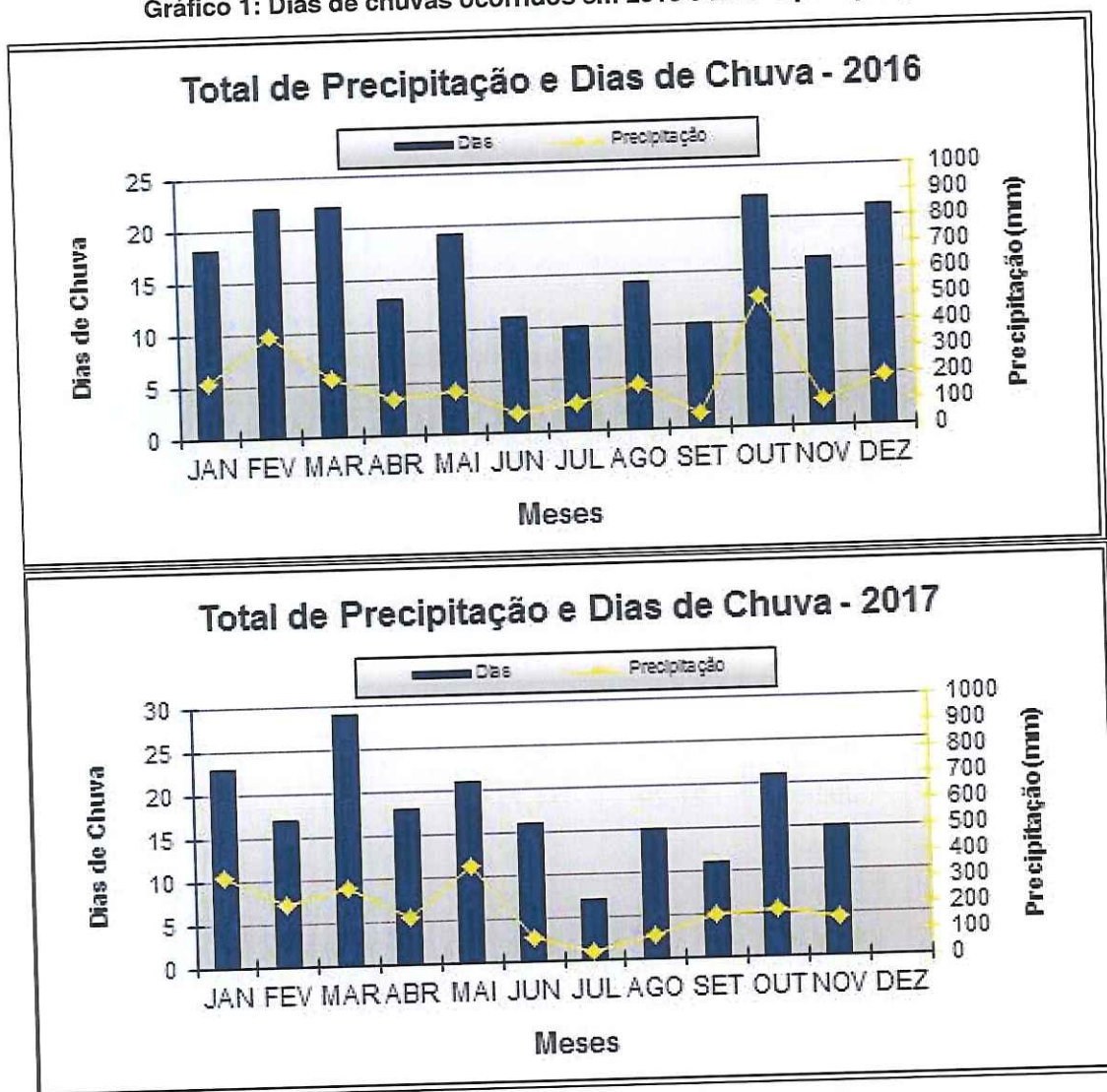
Fonte: ©AccuWeather, Inc. 2015, 2013.

Já os gráficos a seguir, apresentam os dias de chuvas ocorridos em um determinado ano e o total de precipitação²².

²¹ Oliveira e Gonçalves (2001) apud Silveira.

²² Para o ano de 2017, os dados obtidos foram de janeiro à novembro.

Gráfico 1: Dias de chuvas ocorridos em 2016 e 2017 e precipitação.



Fonte: Estação Metereológica Univille, janeiro de 2018.

5.1.1.4. Características da qualidade do ar na região

A qualidade do ar é, geralmente, determinada segundo medições de diversos poluentes presentes sob a forma de gases, de partículas ou de fibras e está diretamente atrelada à qualidade de vida, tanto da população, como do meio ambiente.

Segundo definição na Resolução CONAMA nº 3, de 28 de junho de 1990, poluente atmosférico é toda e qualquer forma de matéria ou energia com



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

intensidade, quantidade, concentração ou características em desacordo com os níveis estabelecidos em legislação, e que tornem ou possam tornar o ar:

- Impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde;
- Inconveniente ao bem-estar público;
- Danoso aos materiais, à fauna e à flora;
- Prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Os poluentes do ar podem ser classificados como poluentes primários, já emitidos na forma de poluentes; e secundários, formados na atmosfera por reações químicas ou fotoquímicas com a participação de dois ou mais poluentes ou com a participação de componentes próprios da atmosfera.

Durante a ampliação do empreendimento, destaca-se a atividade de terraplanagem de pequeno porte e a movimentação de veículos como fontes de poluição atmosférica.

Nas atividades de escavação, serragem de materiais diversos, perfuração, raspagem, produção de concretos e argamassas, limpeza, demolições, movimentação de veículos, entre outros serviços, são produzidas emissões diretas de material particulado na atmosfera, que se caracterizam por emissões primárias.

As características da qualidade do ar na fase de operação do empreendimento não terá impacto significativo, a não ser pelo tráfego de veículos, pela chegada de esgoto bruto à ETE e pelos odores gerados durante o tratamento do esgoto.

A chegada de esgoto bruto à ETE possui gases que geram odores, porém, no projeto de ampliação da ETE está previsto a implantação de sistema de tratamento desses gases e dos gases oriundos do tanque de lodo (etapa de tratamento de lodo), a fim de neutralizá-los.

Em função dos odores característicos que são produzidos durante o processo de tratamento de esgoto e dispersados pelos ventos a longas distâncias pelo fato de a vegetação existente limitar-se apenas à grama, pequenos arbustos e algumas poucas árvores dispersas (Figura 49) - não conseguindo promover a quebra ou

Handwritten signature and initials.

dissipação dos ventos - na ETE Espinheiros, foi aplicado o conceito de cinturão verde, caracterizado pela implantação orientada de indivíduos de duas ou mais espécies arbóreas e arbustivas adaptadas à região e ao solo/subsolo local, distribuídos em linhas paralelas, de forma que as plantas de uma linha não fiquem alinhadas com as plantas da linha adjacente, formando barreiras de isolamento (Figura 50), as quais são dispostas ao redor das fontes emissoras de odores e no seu entorno.



Figura 49: Vegetação da ETE Espinheiros, 2014.

Fonte: TR Cortina verde, 2014.

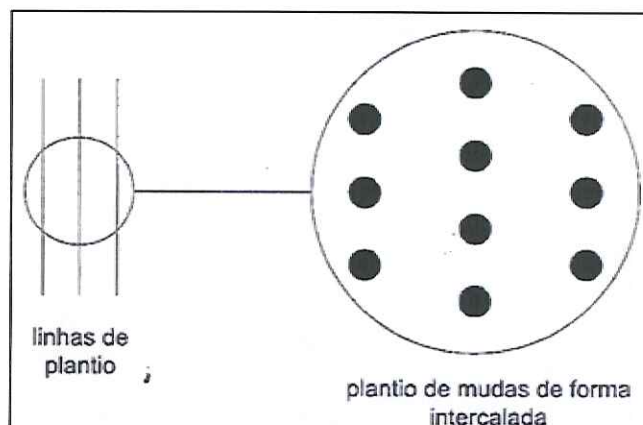


Figura 50: Modelo de plantio intercalado das linhas de árvores da cortina

Fonte: TR Cortina verde, 2014.

A utilização de barreiras vegetais como técnicas para controle de odores, capaz de associar os efeitos de barreira de vento, aromatizador, paisagístico, isolamento das áreas e de atender a legislação ambiental vigente, é utilizada em diversas situações em todo o mundo, principalmente nas estações de tratamento de esgoto.

A cortina verde deve ser composta, sempre que possível, por no mínimo três estratos vegetais, ou seja, linhas de árvores com diferentes alturas de forma crescente, de fora para dentro da ETE (Figura 51).

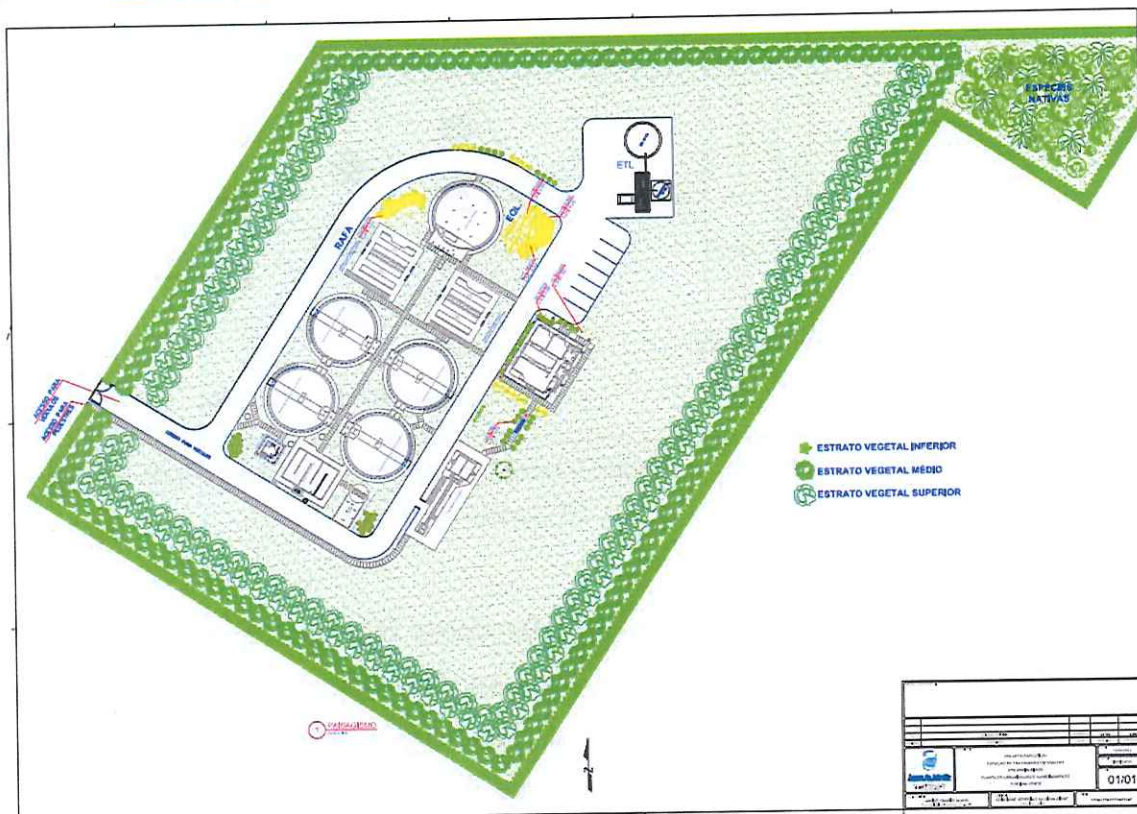


Figura 51: Área da Cortina Vegetal na ETE Espinheiros (projeto anterior, parcialmente implantada).

Fonte: Companhia Águas de Joinville.

Na composição do extrato inferior incluem-se os arbustos de algumas árvores de 1,5 a 4m de altura, cuja função é auxiliar na verticalização dos ventos e atuar como barreira física de isolamento na forma de cerca viva, preferencialmente com espinhos. O estrato médio e o superior são compostos por árvores de médio (4 a 8m) e grande porte (> 8m), respectivamente.

As espécies utilizadas devem ter copas densa, folhosa e persistente, a fim de manter seu efeito durante todas as estações do ano, de preferência espécies perenifólias. Com isso a cortina cumpre com seu principal objetivo de promover a verticalização dos ventos, minimizando a dispersão dos odores gerados pelo processo de tratamento de esgoto (Figura 52).

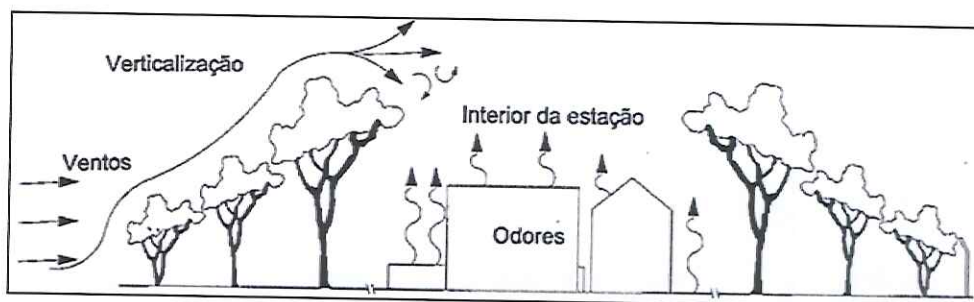


Figura 52: Esquema de disposição das árvores para composição da cortina verde.

Fonte: TR Cortina verde, 2014.

Além da função técnica, essa vegetação também contribui muito para o fator estético e de segurança, promovendo o isolamento visual e físico da ETE e melhorando a convivência com a população circunvizinha.

Em visita técnica realizada em 05/12/2017, observou-se o grande desenvolvimento do cinturão verde, conforme figuras abaixo:





5.1.1.5. Características dos níveis de ruído na região

Conforme descrito nas condições gerais da Licença Ambiental de Operação nº 111/12²³ (LIC 02695) emitida pela FUNDEMA, “da poluição sonora: deverá atender os níveis de ruído permitidos para o zoneamento”, foram realizados laudos de medição do nível de pressão sonora em cumprimento às exigências ambientais, para a verificação do conforto acústico da comunidade do entorno da ETE Espinheiros.

A Tabela 21 trás dados sobre as datas de realização dos últimos laudos, os quais seguiram a Resolução CONAMA nº 001, de 08 de março de 1990, que instituiu as normas técnicas estabelecidas pela NBR 10.151 – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade e pela NBR 10.152 – Níveis de ruído para conforto acústico.

Tabela 21: Datas das medições de ruído.

Laudo	Data
1	06/05/2016
2	22/08/2016

²³ Renovação requerida em 19/07/2016 (nº de protocolo: 0334554 e 0334558).



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

3	27/10/2016
---	------------

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

Já a Tabela 22 trás as condições de medições dos laudos supracitados.

Tabela 22: Condições de medição.

Equipamento utilizado	Decibelímetro de fabricação Minipa, modelo MSL-1351C, tipo 2 (em conformidade com as normas IEC 651 e ANSI), devidamente calibrado.
Medições em ambientes externos	Utilizou-se o aparelho a 1,2m acima do solo e, no mínimo, a 2,0m de distância das fontes e de paredes refletoras.
Medição no interior das edificações vizinhas	As medições foram efetuadas em pontos de maior nível de intensidade de ruído do ambiente das mesmas.
Interferências	Procurou-se evitar interferência de sons não desejados no microfone. Durante as medições não houve variação das condições climáticas, inclusive do vento, que pudessem interferir no nível de ruído captado pelo microfone do aparelho aferidor.

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

A Figura 53 apresenta o croqui do local das medições.

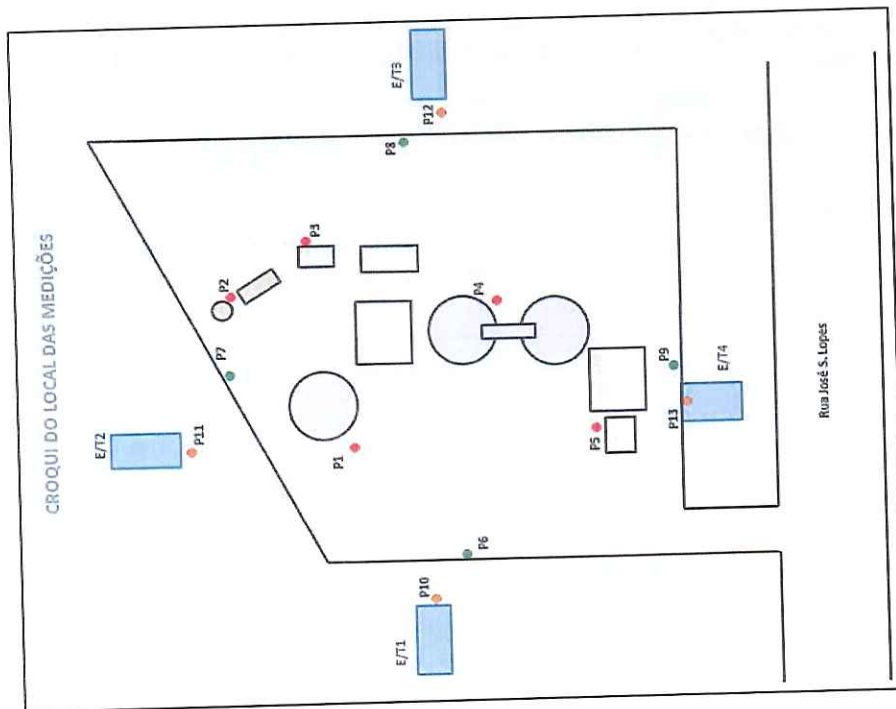
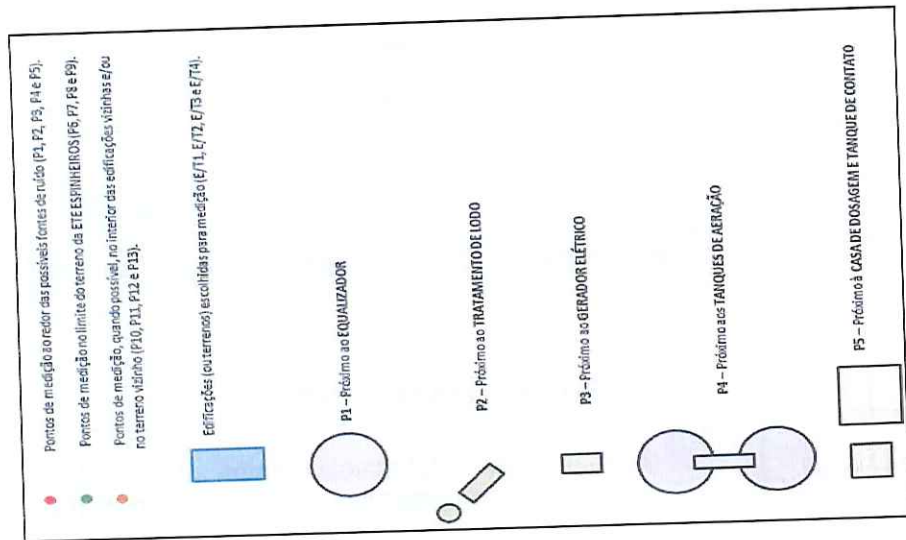


Figura 53: Croqui do local das medições.

Fonte: CAJ, 2016.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

As tabelas Tabela 23, Tabela 24 e Tabela 25 indicam os resultados das medições efetuadas.

Tabela 23: Níveis sonoros medidos – Laudo 1.

Pontos	Local	Nível de ruído em dB(A)
P1	Próximo às fontes de ruído	54
P2		53
P3		69
P4		59
P5		65
P6	No limite do terreno (extrema oeste)	54
P7	No limite do terreno (extrema norte)	51
P8	No limite do terreno (extrema leste)	53
P9	No limite do terreno (extrema sul)	54
P10	Interior da edificação, ou terreno, ou parede externa (extrema oeste)	50
P11	Interior da edificação, ou terreno, ou parede externa (extrema norte)	51
P12	Interior da edificação, ou terreno, ou parede externa (extrema leste)	53
P13	Interior da edificação, ou terreno, ou parede externa (extrema sul)	55

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

Tabela 24: Níveis sonoros medidos – Laudo 2.

Pontos	Local	Nível de ruído em dB(A)
P1	Próximo às fontes de ruído	51
P2		68
P3		71
P4		55
P5		56



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Prefeitura de
Joinville

Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

P6	No limite do terreno (extrema oeste)	49
P7	No limite do terreno (extrema norte)	55
P8	No limite do terreno (extrema leste)	52
P9	No limite do terreno (extrema sul)	49
P10	Interior da edificação, ou terreno, ou parede externa (extrema oeste)	48
P11	Interior da edificação, ou terreno, ou parede externa (extrema norte)	54
P12	Interior da edificação, ou terreno, ou parede externa (extrema leste)	48
P13	Interior da edificação, ou terreno, ou parede externa (extrema sul)	47

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

Tabela 25: Níveis sonoros medidos – Laudo 3 e 4.

Pontos	Local	Nível de ruído em dB(A)
P1	Próximo às fontes de ruído	58
P2		56
P3		54
P4		56
P5		59
P6	No limite do terreno (extrema oeste)	58
P7	No limite do terreno (extrema norte)	54
P8	No limite do terreno (extrema leste)	54
P9	No limite do terreno (extrema sul)	57
P10	Interior da edificação, ou terreno, ou parede externa (extrema oeste)	57
P11	Interior da edificação, ou terreno, ou parede externa (extrema norte)	53
P12	Interior da edificação, ou terreno, ou parede externa (extrema leste)	53
P13	Interior da edificação, ou terreno, ou parede externa (extrema sul)	57

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

Através da Lei Complementar 312/2010²⁴ foi possível especificar que a localização da ETE Espinheiros é considerada como “perímetro urbano” e que está enquadrada em “área urbana” no zoneamento ZR2a, cuja classificação na LC 438/2015²⁵ é de “Área Mista Predominantemente Residencial”.

ZR2a “Espinheiros”: Inicia na linha demarcatória do Núcleo Urbano dos Espinheiros, num ponto as margens da lagoa do Varador, distante 700,00m a leste da projeção do eixo da Rua Severino Gretter; desse ponto, segue no sentido sul, em linha reta até um ponto às margens da lagoa Saguau, distante 30,00m a leste do entroncamento da Rua Antônio Gonçalves com a Rua Erico Alves; daí, segue pela referida linha demarcatória, no sentido horário, até o ponto inicial. (Jornal do Município – Prefeitura de Joinville, Ano 16, nº 815, 12 de março de 2010 – Lei Complementar nº 312, de 19 de fevereiro de 2010)

Segundo o artigo 144 da LC 438/2015:

Art. 144: Os níveis máximos de intensidade de som ou ruído permitidos são os estabelecidos na Tabela abaixo, com base nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e na Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo (Lei Complementar nº 312/2010). (LC 438/2015 de Joinville)

ZONAS DE USO NBR 10151/2000	ZONAS DE USO ZONEAMENTO JLL	DIURNO 8 - 18h	NOTURNO 18 - 6h
Áreas de sítios e fazendas	ARUC, APMC	40 dB (A)	35 dB (A)
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	ZR1	50 dB (A)	45 dB (A)
Área mista, predominantemente residencial	Demais ZR's	55 dB (A)	50 dB (A)
Área mista, com vocação comercial e administrativa	ZCD e ZFR	60 dB (A)	55 dB (A)
Área mista, com vocação recreacional	ZCE e ZCT	65 dB (A)	55 dB (A)
Área predominantemente industrial	ZI	70 dB (A)	60 dB (A)

Fonte: Lei Complementar nº 438, de 08 de janeiro de 2015.

²⁴ Atualmente esta LC não é mais válida, foi revogada pela Lei Complementar nº 470/2017.

²⁵ A tabela de níveis máximos de intensidade de som/ruído permitidos passa a não ser mais utilizada, tendo em vista a atualização do zoneamento do município de Joinville, portanto, passa-se a usar a LC nº 478/2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

A Tabela 26 trás as conclusões dos referidos laudos.

Tabela 26: Conclusão dos laudos.

Laudo	Conclusão
1	• Todas as medições efetuadas, quando possível no interior das edificações vizinhas (P10, P11, P12 e P13), ficaram abaixo da legislação pertinente (NBR 10.151). • Nos pontos P3, P4 e P5 (medição próxima aos equipamentos da ETE) as medições ficaram acima da legislação para conforto acústico da comunidade, porém abaixo do máximo permitido pela legislação trabalhista (Lei 6.514, Decreto 3.214, NR 15 – Atividades Insalubres).
2	• Todas as medições efetuadas, quando possível no interior das edificações vizinhas (P10, P11, P12 e P13), ficaram abaixo da legislação pertinente (NBR 10.151). • Nos pontos P2, P3 e P5 (medição próxima aos equipamentos da ETE) as medições ficaram acima da legislação para conforto acústico da comunidade, porém abaixo do máximo permitido pela legislação trabalhista (Lei 6.514, Decreto 3.214, NR 15 – Atividades Insalubres).
3	• As medições efetuadas, quando possível no interior das edificações vizinhas (P10 e P13), ficaram acima da legislação pertinente (NBR 10.151) para o horário medido. Justifica-se para este nível a presença de um caminhão tipo “munck” em operação em um campo de areia ao lado do estabelecimento. • Nos pontos P2, P3 e P5 (medição próxima aos equipamentos da ETE) as medições ficaram acima da legislação para conforto acústico da comunidade, porém abaixo do máximo permitido pela legislação trabalhista (Lei 6.514, Decreto 3.214, NR 15 – Atividades Insalubres).

Cabe ressaltar que os laudos foram realizados no ano de 2016, portanto, os mesmos se basearam nas normas pertinentes à época em questão [Resolução

CONAMA nº 001/90, Normas NBR 10.151 e NBR 10.152 da ABNT, COMDEMA 005/07 e demais legislações Estadual (SC) e Municipal (Joinville)].

Atualmente, a Lei Complementar 312/2010 não é mais válida, tendo sido revogada pela Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017. Já em relação à LC 438/2015, a tabela de níveis máximos de intensidade de som ou ruído permitidos passa a não ser mais utilizada, tendo em vista a atualização do zoneamento do município de Joinville, portanto, passa-se a usar a Lei Complementar nº 478, de 13 de junho de 2017.

É possível analisar que, em relação ao Setor em que a ETE Espinheiros se encontra, em relação ao zoneamento municipal, a mesma encontra-se inserida em um setor SA-04 (mais informações: item 5.1.3.2.1), portanto, esta se enquadra ainda nos mesmos limites de níveis máximos de intensidade de som ou ruído imposto na tabela anterior.

TIPOS DE ÁREAS	ZONAS DE USO	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)
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-06A, 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)

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

5.1.1.6. Características da ventilação e iluminação

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



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

verão e os ventos das direções sudeste e sul marcam presença no inverno. A velocidade média dos ventos é de 10 km/h.

Com relação à iluminação, analisando o empreendimento especificamente, não possuirá impacto negativo, tendo em vista que não ocorrerá sombreamento nas casas vizinhas causado pelas construções da ETE Espinheiros, pois, a unidade “casa dos sopradores” será a estrutura mais alta do empreendimento, com cerca de 11,75 metros de altura e os fundos da mesma se encontrará à 49,5 metros de distância das residências vizinhas, portanto a ETE não possui altura suficiente para interferir na iluminação natural dos confrontantes do imóvel.

A Tabela 27 trás as alturas das unidades projetadas para ETE Espinheiros.

Tabela 27: Características construtivas ETE Espinheiros.

Unidade	Altura (metros)
Tanque de remoção de nutrientes 01 e 02	3,55
Tanque de remoção de nutrientes 03	4,00
Pré tratamento	8,60
Tanques de tratamento biológico	4,15
Tanque de contato	6,15
Tratamento de lodo	7,08
Casa dos sopradores	11,75
Laboratório	4,95
Guarita	3,12
Subestação	4,05
Armazenamento de produtos químicos	6,04

Fonte: Plantas do projeto arquitetônico do sistema de esgoto sanitário para ETE Espinheiros, CAJ 2016.

A edificação do empreendimento possui afastamentos e recuos²⁶ suficientes para aberturas de ventilação e iluminação dos compartimentos.



Figura 54: Ocorrência de sombreamento da ETE Espinheiros.

Fonte: Google Earth Pro, data da imagem: 14/05/2017.

5.1.1.7. Características dos recursos hídricos da região

5.1.1.7.1. Identificação das Bacias Hidrográficas no Estado de Santa Catarina

De acordo com o Art. 1º da Lei nº 10.949, de 09 de novembro de 1998, “ficam instituídas, para efeito do planejamento, gestão e gerenciamento dos recursos hídricos catarinenses, 10 (dez) Regiões Hidrográficas”, sendo que a área de interesse deste estudo ambiental, localizada no município de Joinville, insere-se na Região Hidrográfica Baixada Norte (RH-6), conforme ilustra a Figura 55.

²⁶ Distâncias entre as faces da construção e os limites do terreno.

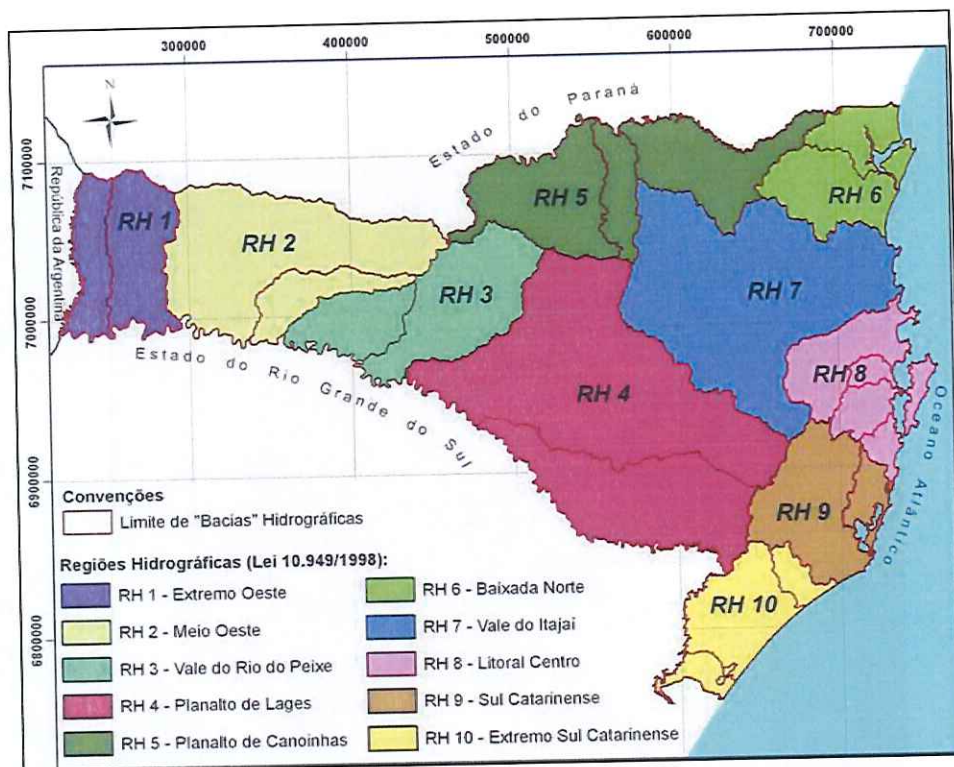


Figura 55: Regiões hidrográficas do Estado de Santa Catarina.

Fonte: Sistema de indicadores de desenvolvimento municipal sustentável.

Situada na Vertente Atlântica, a Região Hidrográfica Baixada Norte (RH-6) é a menor Região Hidrográfica em extensão do Estado (4.877 Km²), integrando duas bacias: a do rio Cubatão e a do rio Itapocu. Os Rios da RH 6 têm suas nascentes localizadas na Serra do Mar e desembocam no oceano. (PRHSC, 2007)

5.1.1.7.2. Identificação das Bacias Hidrográficas do município de Joinville

Com relação aos recursos hídricos, Joinville é um município privilegiado por ter quase todas as nascentes de seus rios contidas dentro dos próprios limites municipais. Este fato possibilita ao município de Joinville um enorme poder de gestão sobre os seus recursos hídricos.

É interessante observar que a alta densidade dos recursos hídricos no município reflete tanto a composição do solo argiloso, menos permeável, dificultando



GESTÃO AMBIENTAL
COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Prefeitura de
Joinville

Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

a infiltração da água da chuva no solo, quanto o alto índice pluviométrico da região. (GONÇALVES & OLIVEIRA, 2001)

As principais bacias hidrográficas do município são do Rio Cubatão (Norte) e Rio Piraí quando levado em conta o abastecimento público de água. Já a bacia hidrográfica do Rio Cachoeira se destaca por ser aporte dos efluentes da área industrial e residencial. A Figura 56 apresenta a localização das bacias hidrográficas da região de Joinville e destaca os principais cursos d'água de cada uma delas. (CCJ, 2014)²⁷

²⁷ Comitê Cubatão Cachoeira Joinville – Bacias Hidrográficas da Região de Joinville, 2014.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.1.1.7.3. Identificação da Bacia Hidrográfica do empreendimento

A área do empreendimento está localizada nas Bacias Independentes da Vertente Leste (Figura 57), e cabe destacar que a mesma não faz parte atualmente do Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira.

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 Iriirú e escoam diretamente para a Baía da Babitonga. Os principais rios que formam esta unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos são: rio do Ferro, rio Iriirú-mirim (próximo à rua Guairá), rio Fortuna e/ou rio Guaxanduva, rio Comprido (rua Ponte Serrada), rio Iriirú-guaçu e rio Cubatãozinho. Os bairros que compõem a bacia são: Aventureiro, COMASA, Espinheiros, Iriirú, Boa Vista, Jardim Iriirú e Zona Industrial Tupy.

A soma das áreas destas bacias é de 54,22 km² e possuem população de 110.394 habitantes ou 22,08% da população total com densidade de 2.036 hab/km². Abrangem a maior parte das regionais Aventureiro e COMASA, e praticamente metade da regional do Boa Vista. A área verde existente nessas bacias é de 30,67 km², apresentando 278 m²/hab.

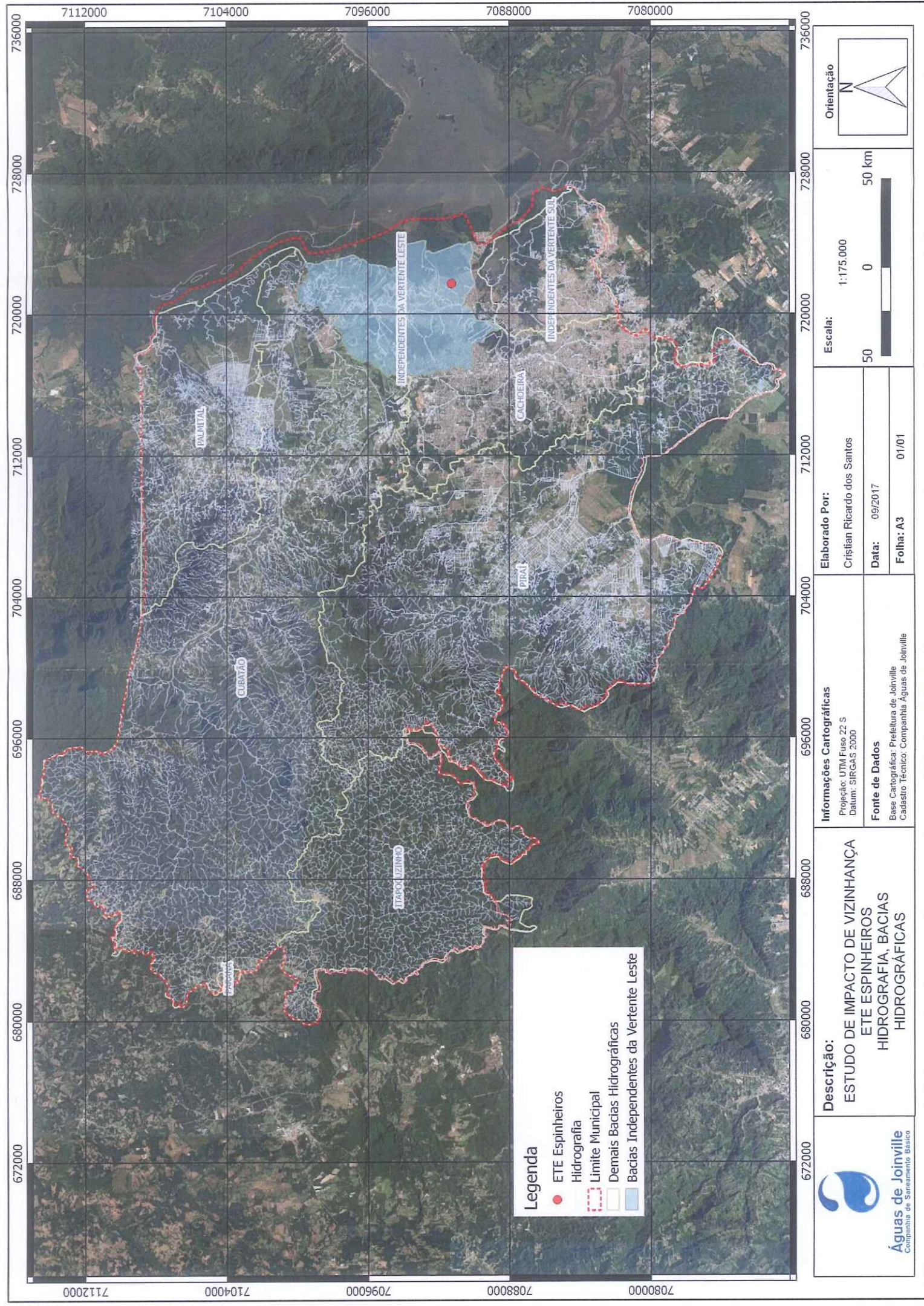


Figura 57: Hidrografia e Bacia Hidrográfica do empreendimento.

Fonte: CAJ, setembro de 2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.1.1.7.4. Classes de Uso

Conforme Resolução do CERH (Conselho Estadual de Recursos Hídricos) nº 001/2008, que “Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras Providências”, em seu Art. 1º, diz que: enquanto não aprovado o novo enquadramento dos corpos d’água superficiais do Estado de Santa Catarina, deve-se adotar a classificação estabelecida pela Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.

Tendo em vista este instrumento da PNRH (Plano Nacional de Recursos Hídricos), cabe à Agência de Água propor o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para posterior encaminhamento ao respectivo Conselho Nacional ou Conselho Estadual de Recursos Hídricos, de acordo com seus domínios (Lei 9.433/1997, Art. 44, Inciso XI, alínea “a”). Entretanto, o art. 42 da Resolução CONAMA nº. 357/2005 escreve que “enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas Classe 2, e as salinas e salobras Classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente”.

Atualmente sabe-se que a maior parte dos cursos d’água do Estado de Santa Catarina ainda precisa ser enquadrada em suas respectivas classes de uso e, que apesar de recentemente ter sido aprovado o novo Código Ambiental Estadual (Lei nº. 14.675 de 13 de abril de 2009), este cita apenas que nas propostas de enquadramento de corpos de água, os órgãos ambientais estaduais e municipais devem ser previamente ouvidos antes da decisão final (Art. 220), não apontando suas classes de uso.

Desta maneira, a Lagoa do Varador, onde será destinado o efluente tratado, pertence à Classe 1 (água salobra). Conforme CONAMA nº 357/2005, um corpo de água superficial Classe 1 pode ser destinado:

- a) à recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à aquicultura e a atividade de pesca;



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

d) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado; e

e) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e a irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto.

5.1.1.7.5. Presença de Terrenos Alagadiços ou Sujeitos a Inundação

A ilha do Espinheiros, que coincide com o bairro de mesmo nome, abriga uma parcela considerável dos manguezais remanescentes do complexo estuarino da Baía da Babitonga. Esses, conhecidos por crescerem em zonas costeiras, planícies inundáveis, praias lodosas e desembocaduras de rios, sendo então um indicativo da possibilidade de inundações.

A ocorrência de inundações na área de estudo é ratificada pela mancha de inundação elaborada pela Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) segundo registros históricos inventariados. Registros históricos de inundações nessa região reportam-se a dezembro de 1972 (A NOTÍCIA, 1983, apud Silveira et al., 2009). A Figura 58 apresenta a mancha de inundação supracitada.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

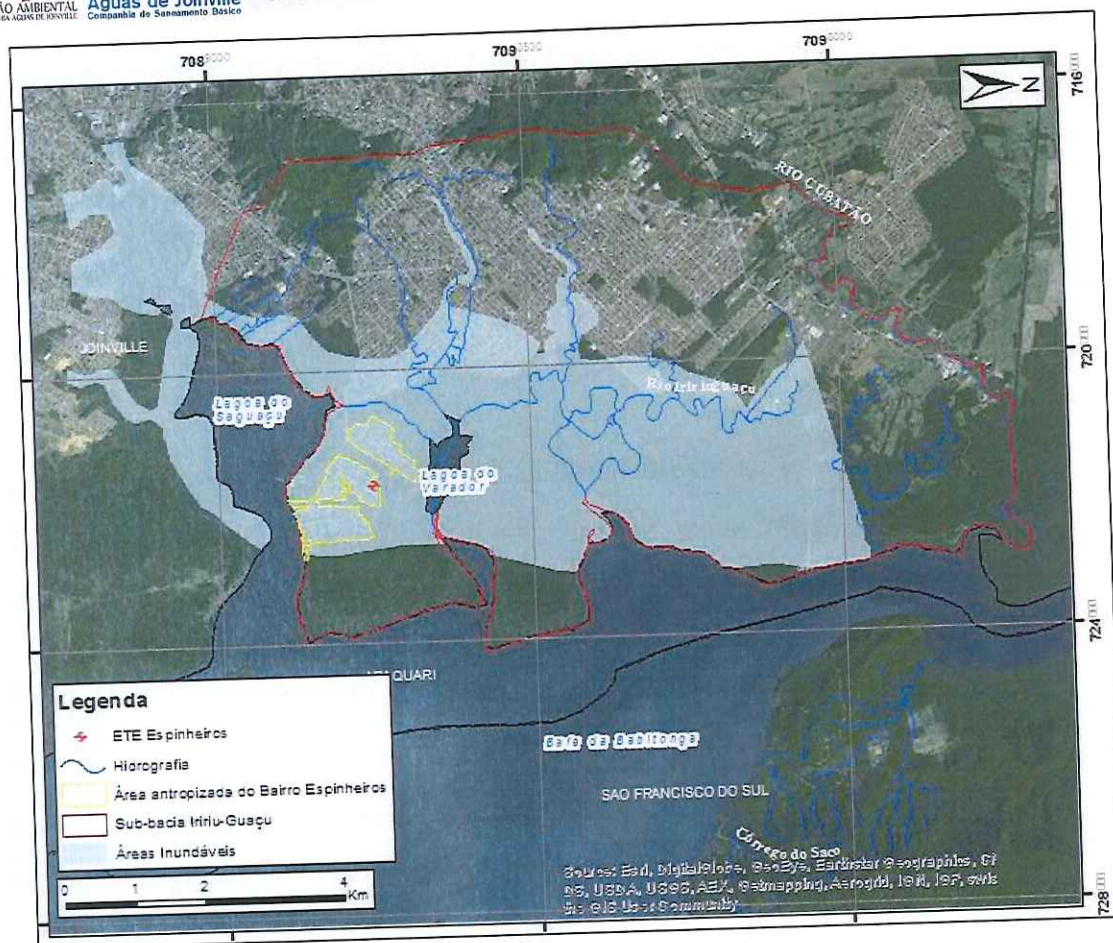


Figura 58: Áreas sujeitas à inundação.

Fonte: MPB Engenharia, outubro de 2016, adaptado de Silveira et al., 2009.

Cabe ressaltar que o tratamento do esgoto não teve seu funcionamento interrompido ou prejudicado em virtude de inundações ou alagamentos, visto que o nível do terreno se encontra cerca de seis metros acima do nível do mar.

5.1.2. Diagnóstico do meio biológico

5.1.2.1. *Áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental*

5.1.2.1.1. Áreas de Preservação Permanente - APP



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Segundo a Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, que institui o Código Florestal, em seu Artigo 3º, define o que são Áreas de Preservação Permanente:

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta 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.

A vegetação ribeirinha, também chamada de mata ciliar, é reconhecida pelo Código Florestal Brasileiro como área de preservação permanente, respeitando-se uma dimensão específica conforme a largura do corpo hídrico. A Tabela 28 apresenta as dimensões especificadas para cada largura, previstas pelo Art. 4º do Código Florestal Brasileiro.

Tabela 28: Faixa de APP previsto pelo Art. 4º, inciso I e II.

Faixa de APP	Largura
30 metros	Rio Até 10 metros
50 metros	Rio 10 a 50 metros
100 metros	Rio 50 a 200 metros
200 metros	Rio 200 a 600 metros
500 metros	Rio Superior a 600 metros
100 metros	Lagoa natural em área rural
30 metros	Lagoa natural em área urbana
Toda extensão	Manguezal

Fonte: Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, Código Florestal Brasileiro.

O terreno da ETE Espinheiros, onde ocorrerão as ampliações e adequações, não sobrepõe qualquer Área de Preservação Permanente - APP, conforme ilustra a Figura 59. Porém, o trecho final do emissário de efluente tratado está implantado na margem da lagoa do varador e em área de manguezal, entretanto, cabe destacar que essa intervenção é autorizada nos casos de utilidade pública e interesse social, conforme determina o Art. 8º da Lei 12.651/2012, sendo pertinente ao presente caso.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Prevê-se que será implantado em 2031 um novo emissário de efluente tratado em paralelo com o existente, interferindo em APP já alterada, se tratando de um reforço, já que a vazão operacional da ETE irá aumentar.

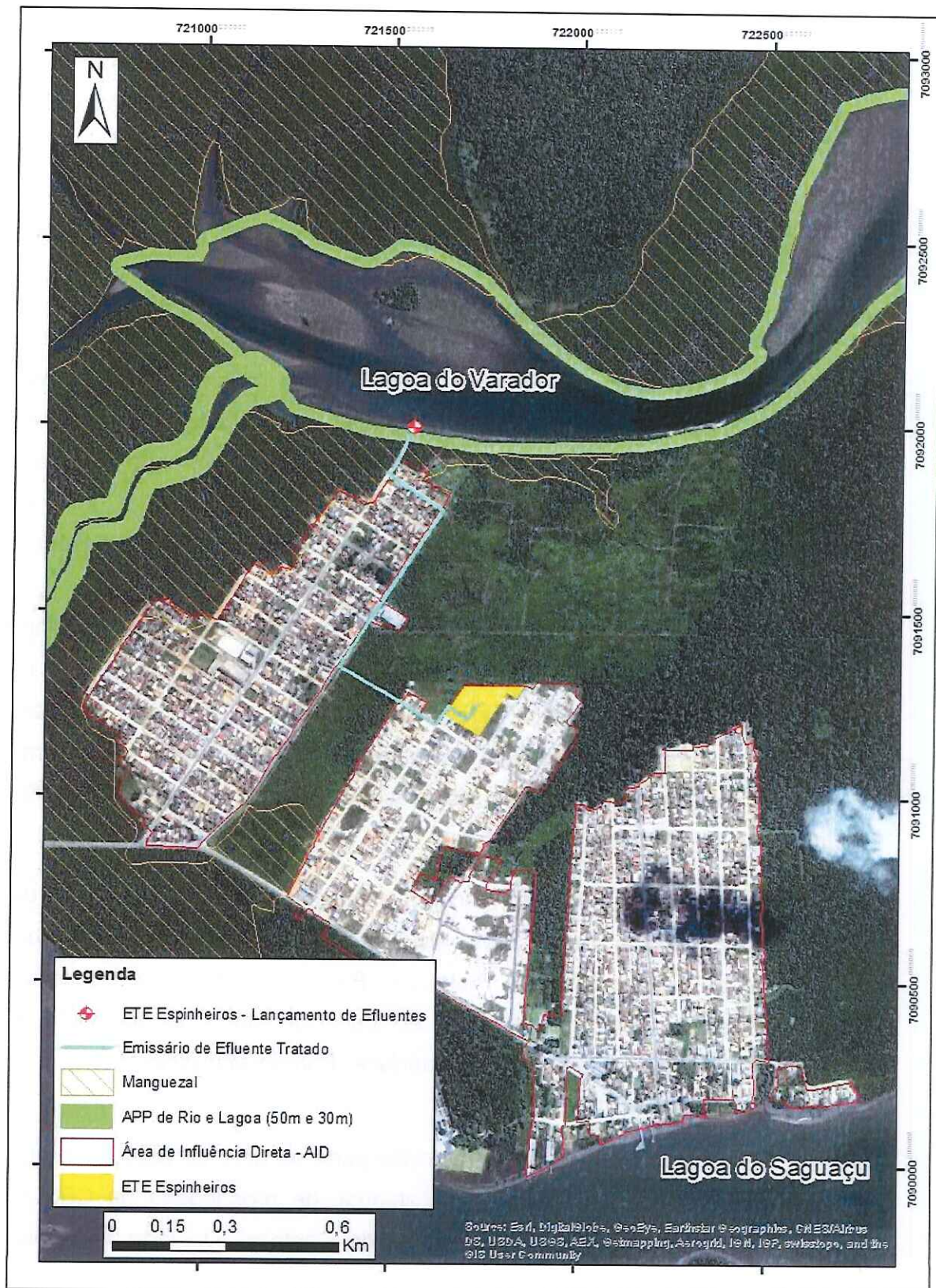


Figura 59: Áreas de Preservação Permanentes próxima a ETE Espinheiros.

Fonte: MPB Engenharia, outubro de 2016.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.1.2.1.2. Unidade de Conservação - UC

O conceito de Unidades de Conservação foi desenvolvido, entre outros aspectos, para salvaguardar as áreas silvestres e as áreas protegidas, com regulamentação pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, publicada no DOU de 19/07/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e estabeleceu critérios e normas para a implantação e gestão das UCs no Brasil.

Neste sentido, as UCs são classificadas em duas categorias:

- Unidades de Proteção Integral: têm como objetivo principal a preservação da natureza, admitindo-se apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos no SNUC. Fazem parte desta categoria, as estações ecológicas, as Reservas Biológicas, os Parques Nacionais/Estaduais/Municipais, os Monumentos Naturais e os Refúgios de Vida Silvestre.
- Unidades de Uso Sustentável: têm como objetivo principal, a compatibilização da conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Fazem parte desta categoria as Áreas de Proteção Ambiental, de Relevante Interesse Ecológico, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas, Reservas de Fauna, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

No município de Joinville encontra-se uma expressiva quantidade de áreas legalmente protegidas conhecidas como Unidades de Conservação Municipais. São elas: Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin, Parque Municipal da Ilha do Morro do Amaral, Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista, Área de Proteção Ambiental da Serra Dona Francisca, Parque Municipal Morro do Finder e Parque Natural Municipal da Caieira.

Também estão situadas em Joinville parte da área da Estação Ecológica do Bracinho, Unidade de Conservação Estadual, de propriedade da CELESC, e a Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caetezal, Unidade de Conservação particular.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

A Tabela 29 apresenta algumas características das unidades de conservação citadas.

Tabela 29: Características das unidades de conservação no município de Joinville.

Unidade de Conservação	Decreto de Criação	Área (km ²)	Importância	Categoria de Manejo
Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin	Decreto Municipal Nº 6.959/92	16,30	Preservação da Floresta Atlântica e da fauna. Beleza paisagística.	PI (Proteção Integral)
Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Ilha do Morro do Amaral	Lei Municipal Nº 7.208/12	3,357	Unidade de uso sustentável. Turística. Histórica. Proteção do manguezal e dos sítios arqueológicos.	PI (Proteção Integral)
Estação Ecológica do Bracinho	Decreto Estadual Nº 22.768/84	46,10	Proteção à fauna e flora. Manutenção do regime hidrológico para garantir o abastecimento público de água.	PI (Proteção Integral)
Área de Proteção Ambiental da Serra Dona Francisca	Decreto Municipal Nº 8.055/97	408,4 2	Preservação dos recursos hídricos de forma a garantir o abastecimento público de água potável. Turismo rural.	US (Uso Sustentável)
Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista	Decreto Municipal Nº 11.005/03	3,90	Lazer e Educação. Ambiental. Valorização da Mata Atlântica e da sua fauna.	US (Uso Sustentável)
Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caetezal-RPPN	Portaria do IBAMA Nº 168/01.	46,13	Preservação dos recursos hídricos e proteção da fauna e flora.	US (Uso Sustentável)
Parque Municipal Morro do Finder	Decreto Municipal Nº 7.056/93	0,50	Preservação e conservação dos recursos naturais.	PI (Proteção Integral)
Parque Natural Municipal da Caieira	Decreto Municipal Nº 11.734/04	1,27	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza paisagística. Possibilitar pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental.	PI (Proteção Integral)

Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville/SAMA - Secretaria de Saneamento, Águas, Meio Ambiente e Agricultura, Julho/2004.

O terreno onde está implantada a ETE e que sofrerá adequações/ampliações não está situado no interior de quaisquer UCs.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

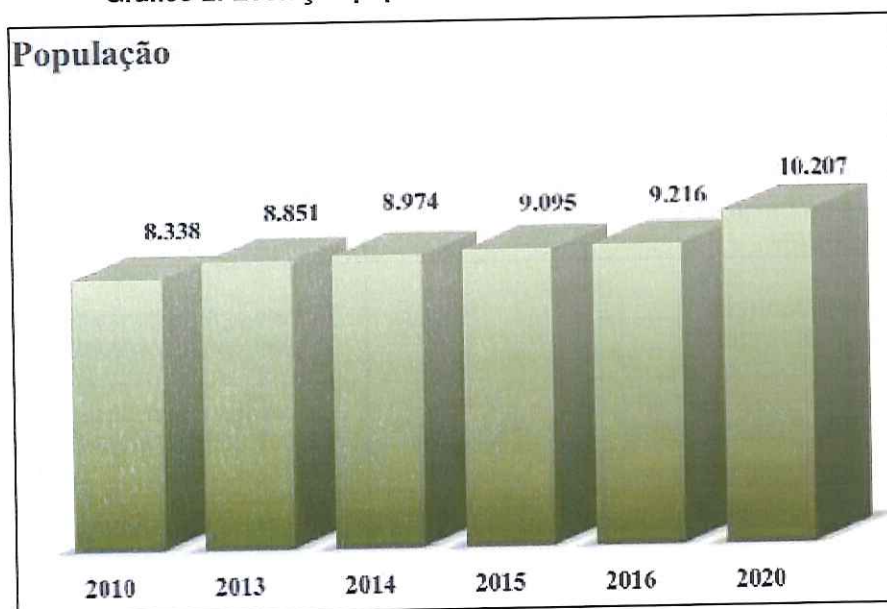
5.1.3. Diagnóstico do meio antrópico

5.1.3.1. Características da dinâmica populacional da área de influência do empreendimento

O bairro Espinheiros foi criado pela Lei nº. 54, de 18 de dezembro de 1997 e possui uma área de 2,74 km² e está a 7,41 km do centro de Joinville.

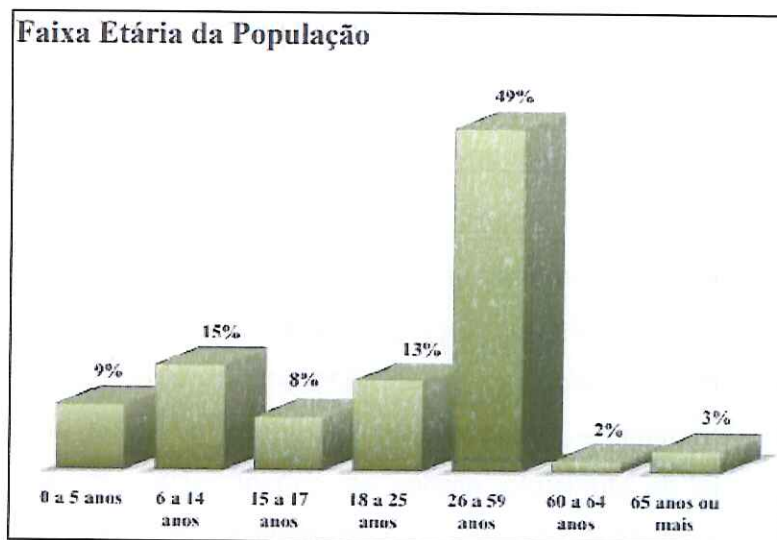
Referente aos aspectos sociais da região, segundo dados do caderno Joinville Bairro a Bairro (2017), o bairro Espinheiros possuía uma população de 9.216 habitantes em 2016, sendo 49,5% mulheres e 50,5% homens. A densidade demográfica do bairro é de 3.365 habitantes/km². Os gráficos Gráfico 2 e Gráfico 3 apresentam, respectivamente, a evolução populacional do bairro Espinheiros entre os anos de 2010 a 2016 (com estimativa de população para o ano de 2020) e a faixa etária da população.

Gráfico 2: Evolução populacional do bairro Espinheiros.



Fonte: Joinville bairro a bairro, 2017.

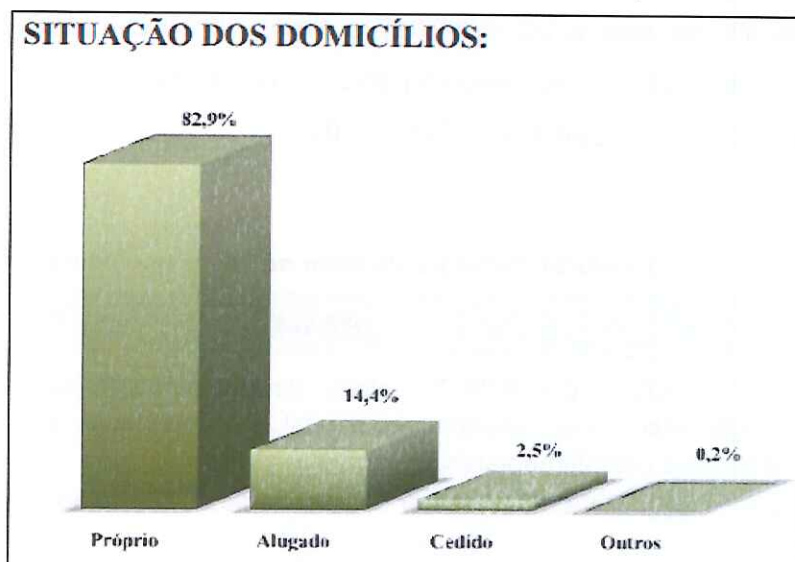
Gráfico 3: Faixa etária da população do bairro Espinheiros.



Fonte: Joinville bairro a bairro, 2017.

Já o Gráfico 4 apresenta a situação dos domicílios do bairro Espinheiros, ficando evidente que mais da metade da população do bairro supracitado possui seu próprio domicílio.

Gráfico 4: Situação dos domicílios do bairro Espinheiros.



Fonte: Joinville bairro a bairro, 2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.1.3.2. Características do uso e ocupação do solo, com informações em mapa, da área de influência do empreendimento

5.1.3.2.1. Uso e ocupação do solo do bairro Espinheiros

O Município de Joinville conta com a Lei Complementar nº 470/2017 e 476/2017, onde a primeira redefine o Instrumento de Controle Urbanístico - Estruturação Territorial, que tem por objetivo estabelecer macrozoneamento do Município como referencial ao zoneamento urbano e rural; e institui o Instrumento de Controle Urbanístico - Ordenamento Territorial, que visa promover a qualificação físico-territorial do Município, ambos em consonância com as diretrizes estratégicas estabelecidas no Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville, já a segunda Institui o Setor Especial de Interesse da Segurança Pública (SE - 09); altera o artigo 2º; o § 6º do artigo 67; os Anexos III, VI, VII e IX; e inclui a alínea "j" ao inciso II, do artigo 8º, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrante do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.

De acordo com a LC 476/2017 e Anexo III à LC 470/2017 - Mapa de uso e ocupação do solo, o empreendimento encontra-se no setor de adensamento controlado (SA-04) (Tabela 30 e Figura 60).

Tabela 30: Definição de Setor de Adensamento e SA-04.

SA-04
– Art. 1º, LXXXIV (LC 476/2017): setores de adensamento (SA): setores destinados à função residencial, industrial, comercial, e de prestação de serviços, facultados outros usos complementares. – Art. 8º, I, d) (LC 470/2017): setor de adensamento controlado (SA-04).

Fonte: LC 476/2017 e LC 470/2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.1.3.2.2. Macrozoneamento do bairro Espinheiros

Segundo o Art. 3º da Lei Complementar 470/2017, “o território do Município de Joinville divide-se em: I - macrozona rural e II - macrozona urbana”.

De acordo com a LC 470/2017 e Anexo II à LC 470/2017 - Mapa do macrozoneamento urbano e rural, o empreendimento encontra-se inserido na macrozona urbana Área Urbana de Adensamento Controlado (AUAC) (Tabela 31 e Figura 61).

Tabela 31: Definição de AUAC, macrozona urbana.

AUAC e macrozona urbana	
– Art. 2º, XI (LC 470/2017): área urbana de adensamento controlado (AUAC): regiões que apresentam eventuais fragilidades ambientais, possuam mínimas condições de infraestrutura, inviabilidade ou restrições para a melhoria do sistema viário, deficiência de acesso ao transporte coletivo, aos equipamentos públicos e serviços essenciais, limitando desta forma as condições de absorver uma quantidade maior de moradores ou de atividades econômicas; – Art. 2º, LXIII (LC 470/2017): macrozona urbana: caracteriza-se pela oferta de infraestrutura básica, maior densidade de ocupação e existência de condições físico-naturais que favoreçam a urbanização;	

Fonte: LC 470/2017.



Figura 61: Macrozoneamento do bairro Espinheiros.

Fonte: Anexo II à LC 470/2017 – Mapa do macrozoneamento urbano e rural.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

De acordo com o Anexo VI à LC 470/2017 – Quadro de usos admitidos (Figura 62), a atividade do empreendimento (Coleta, Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos) é permitida na macrozona onde o mesmo encontra-se inserido (AUAC), condicionado parecer favorável do órgão ambiental competente, que, neste caso, é o licenciamento ambiental²⁸.

USO OU ATIVIDADE		MACROZONA URBANA					MACROZONA RURAL	
		Área Urbana de Adensamento Prioritário - AUAP	Área Urbana de Adensamento Secundário - AUAS	Área Urbana de Adensamento Controlado - AUAC	Área Urbana de Adensamento Especial - AUAE	Área Urbana de Proteção Ambiental - AUPA	Área Rural de Proteção Natural - ARP	Área Rural de Utilização Controlada - ARUC
INFRAESTRUTURA	Código CNA E	AUAP	AUAS	AUAC	AUAE	AUPA	ARP	ARUC
		1	2	3	4	5	6	7
Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	35	Permitido, condicionado parecer favorável do órgão ambiental competente						
Captação, Tratamento e Distribuição de Água	36							
Coleta, Tratamento e Disposição de Resíduos Líquidos	37							
Coleta, Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos	38							
Descontaminação e Outros Serviços de Gestão de Resíduos	39							

Figura 62: Requisitos urbanísticos para o uso do solo.

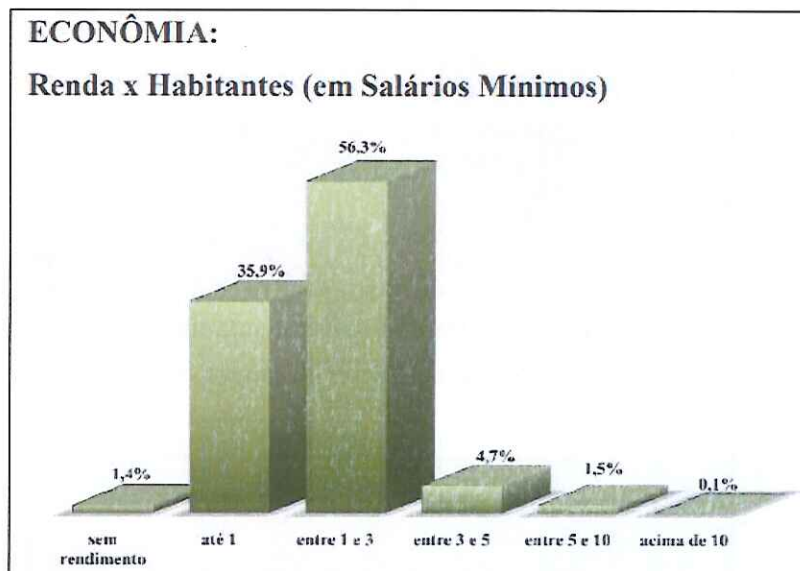
Fonte: Anexo VI à LC 470/2017 – Quadro de usos admitidos (tabela 7 de 7).

5.1.3.3. Quadro referencial do nível de vida na área de influência do empreendimento

Conforme dados obtidos no caderno Joinville Bairro a Bairro (2017), a renda média da população no bairro Espinheiros é de 1,52 salários mínimos por mês. A distribuição de renda da população do bairro pode ser verificada no Gráfico 5.

²⁸ O empreendimento possuía LP (Licença Prévia) nº 060/07 com emissão em novembro de 2007 e validade de 1 ano e também possuía LAI (Licença Ambiental de Instalação) nº 048/08 com emissão em dezembro de 2008 e validade de 16 meses, com solicitação de prorrogação de prazo concedida pela FUNDEMA até dezembro de 2011.

Gráfico 5: Renda x Habitantes do bairro Espinheiros (% da população residente no bairro).



Fonte: Joinville Bairro a Bairro, 2017.

5.1.3.3.1. Educação

A rede de estabelecimentos educacionais de Joinville é formada pelo setor público. Contribui também as instituições do setor privado que atuam em todas as modalidades de ensino. No âmbito da política municipal de ensino, a rede de estabelecimentos educacionais tem atendido adequadamente à demanda da população em idade escolar.

No Bairro Espinheiros três instituições de ensino atendem a comunidade local, sendo uma destinada à educação infantil, o Centro de Educação Infantil Miraci Dereti (Figura 63), e outras duas que oferecem ensino fundamental, as Escolas Municipais Professor Aluízio Sehnem e Professora Maria Regina Leal, conforme ilustrado na Figura 64 e Figura 65.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711



Figura 63: Centro de Educação Infantil Miraci Dereti.

Fonte: Google Earth, dezembro de 2017.



Figura 64: Escola Municipal Professor Aluízus Sehnem.

Fonte: MPB Engenharia, janeiro de 2016.



Figura 65: Escola Municipal Professora Maria Regina Leal.

Fonte: Google Earth, dezembro de 2017; CAJ, 05/12/2017.

5.1.3.3.2. Saúde

No Bairro Espinheiros, duas unidades de saúde atendem a comunidade local, conforme descrito na Tabela 32.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Tabela 32: Unidade de Saúde na Atenção básica – Bairros Espinheiros.

Unidade Ambulatorial	Endereço	Telefone
Da Ilha – UBSF ²⁹	Rua Antônio Augusto do Livramento, 289 – Espinheiros	3439 – 2471
Moinho (Espinheiros) – UBSF	Rua Sebastião S. de Borba, s/n – Espinheiros	3434 - 6600

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde - Gerência de Unidade de Atenção Básica UBS/UBSF – 2014/2.



Figura 66: Unidade Básica de Saúde Familiar da Ilha.

Fonte: MPB Engenharia, janeiro de 2016.

²⁹ Unidade Básica de Saúde Familiar.



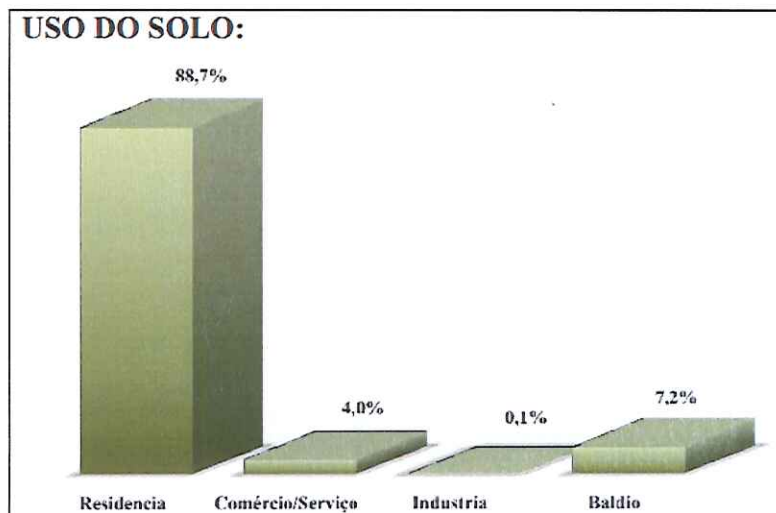
Figura 67: Unidade Básica de Saúde Familiar Moinho dos Ventos.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

5.1.3.4. Dados sobre a estrutura produtiva e de serviços

Conforme vistoria “in loco”, pode-se concluir que a área de influência do empreendimento é predominantemente residencial, porém, também possui edificações comerciais, prestadores de serviços, escolas e, em número menor, algumas indústrias. De acordo, com dados obtidos no caderno Joinville Bairro a Bairro (2017), o bairro Espinheiros, possui a seguinte estrutura produtiva:

Gráfico 6: Uso do solo do bairro Espinheiros (% em relação ao bairro).



Fonte: Joinville bairro a bairro, 2017.

Nas proximidades do empreendimento em questão, conforme vistoria realizada pela CAJ em 05/12/2017, observou-se alguns prestadores de serviços, ilustrados nas figuras a seguir:

- Supermercado



- Academia





Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

- Loja de roupas



- Cabeleireiro



- Mercado



- Loja de materiais de construção



- Centro odontológico e Farmácia



- Panificadora e confeitaria



- Serviços em geral para carros



5.1.3.5. Características da organização social da área de influência

Conforme dados obtidos no caderno "Joinville bairro a bairro (2017)", o bairro Espinheiros possui algumas associações, sendo elas:

- Associação de Moradores Entrada dos Espinheiros;
- Associação de Moradores Moinho dos Ventos I;
- Associação de Moradores e Amigos do Espinheiros (final);
- Associação de Moradores Ilha dos Espinheiros.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Já em relação ao lazer, no bairro Espinheiros é possível citar, segundo dados do caderno “Joinville bairro a bairro (2017)”:

- Área de Lazer Francisco E Bernardo;
- Área de Lazer Francisco Rodrigues (OP);
- Área de Lazer Moinho dos Ventos;
- Porta do Mar Marino de Oliveira.

5.1.3.6. Valorização 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 consequentemente 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.

Em relação à implantação da Estação de Tratamento de Efluentes do bairro Espinheiros, teremos dois “pontos de vista”, o primeiro, onde os imóveis limítrofes ao empreendimento terão algum tipo de desvalorização pelas características do mesmo, que poderá gerar algum tipo de odor e pelo aspecto visual. Já em outro olhar, os imóveis mais distantes do empreendimento quando contemplados com o serviço de esgotamentos sanitário, terão certa valorização por contar com mais este serviço público de saneamento e que diretamente interfere positivamente na qualidade ambiental do bairro e região, agregando valor aos imóveis.

5.2. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

5.2.1. Equipamentos urbanos e comunitários

A AID apresenta os seguintes equipamentos urbanos e comunitários:



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

- Unidade Básica de Saúde da Família (UBSF) da Ilha (Figura 66);
- Unidade Básica de Saúde da Família (UBSF) Moinho dos Ventos (Figura 67);
- Área de lazer Francisco Rodrigues, em frente à entrada da ETE (Figura 68 e Figura 69);
- Associação de Moradores Moinho dos Ventos I;
- Associação de Moradores e Amigos do Espinheiros (final);
- Associação de Moradores Ilha dos Espinheiros.

A ETE Espinheiros irá impactar positivamente na infraestrutura da UBSF e na Associação de Moradores, melhorando as condições de saneamento destes equipamentos.



Figura 68: Área de lazer Francisco Rodrigues.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Figura 69: Área de lazer Francisco Rodrigues.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

5.2.2. Abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água em Joinville teve início em 1910 de quando datam os primeiros registros de um sistema público de água. Esse sistema tinha captação no Rio do Engenho, um pequeno curso d'água, afluente do Rio Cachoeira, situado no Morro Boa Vista. Em 1916, aproximadamente, o sistema foi ampliado e entrou-se em operação a captação do Rio Mutuca, afluente do Rio Piraí. (PMSB, 2010)

Nas décadas subsequentes, o crescimento demográfico de Joinville elevou significativamente a demanda por água, em 1955, entrou em operação uma nova captação, sendo esta junto ao Rio Piraí. Até a década de 70 o sistema de abastecimento de água de Joinville possuía uma capacidade de tratamento da ordem de 268 l/s, sendo 248 l/s provenientes do sistema Piraí (sistema simplificado) e 20 l/s do Sistema Mutucas (somente desinfecção). Nessa época o sistema atendia aproximadamente 75% da população urbana do município, por isso ao final dessa década houve a implantação de uma nova Estação de Tratamento de Água – ETA Cubatão com capacidade inicial de 400 l/s. (PMSB, 2010)



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

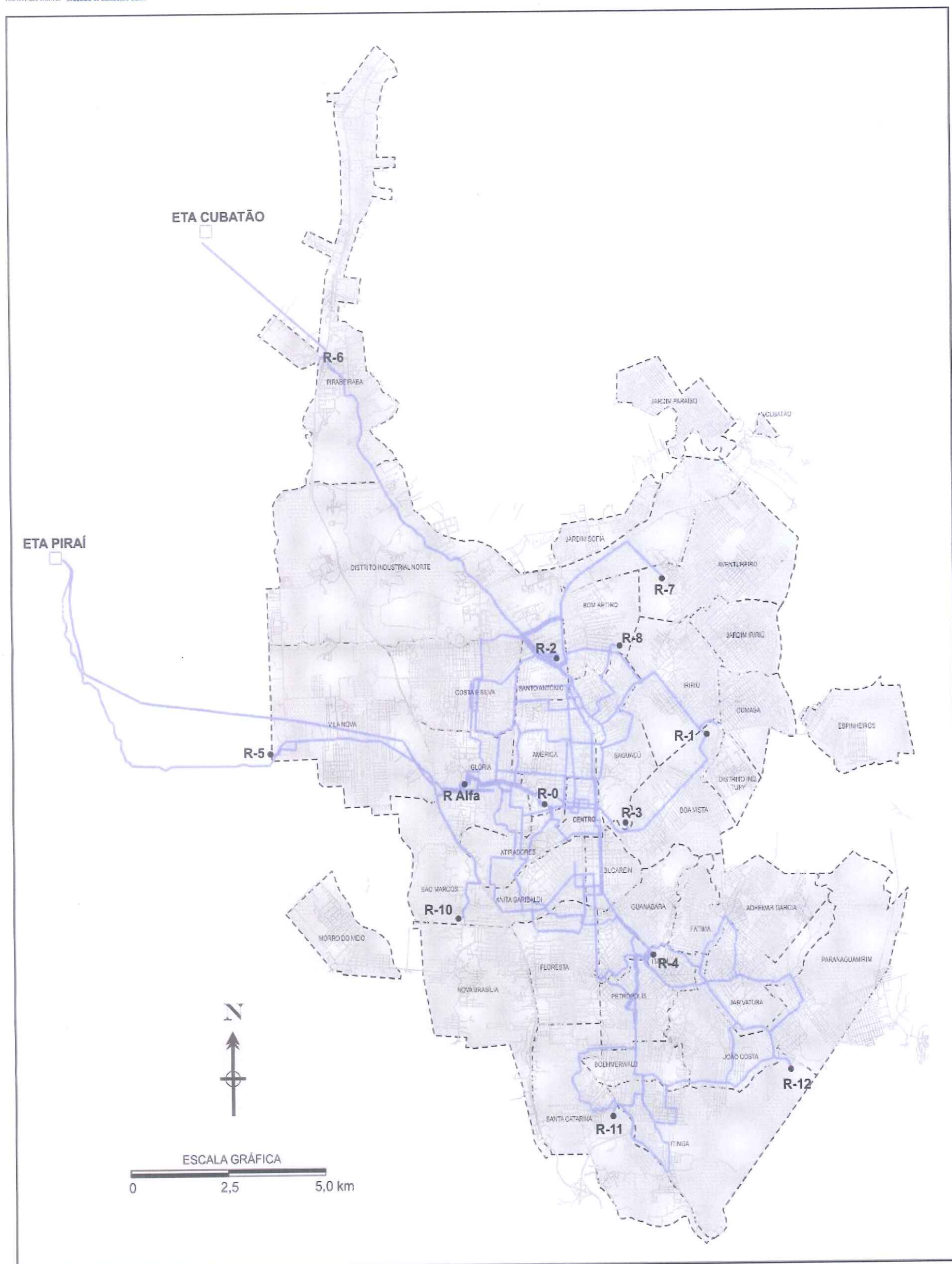
Atualmente, o sistema de abastecimento de água de Joinville é atendido por duas unidades de tratamento: a Estação de Tratamento Cubatão – ETA Cubatão, e a Estação de Tratamento Piraí – ETA Piraí, com vazão média de tratamento de 1.350 l/s e 500 l/s, respectivamente, totalizando 1.850 l/s. A ETA Cubatão é responsável por aproximadamente 65% do abastecimento de água de Joinville ficando o restante para a ETA Piraí. (AMAE, 2016)

O tratamento de água realizado na ETA Cubatão é constituído de unidade de mistura rápida, floculação hidráulica, decantação de alta taxa, filtração por fluxo ascendente, desinfecção com cloro gasoso e fluoretação. A adução da água tratada até o sistema de distribuição é realizada através de duas linhas adutoras, uma de ferro fundido dúctil com diâmetro nominal de 700mm e a outra em aço, com diâmetro nominal de 900mm, ambas com extensão aproximada de 9.600 metros.

A ETA Piraí é constituída de unidades de mistura rápida, floculação hidráulica, decantação convencional, filtração rápida de fluxo descendente, desinfecção com cloro gasoso e fluoretação. Desde 2014 conta com mais uma linha adutora, com diâmetro de 700mm e as duas antigas, com diâmetros menores de 350 e 450mm. Parte deste última adutora já esta inativa, restando apenas a instalação de alguns registros para completa desativação. A outra parte, entre a ETA e a estrada Anaburgo, só poderá ser desativada após a conclusão da extensão de rede³⁰. A extensão aproximada das adutoras é de 16.000 e 18.000 metros, respectivamente.

Além das ETA's e adutoras, o sistema de distribuição de água de Joinville é formado por subadutoras, 13 reservatórios, mais de 2.145 km de redes de distribuição e mais de 50 estações de bombeamento de água (*booster*). (AMAE, 2016)

³⁰ A previsão de conclusão das obras será para o 2º semestre de 2018.



Fonte: Agência Municipal de Regulação dos Serviços de Água e Esgotos de Joinville - AMAE, 2016.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

As tabelas a seguir apresentam indicadores do abastecimento de água no município de Joinville.

Tabela 33: Capacidade instalada da rede de abastecimento de água e qualidade.

Especificação	Capacidade/Qualidade
Capacidade Instalada (vazão de projeto)	925+450 = 1.375 litros/segundo
Consumo Atual	1.511+500 = 2.011 litros/segundo
Extensão de rede	2.162 quilômetros
Qualidade	Potável

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

Tabela 34: Ligações ativas da rede de água em Joinville.

Água	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	131.662	134.407	137.096	140.283	143.871	144.165	146.447	149.093

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

Tabela 35: Economias da rede de água em Joinville.

Ano	Residencial	Comercial	Industrial	Poder Público	Total
2010	159.133	17.083	1.385	862	178.463
2011	164.482	17.541	1.422	759	184.204
2012	171.871	17.647	1.422	832	191.772
2013	175.080	21.431	1.620	833	198.964
2014	186.803	18.571	1.539	807	207.720
2015	192.928	16.665	1.455	851	211.899
2016	194.961	15.281	1.423	850	212.515
2017	200.753	15.426	1.442	852	218.473

Fonte: Companhia Águas de Joinville (CAJ), janeiro de 2018.

A Tabela 36 apresenta o número de economias ativas de água no Bairro Espinheiros, dados de setembro de 2014 a dezembro de 2017.



GESTÃO AMBIENTAL
COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

Águas de Joinville
Companhia do Saneamento Básico

Prefeitura de
Joinville

Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Tabela 36: Economias da rede de água no bairro Espinheiros.

Ano	Comercial	Industrial	Poder Público	Residencial	Total
09/2014	110	5	7	2.405	2.527
10/2014	111	5	7	2.400	2.523
11/2014	111	5	7	2.410	2.533
12/2014	111	5	8	2.418	2.542
01/2015	109	5	8	2.434	2.556
02/2015	107	5	7	2.430	2.549
03/2015	110	5	8	2.426	2.549
04/2015	107	5	8	2.435	2.555
05/2015	110	5	8	2.446	2.569
06/2015	110	5	8	2.465	2.588
07/2015	114	5	8	2.473	2.600
08/2015	116	5	8	2.466	2.595
09/2015	114	5	8	2.481	2.608
10/2015	137	6	8	3.053	3.204
11/2015	137	6	8	3.055	3.206
12/2015	138	7	8	3.070	3.223
01/2016	137	6	8	3.082	3.233
02/2016	137	6	8	3.105	3.256
03/2016	137	6	8	3.107	3.258
04/2016	136	6	8	3.113	3.263
05/2016	135	6	8	3.135	3.284
06/2016	135	6	7	3.132	3.280
07/2016	136	6	7	3.157	3.306
08/2016	135	6	7	3.164	3.312
09/2016	137	6	7	3.167	3.317
10/2016	137	6	7	3.175	3.325



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

11/2016	135	6	7	3.164	3.312
12/2016	135	6	7	3.172	3.320
01/2017	133	6	7	3.177	3.323
02/2017	133	6	7	3.193	3.339
03/2017	134	6	7	3.201	3.348
04/2017	135	6	7	3.212	3.360
05/2017	134	7	7	3.233	3.381
06/2017	136	8	7	3.252	3.403
07/2017	135	8	7	3.264	3.414
08/2017	134	8	7	3.281	3.431
09/2017	134	8	7	3.295	3.444
10/2017	136	8	7	3.311	3.462
11/2017	137	9	7	3.304	3.457
12/2017	137	9	7	3.304	3.457

Fonte: Companhia Águas de Joinville (CAJ), janeiro de 2018.

O Anexo 1 declara a contemplação do empreendimento pelo sistema de abastecimento de água.

5.2.3. Esgotamento sanitário

Idem item 1.3.

A área de influência direta, bairro Espinheiros, já possui sistema de esgotamento sanitário e tratamento em operação. Desta forma, a ampliação da ETE Espinheiros terá um impacto positivo devido à redução das cargas poluentes a serem encaminhadas ao corpo receptor.

Quanto da ligação do esgoto à rede coletora, tanto os moradores quanto a concessionária de serviços de saneamento tem responsabilidades quanto ao funcionamento do sistema.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

São responsabilidades do cliente:

- Executar a tubulação interna (ramal interno) com diâmetro mínimo de 100 mm;
- Execução de uma caixa de gordura do ramal interno antes das pias de cozinha e churrasqueira;
- Execução de uma caixa de passagem no ramal interno antes da caixa/tubo de inspeção;
- Desativação do sistema fossa-filtro quando a ligação à rede for efetuada;
- Manutenção da rede domiciliar de esgoto e limpeza de caixa de gordura.

São responsabilidades da Companhia Águas de Joinville:

- Execução da tubulação externa (ramal externo);
- Manutenção do ramal externo e da rede coletora;
- Operação da ETE.

O Anexo 1 declara a contemplação do empreendimento pelo esgotamento sanitário.

5.2.4. Fornecimento de energia elétrica e iluminação pública

O serviço de distribuição de energia elétrica em Joinville é prestado pela Companhia Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC. Segundo caderno Joinville Cidade em Dados (2017), o número de consumidores e o consumo de energia elétrica estão divididos por modalidades e podem ser observados na Tabela 37. Através desta tabela podemos verificar que o maior consumidor, de 2010 à 2016, foi o setor industrial de Joinville.

Tabela 37: Consumidores e consumo de energia elétrica em Joinville.

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

Fonte: Cellesc - Departamento de Comercialização – DPCM/Divisão de Mercado - DVME 2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

A energia utilizada será destinada para equipamentos que compõem a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Espinheiros, iluminação do pátio e edificações administrativas. A entrada de energia elétrica existente é feita pela Rua Fernando Wesling e conforme projeto será mantida neste local.

A iluminação pública no entorno do imóvel em questão, é composta por posteamento em um único lado da via, tanto na Rua Francisco Rodrigues Miranda (esquerda) quanto na Rua José Silveira Lopes, conforme demonstrado nas imagens a seguir. Conforme a viabilidade da CELESC no Anexo 2, a rede existente atenderá a demanda necessária à ampliação.



Figura 71: Vista da Rua Francisco Rodrigues Miranda.

Fonte: CAJ, 2017.



Figura 72: Vista da Rua José Silveira Lopes.

Fonte: CAJ, 2017.



Figura 73: Vista da Rua Fernando Wesling.

Fonte: CAJ, 2017.

5.2.5. Rede de telefonia

A Tabela 38 apresenta o número de linhas telefônicas do município de Joinville entre os anos de 2010 e 2015.

Tabela 38: Número de telefones em serviço.

Ano	Fixos	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

Fonte: Joinville Cidade em Dados (2017) – SEPUD.

As figuras abaixo apresentam os telefones públicos presentes no entorno da estação de tratamento de esgoto ETE Espinheiros, segundo vistoria realizada em dezembro de 2017.



Figura 74: Telefone público localizado na Rua Francisco Rodrigues Miranda, em frente ao supermercado.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Figura 75: Telefone público localizado na Rua Pref. Baltazar Buschle, ao lado da clínica odontológica.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

Diversas operadoras encontram-se disponíveis como Tim, Oi, Vivo, GVT e a ligação deverá seguir recomendações da Agencia Nacional de Telecomunicações (ANATEL).

A ETE Espinheiros era contemplada pelo sistema de telefonia conforme comprovado através da fatura agrupada informada no Anexo 3. Este serviço foi prestado pela operadora de telefonia fixa Oi S.A. através do contrato nº 179/2012 celebrado com a Companhia Águas de Joinville. Porém, o referido contrato encontra-se encerrado, com a respectiva desativação do serviço analógico.

Atualmente a ETE Espinheiros é atendida com serviço de telefonia IP, ou seja, agora as chamadas telefônicas ocorrem via rede de computadores, através de rede de fibra óptica. O novo contrato de telefonia fixa é da CLARO com número 211/2017, conforme Anexo 4 e Anexo 6.

Devido à pequena demanda requerida para o empreendimento, não se tem previsão de impacto significativo ao sistema de comunicação local.

5.2.6. Coleta de lixo



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

A Constituição Federal de 1988 dispõe que os serviços de limpeza pública são de competência da administração pública. Em Joinville compreendem coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, e são executados através de contrato de concessão pública pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões Ltda.

Conforme dados do caderno Joinville Cidade em Dados (2016), os serviços de coleta de resíduos domiciliares abrangem 100% da área urbana e possui oito roteiros na área rural, com enfoque para regiões de preservação ambiental e de nascentes de rios.

A Tabela 39 apresenta os tipos e quantitativos dos resíduos sólidos.

Tabela 39: Demonstrativo dos Resíduos Sólidos, segundo os tipos, em Toneladas/Mês.

Tipo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Coleta domiciliar (t/mês)	9.490	9.727	9.855	10.628	10.543	11.031	10.468
Coleta de resíduos sólidos especiais ³¹ (t/mês)	39	74	76	99	111	154	160
Coleta de resíduos sólidos especiais (solicitações atendidas/mês)	209	451	651	829	1.080	1.418	1.628
Coleta dos serviços gerais limpeza ³² (t/mês)	781	663	343	440	889	781	903
Coleta seletiva (t/mês)	567	495	920	991	974	984	874
Coleta de serviços de saúde (t/mês)	43	48	59	70	73	80	79
Coletas industriais e particulares ³³ (t/mês)	1.798	743	1.938	601	-	-	-

³¹ Coleta de Resíduos Sólidos Especiais – resíduos de móveis, eletrodomésticos inservíveis e animais mortos.

³² Coleta de Resíduos dos Serviços Gerais de Limpeza – provenientes da varrição manual, capina mecanizada, limpeza mecanizada de boca de lobo e limpeza de praças.

Resíduos de terceiros ³⁴ (t/mês)	-	-	-	-	338	316	359
Total	12.927	12.201	13.842	13.658	14.008	14.764	14.525

Fonte: Ambiental, 2017.

Na ETE Espinheiros estão entre os resíduos sólidos gerados na operação:

- Material de escritório em geral;
- Lodo desaguado;
- Material de laboratório;
- Resíduos grosseiros e areia (retidos no pré-tratamento);
- Resíduos de higiene e limpeza.

5.2.6.1. Aterro Sanitário e Industrial

O aterro sanitário do município de Joinville está localizado na Rua dos Bororós, Distrito Industrial e é gerenciado pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento LTDA. A tabela a seguir apresenta algumas características do aterro sanitário.

Tabela 40: Característica do Aterro Sanitário de Joinville.

Descrição	Área (m ²)	Capacidade (m ³)	Tempo de vida útil
Área encerrada	184.737	2.259.497,80	Encerrado
Área emergencial	45.207	349.729,01	Encerrado
Área I	106.553	881.434,35	9 anos
Área II	130.447	1.256.033,47	8 a 10 anos
Área para depósito	237.000	2.137.467,82	18 a 22 anos

Fonte: Ambiental, 2016.

³³ Coleta indústrias e particulares – Em 13/05/2013, a Lei Municipal Ordinária nº 7287/12, proíbe a entrada de resíduos transportados por terceiros cuja produção diária exceda 120 (cento e vinte) litros diários (conforme a Lei em vigor) no Aterro Sanitário Municipal.

³⁴ Resíduos de Terceiros – resíduos classe II provenientes do município de Balneário Barra do Sul, resíduos de limpeza autorizados pela SEINFRA e resíduos de limpeza de cemitérios autorizados pela SEMA.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

O aterro industrial do município de Joinville está localizado na Rua dos Bororós, nº 875, Distrito Industrial de Pirabeiraba, sendo gerenciado pela empresa Essencis. Este empreendimento oferece serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos classe I – Perigosos.

5.2.7. Pavimentação

Segundo dados do SEPUD (Joinville Bairro a Bairro, 2015) 40% das ruas do bairro Espinheiros são pavimentadas. Na área de influência direta das ruas pavimentadas a grande maioria recebeu pavimento asfáltico e, em menor quantidade, pavimentos do tipo lajota sextavada e paralelepípedo.



Figura 76: Rua com pavimentação asfáltica.

Fonte: CAJ, 2017.

As principais ruas de acesso a ETE Espinheiros possuem pavimentação asfáltica sendo as ruas Prefeito Baltazar Buschle e Francisco Rodrigues Miranda, com exceção do trecho final desta última, a qual não possui pavimentação.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.2.8. Iluminação pública

Unificado ao item 5.2.4.

5.2.9. Drenagem natural e rede de águas pluviais

Conforme apresentado na Figura 58 deste estudo, a AID é sujeita a inundação conforme registros históricos. Apesar da constatação citada, o tratamento do esgoto não teve seu funcionamento interrompido ou inutilizado em virtude de inundações ou alagamentos, visto que o nível do terreno se encontra cerca de 6 metros acima do nível do mar.

A ETE irá impactar positivamente na drenagem natural da região e na rede de águas pluviais tanto com a operação da rede coletora de esgoto quanto da ETE. A sobrecarga gerada nas drenagens pelo lançamento de efluentes irá reduzir e a capacidade de suporte das drenagens da região tende a aumentar (principalmente nos períodos de intensa pluviosidade). Além disso, os estudos técnicos a serem realizados para implantação e operação da ETE proporcionaram maior conhecimento e planejamento socioambiental da região.

5.3. IMPACTOS NA MORFOLOGIA

5.3.1. Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável ao projeto

A AID é caracterizada por edificações, predominantemente residenciais, com um ou dois pavimentos. Na porção norte do bairro não há edificações, apenas pasto e cobertura florestal respectivamente. Ao sul há também uma área sem edificações, de tamanho menor, junto à lagoa do Saguau.

Para projeto de ampliação da ETE Espinheiros foram consideradas as especificações do Anexo IV referente às Leis Complementares nº 429/2014 e nº 313/2010, que apresentam os usos admitidos e índices urbanísticos do zoneamento do município de Joinville.

5.3.2. Bens tombados na área de vizinhança

A Prefeitura de Joinville, por meio da Fundação Cultural de Joinville (FCJ), atua com a Comissão do Patrimônio e desenvolve trabalho conjunto com outros órgãos do governo municipal e representantes da sociedade civil, com o intuito de valorizar, preservar e requalificar os bens históricos, arqueológicos, artísticos e naturais, considerando que preservar o patrimônio cultural é manter o testemunho das manifestações culturais de um povo, possibilitando a sociedade reconhecer sua identidade, valorizando-a e estabelecendo referências para a construção de seu futuro. (IPPUJ, 2015)

Em consulta ao SIMGeo, no bairro Espinheiros não ocorrem bens tombados ou em processo de tombamento.

5.3.3. Vistas públicas notáveis que se constituam em horizonte visual de ruas e praças em lagoa, rio e de morros

A ETE localiza-se na porção central do bairro Espinheiros, a partir da ETE observa-se a oeste, sudoeste, sul, sudeste e leste a presença de residências, a norte e nordeste presença de vegetação arbórea. Portanto, o empreendimento não afeta vistas públicas notáveis. As imagens a seguir apresentam fotos tiradas nas quatro direções, em cima do pré-tratamento da ETE Espinheiros (Figura 4).



GESTÃO AMBIENTAL
COMPANHIA DE ÁGUAS DE JOINVILLE



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Prefeitura de
Joinville

Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711





Figura 77: Fotos tiradas nas quatro direções, em cima do pré-tratamento da ETE Espinheiros.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

Apenas no trecho final da Rua Francisco Rodrigues Miranda (entrada da ETE) não há pavimentação asfáltica (Figura 78).



Figura 78: Rua não pavimentada – trecho final da Rua Francisco Rodrigues Miranda (entrada da ETE Espinheiros).

Fonte: CAJ, 10/11/2017.

Em frente à entrada da ETE Espinheiros localizam-se a área de lazer Francisco Rodrigues (Figura 68) a qual inclui uma academia da melhor idade e um campo de futebol (Figura 79).



Figura 79: Academia da melhor idade e campo de futebol (em frente à ETE Espinheiros).

Fonte: CAJ, 10/11/2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.3.4. Marcos de referência local

Na AID do empreendimento existem dois marcos de referência nominados MR-33 e MR-34 integrantes da Base Cartográfica do Perímetro Urbano de Joinville executada na escala 1:1.000, pela empresa Aeroimagem Engenharia e Aerolevantamento contratado pela Prefeitura Municipal no ano de 2007.

Tabela 41: Marcos de referência.

Marco	Longitude	Latitude	Altitude ortométrica	Altitude geométrica
MR-33	721.011,3	7.090.861,5	3,656	4,341
MR-34	722.174,1	7.090.157,3	4,625	5,301

Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville (2010). Base Cartográfica do Município de Joinville. Executado Por: Aeroimagem Engenharia e Aerolevantamento, 2010.

5.3.5. Paisagem urbana

A ampliação da ETE Espinheiros refletirá em impactos na paisagem em decorrência da implantação de novas infraestruturas que farão parte do sistema de tratamento, porém, cabe ressaltar que a área já foi alterada, uma vez que a unidade se encontra em operação.

No entanto, a ampliação do empreendimento deve promover uma melhoria nas condições sanitárias do município e, conseqüentemente, melhoria da qualidade de vida da população.

Além disso, encontra-se implantada cortina vegetal no entorno da ETE, que além de evitar a propagação de odor, irá impactar positivamente na paisagem urbana com o enriquecimento de vegetação, vide item 5.1.1.4 e conforme observado nas Figura 51 e Figura 52.

5.4. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

5.4.1. Geração e intensificação de pólos geradores de tráfego e a capacidade das vias

A AID não apresenta pólos geradores de tráfego, trata-se de uma área predominantemente residencial, com comércios pontuais como cabeleireiros, lojas de material de construção, minimercados e panificadoras. Os horários de maior movimento nas ruas estão relacionados com o horário de entrada e saída das escolas presentes no bairro e também com o horário em que os moradores deslocam-se para o trabalho no início da manhã e retornam do trabalho no final da tarde.

Ressalta-se que, apesar de a AID possuir pontos turísticos relacionados à gastronomia e transporte marítimo de passageiros, não ocorrem conflitos relativos ao tráfego devido aos horários não coincidirem com as utilizações das vias descritas no parágrafo anterior.

Na fase de implantação da ampliação da ETE ocorrerá maior movimentação de veículos, como a entrada e saída de funcionários e entrada e saída de veículos de carga e descarga de materiais para construção. Entretanto será uma movimentação de veículos temporária e que não implicará significativamente no tráfego da região.

Na fase de operação, a ETE Espinheiros não será um pólo gerador de tráfego e não acarretará em impactos no sistema viário da região. A movimentação de entrada e saída de veículos refere-se à entrada e saída de funcionários durante a troca de turnos de 06 horas cada, no período da manhã, tarde, noite e madrugada (Tabela 42).

Tabela 42: Turnos da ETE Espinheiros – Fase de operação.

Quantidade de operadores	Entrada	Saída
2	06h45min	12h45min
2	12h45min	18h45min
3	18h45min	00h45min
3	00h45min	06h45min

Fonte: CAJ, outubro de 2017.

Além dos operadores haverá movimentação eventual das equipes de eletromecânica, vigilância 24 horas, com turno estabelecido pela empresa terceirizada, e servente de limpeza interna diariamente com período de permanência na ETE de apenas 4 horas.

5.4.2. Sinalização viária

A principal via de acesso à AID e ao empreendimento é a Rua Prefeito Baltazar Buschle, a qual possui sentido de tráfego duplo, pavimentação asfáltica (Figura 80), com iluminação pública (Figura 81), pontos de ônibus (Figura 82), sinalizada com placas referente à organização do trânsito, como placas de limite de velocidade, faixa de pedestres, entre outras (Figura 83).

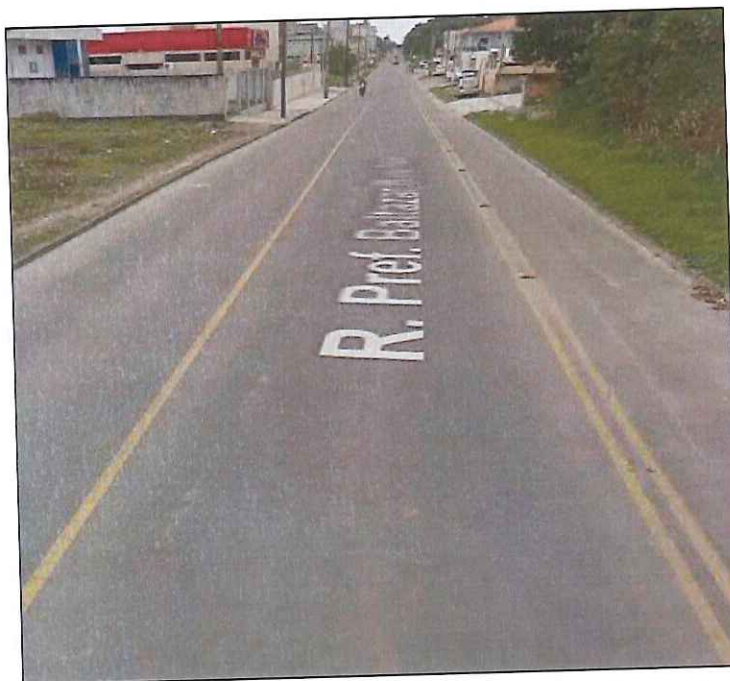


Figura 80: Pavimentação asfáltica na Rua Prefeito Baltazar Buschle.

Fonte: Google maps, setembro de 2015.



Figura 81: Iluminação pública na Rua Prefeito Baltazar Buschle.

Fonte: Google maps, setembro de 2015.



Figura 82: Ponto de ônibus na Rua Prefeito Baltazar Buschle.

Fonte: Google maps, setembro de 2015.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711



Figura 83: Sinalização com placas referente à organização do trânsito na Rua Prefeito Baltazar Buschle.

Fonte: Google maps, setembro de 2015.

Durante a fase de obras deverão ser tomadas medidas necessárias direcionadas à segurança do usuário da via, dos moradores do entorno e dos trabalhadores envolvidos na obra, como a instalação de placas de sinalização de obras conforme o Manual de Sinalização - obras extensivas - da própria Companhia.



Figura 84: Placa de sinalização para período de obras.

Fonte: Manual de sinalização - obras extensivas (média e longa duração) - CAJ.

Na fase de operação do empreendimento, a circulação de veículos relacionada ao empreendimento será insignificante, causando baixo impacto ao sistema viário local, onde se conclui não ser necessária a instalação de novos dispositivos de controle de tráfego.

5.4.3. Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

A Lei Municipal nº 7.335/2012 estabelece obrigações gerais e critérios básicos de acessibilidade no município de Joinville e tem por objetivo assegurar os direitos de igualdade de oportunidades e condições de acessibilidade ao meio físico edificado, aos transportes e às tecnologias da informação e de comunicações, a todo cidadão residente ou de passagem pelo Município de Joinville, criando condições para promover sua autonomia, integração e participação efetiva na sociedade, tendo a pessoa com deficiência e suas limitações, como referencial básico.

Em atendimento à seção II (das calçadas e passeios) do capítulo IV da Lei supracitada, na AID encontram-se calçadas rebaixadas, estacionamento para portadores de deficiência principalmente junto à área turística Porta do Mar, conforme ilustrado nas Figura 86 e Figura 87 e também conforme é possível visualizar nas imagens a seguir.

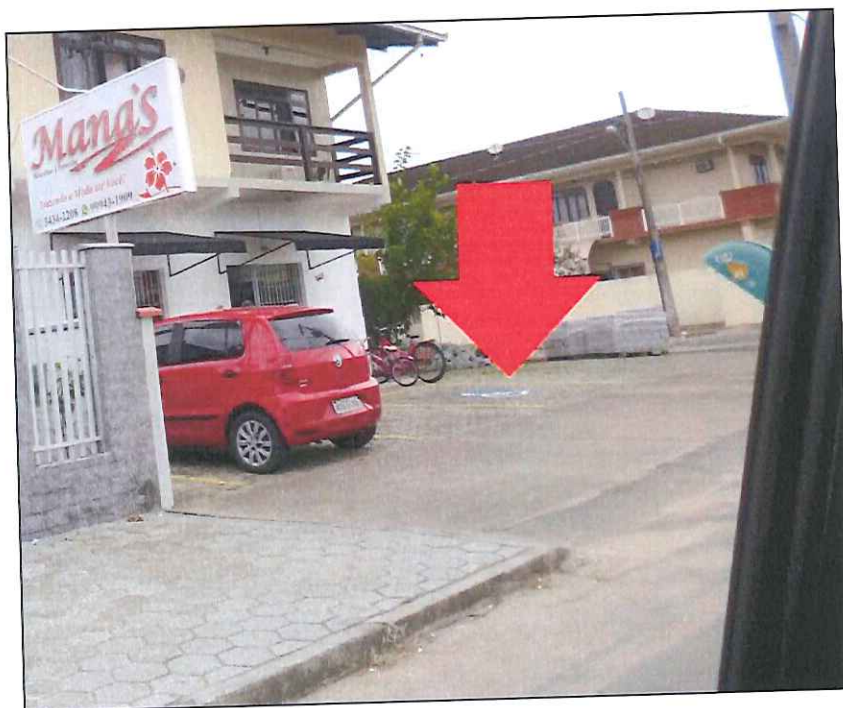




Figura 85: AID do empreendimento objeto de estudo, com estacionamento para portadores de deficiência.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Figura 86: Rampas para cadeirantes na área turística Porta do Mar, inclusa na AID do empreendimento objeto de estudo.

Fonte: Google maps, setembro de 2015.

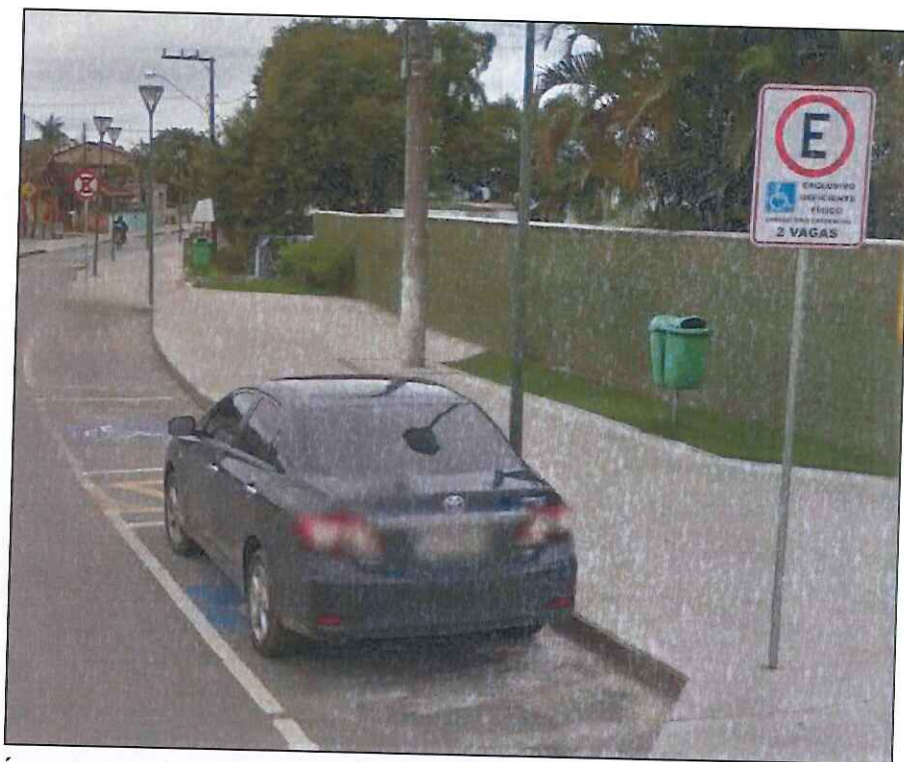


Figura 87: Área de estacionamento para portadores de deficiência física na área turística Porta do Mar, incluída na AID do empreendimento objeto de estudo.

Fonte: Google maps, setembro de 2015.

Em relação à acessibilidade, o projeto do empreendimento contará com³⁵:

- Rampa de acesso às calçadas internas;
- 01 banheiro com acessibilidade na guarita.

5.4.4. Transporte coletivo

Na AID do empreendimento circulam duas linhas de ônibus, que são as linhas 0403 – Espinheiros e 0444 - Espinheiros via Baltazar Buschle. Abaixo são apresentados os itinerários das duas linhas, sendo que os pontos localizados à Rua José Silveira Lopes (Figura 88) e Rua Francisco Rodrigues Miranda (Figura 89) são

³⁵ Conforme Anexo 5.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

os mais próximos da ETE, distantes cerca de 150 metros e 280 metros da entrada da estação, respectivamente.



Figura 88: Ponto localizado à Rua José Silveira Lopes.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Figura 89: Ponto localizado à Rua Francisco Rodrigues Miranda.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Tabela 43: Itinerários das linhas de ônibus da AID do empreendimento.

Linha 0403 (Figura 90)	
IDA PARA RUA ANTÔNIO AUGUSTO DO LIVRAMENTO	
Itinerário: Terminal Tupy, Rua Albano Schmidt, Rua Prefeito Baltazar Buschle, Rua Professora Maria das Graças do Amaral, Rua Sebastião S de Borba, Rua Severino Greter, Rua José Celino Dias, Rua Miguel Inácio da Silva, Rua Francisco Rodrigues Miranda, Rua José Silveira Lopes, Rua Evaristo João Heck, Rua Antônio Augusto do Livramento.	
VOLTA PARA TERMINAL TUPY	
Itinerário: Rua Antônio Augusto do Livramento, Rua João Henrique Ferreira, Rua João da Silva, Rua Prefeito Baltazar Buschle, Rua Evaristo João Heck, Rua José Silveira Lopes, Rua Francisco Rodrigues Miranda, Rua Miguel Inácio da Silva, Rua Severino Greter, Rua José Celino Dias, Rua Sebastião S de Borba, Rua Professora Maria das Graças do Amaral, Rua Imbúia, Rua Albano Schmidt, Rua Prefeito Helmuth Falgatter, Terminal Tupy.	
Linha 0444 (Figura 91)	
IDA PARA RUA JOÃO HENRIQUE FERREIRA	
Itinerário: Terminal Tupy, Rua Albano Schmidt, Rua Prefeito Baltazar Buschle, Rua Professora Maria das Graças do Amaral, Rua Antônio Augusto do Livramento, Rua João Henrique Ferreira.	
VOLTA PARA TERMINAL TUPY	
Itinerário: Rua João Henrique Ferreira, Rua João da Silva, Rua Prefeito Baltazar Buschle, Rua Professora Maria das Graças do Amaral, Rua Imbúia, Rua Albano Schmidt, Rua Prefeito Helmuth Falgatter, Terminal Tupy.	

Fonte: <https://onibus.info>, Janeiro de 2018.

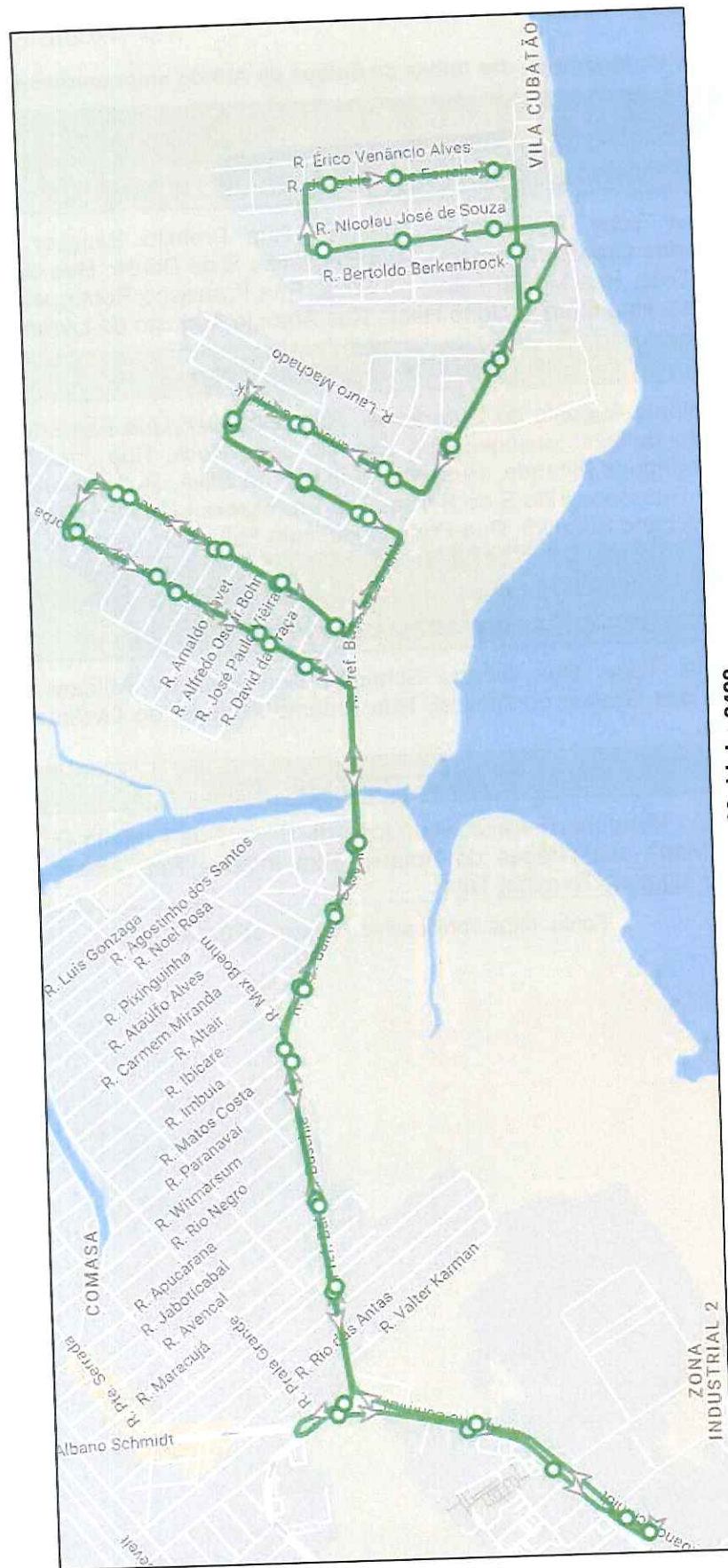


Figura 90: Linha 0403.

Fonte: <https://onibus.info>, Janeiro de 2018.

Rua: XV de Novembro, 3.950
 Bairro: Glória – Joinville/SC
 Fone: (47) 2105-1711

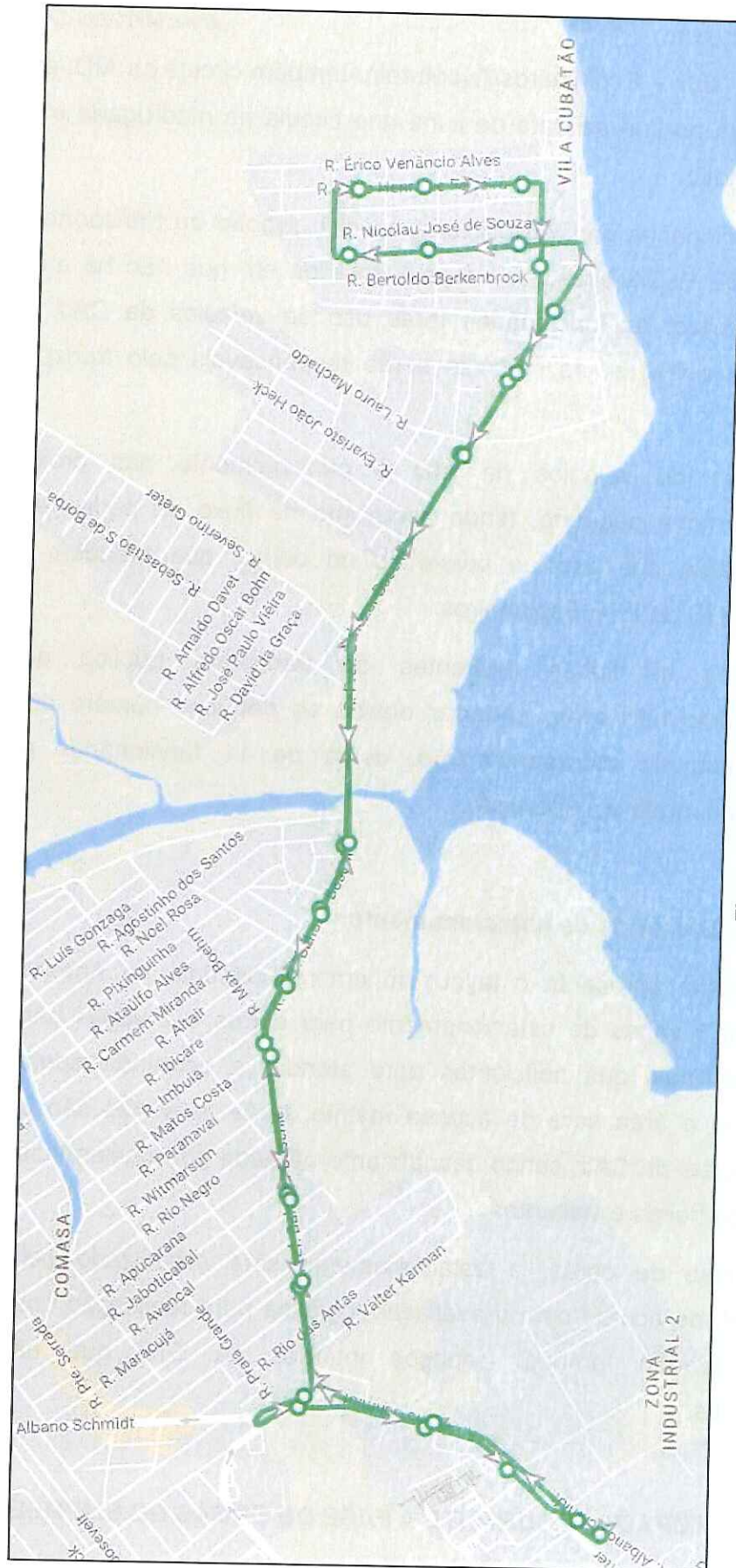


Figura 91: Linha 0444.

Fonte: <https://onibus.info>, Janeiro de 2018.

Handwritten signature



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

A linha 0805 – Espinheiros/Aventureiro também circula na AID, entretanto não foi considerada porque se trata de linha que circula na madrugada e que funciona após a meia-noite.

Os funcionários da CAJ utilizarão veículo próprio ou transporte público para acessar a ETE Espinheiros. Nos dias e horários em que não há atendimento do transporte público, os funcionários farão uso de veículos da CAJ. Em caso de empresas terceirizadas, as mesmas serão responsáveis pelo transporte de seus funcionários.

O fluxo de veículos na AID é principalmente nas proximidades do empreendimento é pequeno, tendo acréscimo de fluxo de pedestres apenas na entrada e saída das escolas presentes no bairro, que atendem a população residente na AID da ETE Espinheiros.

Portanto as linhas existentes do transporte público que serve o empreendimento não serão afetadas devido ao pequeno número de funcionários que farão uso do empreendimento, cerca de 11 funcionários próprios e 2 terceirizados quando em operação.

5.4.5. Demanda de estacionamento

Conforme apresenta o layout do empreendimento no Anexo 5, o mesmo contará com 3 vagas de estacionamento para carros e 2 vagas para caminhões, sendo estas mais que suficientes para atender a demanda operacional. Cabe ressaltar que a área será de acesso restrito, onde as vagas são prioridade dos veículos oficiais da CAJ, sendo casualmente utilizada por funcionários de operação da ETE Espinheiros e visitantes.

Na fase de obras, o estacionamento será organizado pela empreiteira responsável, de acordo com a avaliação logística para realização dos trabalhos da mesma utilizando também espaços internos da ETE que não receberão infraestruturas.

5.5. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5.5.1. Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento

Conforme apresentado no item 5.1.2.1 e na Figura 59, não há no entorno do imóvel área de proteção ambiental (APP).

Apenas quando for implantado o novo emissário paralelo ao existente haverá interferência em APP, cuja intervenção se dará somente mediante aprovação do órgão ambiental competente.

Quando da execução do novo emissário, deve-se controlar e evitar o carreamento de sólidos para o curso d'água, Canal do Varador.

5.5.2. Destino final do entulho das obras

A geração de resíduos é resultado esperado em qualquer atividade construtiva. Igualmente, as obras previstas são consideradas geradoras de resíduos, especialmente os excedentes de demolição e outros resíduos da construção civil, cujas diretrizes para o gerenciamento estão determinadas pela Resolução CONAMA 307/2002.

O controle dos resíduos sólidos durante as obras será realizado pela empreiteira/construtora contratada e deverá atender, no mínimo, a Resolução CONAMA 307/2002 e a ABNT - NBR 10.004/2004, assim como as diretrizes da CAJ, expressas nos seguintes Procedimentos da Águas de Joinville – PAJ:

- PAJ 12.04.01, que trata sobre as diretrizes gerais de obras, em específico no item 7.16.4 – Destinação final;
- PAJ 21.03.01 – Gestão de Resíduos.

No item 7.16.4 do PAJ 12.04.01 os resíduos da construção civil deverão receber a destinação de acordo com sua classificação, estabelecida pela Resolução CONAMA 307/2002, observando os seguintes critérios:

- Resíduos classe A, B e volumosos: serão encaminhados para aterro de construção civil;



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

- Resíduos classe B de menor volume: priorizar a doação ou venda a empresas/cooperativas de reciclagem;
- Resíduos classe C e D: deverão ser encaminhados para aterro industrial.

O quadro abaixo apresenta as quatro classes de resíduos da construção civil:

Quadro 1: Classes de resíduos da construção civil, tipos e destinação.

CLASSE	IDENTIFICAÇÃO	INTEGRANTES	DESTINAÇÃO	OBSERVAÇÃO
A	Reutilizáveis ou recicláveis como agregados	• areia • bloco de concreto celular • bloco de concreto comum • concreto armado • concreto endurecido • material de escavação aproveitável • cerâmica • louça • pedras em geral • argamassa endurecida	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a áreas de aterros de resíduos da construção civil, onde deverão ser dispostos de modo a permitir sua posterior reciclagem ou a futura utilização, para outros fins, da área aterrada	Após moagem, podem ser utilizados na preparação de argamassa e concreto não estruturais

Handwritten signature and initials

A	Reutilizáveis ou recicláveis como agregados	• restos de alimentos • solo orgânico ou vegetação • telha, bloco ou tijolo cerâmico		
B	Recicláveis para outras destinações	• aço de construção • alumínio • arame • asfalto a quente • cabo de aço • fio ou cabo de cobre • madeira compensada • madeira • perfis metálicos ou metalon • carpete • PVC • plástico contaminado com argamassa • plástico (condutores) • pregos • resíduos cerâmicos • vidros • saco de papelão contaminado com cimento ou argamassa • madeira cerada	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura	Após moagem podem ser destinados para confecção de base e sub-base de pavimentação, drenos, camadas drenantes, rip-rap e como material de preenchimento de valas. Madeiras podem ser encaminhadas para empresas ou entidades que a utilizem como energético ou matéria-prima

B	Recicláveis para outras destinações	• mangote de vibrador • sobra de demolição de blocos de concreto com argamassa		
C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam sua reciclagem/recuperação	• gesso • gesso acartonado¹ • manta asfáltica • manta de lã de vidro • laminado melamínico (fórmica) • peças de fibra de nylon (piscina, banheiro)	Deverão ser armazenados, transportados e receber destinação adequada em conformidade com normas técnicas específicas	Com relação ao gesso, cabe ao gerador buscar soluções com o fabricante
D	Resíduos perigosos, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros	• amianto, solvente e lataria contaminada • peças em fibrocimento • efluente, lodo e licor de limpeza de fossa rolo, • pincel, trincha (contaminadores) • tinta à base de água, tinta à base de solvente	Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e receber destinação adequada em conformidade com a legislação e as normas técnicas específicas	

Fonte: Resolução Conama 307/2002
¹Gesso acartonado, desde que separado limpo, poderá retornar ao processo produtivo

Fonte: Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil, 2009.

O Procedimento Águas de Joinville – PAJ 21.03.01 – trata do assunto no item 7.2.3 – *Resíduos Inertes* e além do atendimento a legislação aplicável estabelece que para cada destinação final deva ser gerado pela contratada um Certificado de Destinação Final (CDF) de resíduos contendo informações do Gerador, da Unidade



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

de Destino, do Resíduo Gerado, a data da emissão e assinatura do responsável técnico. Essas CDFs devem ser encaminhadas à Companhia para controle e arquivamento.

5.5.3. Transporte e destino final resultante do movimento de terra

O terreno onde está instalado o empreendimento já se encontra terraplanado. A movimentação de terra esperada será resultante das escavações e preparação das bases das novas estruturas. O solo resultante da escavação será reaproveitado para reaterro quando necessário e caso o material escavado não seja de boa qualidade será adquirido de solo de jazida devidamente licenciada.

Os materiais excedentes das atividades de escavação deverão ser encaminhados para aterro de resíduos classe A³⁶ de reservação de material para usos futuros.

5.5.4. Produção e nível de ruídos

Durante a fase de obras serão produzidos ruídos inerentes à construção civil. Por se tratar de uma área urbanizada, a empreiteira deverá 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 Programa de Monitoramento de Ruído que atenda a legislação vigente, com intuito de diagnosticar os níveis de ruído trimestralmente durante a implantação e propor as medidas cabíveis a fim de mitigar danos ou incômodos no entorno do empreendimento.

³⁶ Resolução CONAMA nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Resolução esta que possui o Art. 10 (que determina a destinação dos resíduos da construção civil) alterado pela Resolução CONAMA 448/2012.

5.5.5. Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras

A movimentação dos veículos para carga e descarga dos materiais será realizada pelas Ruas Baltazar Buschle e Francisco Rodrigues Miranda. As atividades de manobra, carga e descarga dos materiais deverão ser realizadas dentro do imóvel, caso não seja possível em função da operação da estação, os caminhões deverão permanecer em frente à unidade, aguardando autorização.

5.5.6. Solução do esgotamento sanitário do pessoal de obra do empreendimento

A ETE Espinheiros já contempla solução de esgotamento sanitário predial. As instalações sanitárias que atenderão aos operários da obra deverão ser interligadas ao sistema existente.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

6. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Segundo o Decreto 30.210/2017, neste item descrevem-se algumas medidas que visam minimizar os impactos adversos identificados e quantificados, as quais são classificadas quanto a:

- Natureza: preventivas ou corretivas (inclusive os equipamentos de controle de poluição, avaliando sua eficiência em relação aos critérios de qualidade ambiental e os padrões de disposição de efluentes, emissões e resíduos);
- Fase do empreendimento em que deverão ser adotadas: planejamento, implantação, operação e desativação e para o caso de acidentes;
- Fator ambiental a que se destina: físico, biológico ou sócio-econômico;
- Prazo de permanência de sua implementação: curto, médio ou longo prazo;
- Responsabilidade por sua implementação: empreendedor, poder público ou outros.
- Deverão ser mencionados os impactos adversos que não possam ser evitados ou mitigados.

6.1. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A análise dos impactos ambientais é realizada tendo como finalidade a integração dos diversos aspectos do Estudo Ambiental. Até aqui tudo o que foi feito relaciona-se à preparação da informação e a espacialização dos impactos. Agora o que se pretende buscar é a integração entre as diversas ações do empreendimento e seu potencial de impacto, com a susceptibilidade ambiental, identificando os diversos fatores ambientais considerados na síntese dos meios do diagnóstico ambiental.

O conhecimento das características do empreendimento, somado ao conhecimento das especificidades do projeto e das características dos meios físico, biótico e socioeconômico das áreas de influência do empreendimento, previamente analisadas, possibilitou a identificação de ações com possíveis consequências para o meio ambiente (impactos potenciais positivos ou negativos), resultantes da ampliação/readequação e operação do empreendimento, o qual é composto por:



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

- Rede coletora de esgoto (em operação);
- Estações de recalque de esgoto (em operação);
- Estação de Tratamento de Efluentes – ETE (em operação, passará por ampliação/adequação);
- Emissário de Lançamento de Efluente Tratado (em operação, passará por ampliação/adequação na segunda etapa de obras).

A Companhia Águas de Joinville possui um procedimento interno (PAJ 21.02.01 – *Avaliação de Aspecto e Impacto Ambiental*) para identificar e avaliar os aspectos e impactos ambientais, suas causas potenciais de falha e recomendar ações de controle, associados às atividades, processos e serviços da CAJ.

6.1.1. Matriz de aspecto e impacto ambiental

O Anexo 8 e Anexo 9 apresentam as matrizes de aspecto e impacto ambiental já existentes para a ETE Espinheiros³⁷ e Obras³⁸, respectivamente. Além desses impactos, podemos listar alguns positivos, tais como:

- Geração de emprego e renda;
- Movimentação da economia local durante a fase de obras e operação do empreendimento;
- Valorização imobiliária dos imóveis da AID do empreendimento, por serem atendidos pelo sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário;
- A ampliação e operação da ETE proporcionará à população residente da AID o direito ao saneamento ambiental; entre outros.

6.1.2. Medidas mitigadoras, compensatórias e de controle ambiental

Os mesmos encontram-se descritos nos Anexos 8 e 9.

³⁷ RAJ 21.02.01-01, página 8/13.

³⁸ RAJ 21.02.01-01, página 13/13.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

7. MAPAS

7.1. MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO MUNICÍPIO, NA REGIÃO E NO BAIRRO, NA ESCALA MÍNIMA DE 1:50.000

Idem item 3.

7.2. MAPA EM BASE AEROFOTOGRAFICA

Este item apresenta um mapa em base aerofotográfica com coordenadas (U.T.M.) oficiais do Município, indicando: a área do empreendimento e de vizinhança, a localização das edificações existentes e projetadas e área de vegetação. Não há corpos hídricos próximos ao empreendimento, não há também marcos notáveis e patrimônio cultural e natural, nem vegetação protegida.

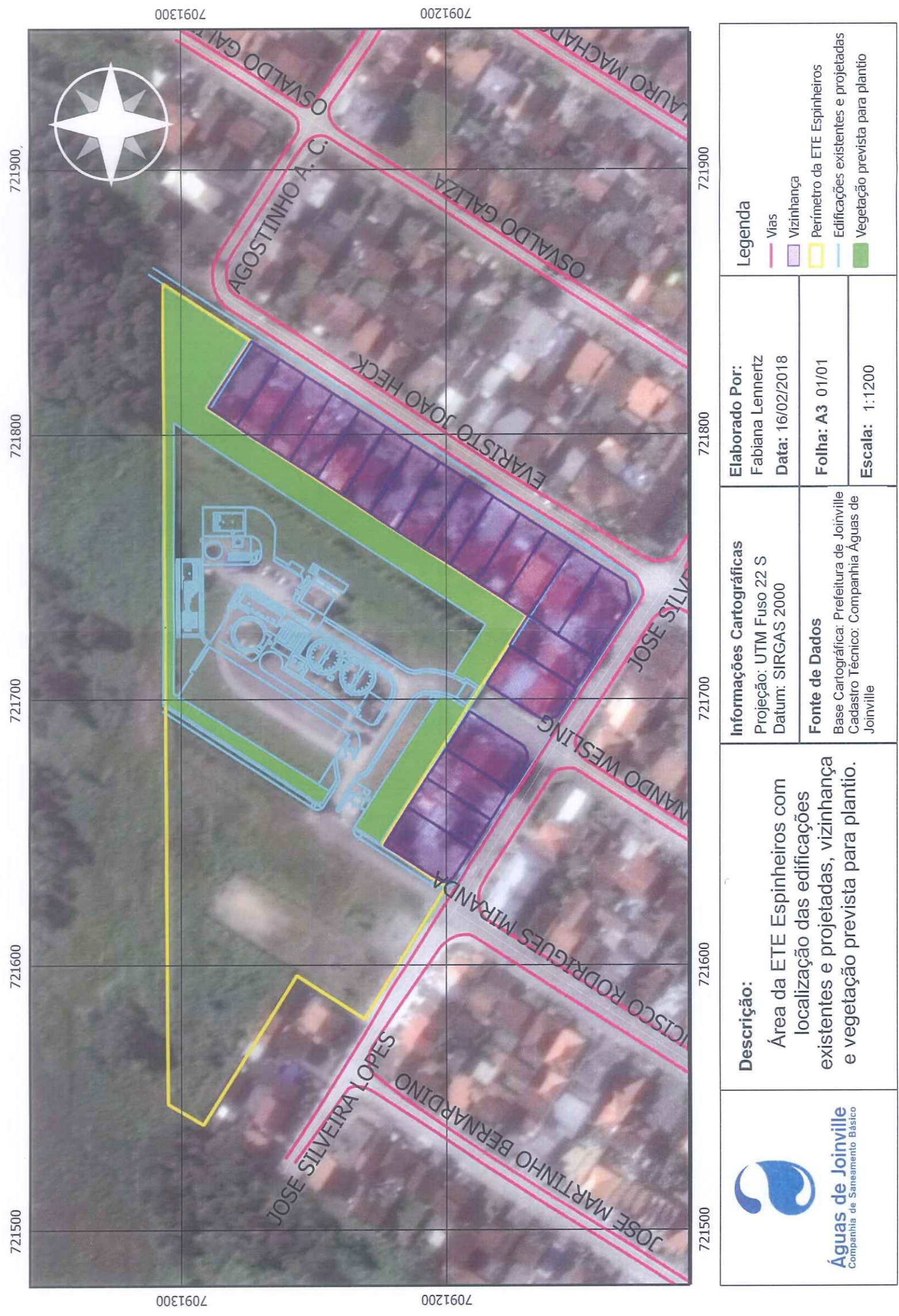


Figura 92: Mapa de localização das edificações existentes e projetadas, vizinhança, vegetação e vegetação.

Fonte: CAJ, fevereiro de 2018.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

8. EQUIPE TÉCNICA ENVOLVIDA

Na Tabela 44 estão nominados os profissionais responsáveis pelo projeto e a equipe técnica envolvida na elaboração deste estudo. As ARTs dos profissionais responsáveis pela elaboração deste estudo são apresentadas no Anexo 7.

Tabela 44: Equipe Técnica Envolvida.

Nome	Registro	Formação	Função	ART do serviço
Claudia Rocha	CRBio nº 028577/03-D	Bióloga	Responsável pela elaboração do EIV	2018/02781
Cristian Ricardo dos Santos	CREA/SC nº 052.428-5	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Responsável pela elaboração do EIV	6475025-0
Augusto Feron Soares	CREA/SC nº 112.912-4	Geógrafo	Responsável pela elaboração do EIV	6477612-0
Paulo José Aragão	CREA/SC nº 017.445-1	Engenheiro Sanitarista e Ambiental e Advogado	Coordenador Geral	5978737-0
Bertoldo Silva Costa	CREA/SC nº 017.281-6	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Coordenador Técnico Engenheiro de Processo	5978759-0
Max Demonti	CREA/SC nº 030.951-7	Engenheiro Civil	Coordenador e Engenheiro estrutural	5978793-0
José Olympio Muricy	CREA/SC nº 030.163-6	Engenheiro Mecânico e Administrador	Gerenciamento de projeto	6016039-9
Gustavo Carlsson Delambert	CREA/SC nº 085.461-6	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Engenheiro Hidráulico	6016044-5
Valdir José Poluceno	CREA/SC nº 027.817-3	Engenheiro Civil	Projetista	6032337-1
Marília Medeiros	CREA/SC nº 099.733-2	Engenheiro Ambiental	Estudos Ambientais	5978853-0
Pablo Vinicius Schappo	CREA/SC nº 106684-9	Engenheiro Ambiental e Engenheiro	Estudos Ambientais	5979733-5



GESTÃO AMBIENTAL
COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DE JOINVILLE

Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

Prefeitura de
Joinville

Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

		Segurança do Trabalho		
Daiane de Sena Kafer	CRBio nº 088.296/03-D	Bióloga	Caracterização fauna e flora para Estudos Ambientais	2016/07440
Paulo José Aragão Jr.	CREA/SC nº 108.928-7	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Orçamento	5978865-4
Valmir Antunes da Silva	CREA/SC nº 020.147-3	Engenheiro Civil	Coordenador e Responsável Técnico pelo Projeto de Pavimentação	5922715-3
Fernanda Emilene da Silva Neves	A44092-2	Arquiteta e Urbanista	Projeto Arquitetônico e Urbanístico	4983332
André Labanowski	CREA/SC nº 017.887-0	Engenheiro Civil	Engenheiro Geotécnico	6032319-3
Carlos Gonzaga Aragão	CREA/SC nº 017.141-1	Engenheiro Eletricista	Instalação elétrica em baixa tensão para fins industriais	5978826-3
Luiz Antônio Negri	CREA/SC nº 13.283-0	Engenheiro Eletricista e Engenheiro de Segurança do Trabalho	Consultor Contratado - Responsável Técnico pelo Projeto Elétrico e de Automação da ETE	5618316-0
Ricardo Manente Milanez	CREA/SC nº 064.118-1	Engenheiro Agrimensor	Consultor Contratado – responsável pelo levantamento topográfico da área da ETE	5830460-3
Juliano Gluz	CREA/SC nº 087.575-3	Engenheiro Civil	Consultor Contratado – responsável pela sondagem da área da ETE	5919008-7
Vitor Pedro Werlang	CREA/SC nº 007313-1	Engenheiro Civil	Responsável Técnico pelo Projeto Estrutural	6033638-5



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

			das novas unidades da ETE	
--	--	--	------------------------------	--



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

9. RELATÓRIO CONCLUSIVO

O mesmo encontra-se no Anexo 10.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR - 10.004: Resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR - 10.151: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro, 2000. 4p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR - 10.152: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1987. 4p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR – 12.208: Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1992. 5p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR – 12.209: Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários. Rio de Janeiro, 2011. 53p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR – 13.402: Caracterização de cargas poluidoras em efluentes líquidos industriais e domésticos. Rio de Janeiro, 1995. 7p.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 001/1990, de 08 de março de 2002. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=98>>. Acesso em 10 de novembro de 2017.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 003/1990, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=100>>. Acesso em 10 de novembro de 2017.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 274/2000, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

balneabilidade em águas brasileiras. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>>. Acesso em 02 de janeiro de 2018.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 303/2002, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=299>>. Acesso em 02 de janeiro de 2018.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em 15 de dezembro de 2017.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em 15 de dezembro de 2017.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 369/2006, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>>. Acesso em 02 de janeiro de 2018.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução 357, de 17 de março de 2005. Disponível em:



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em 15 de dezembro de 2017.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672>>. Acesso em 02 de janeiro de 2017.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 01 de dezembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/1950-1969/L3924.htm>. Acesso em 01 de dezembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5197.htm>. Acesso em 01 de dezembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em 01 de dezembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>. Acesso em 01 de dezembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm>. Acesso em 01 de dezembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=371>>. Acesso em 01 de dezembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm>. Acesso em 01 de dezembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em 01 de dezembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 01 de dezembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal), Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em 01 de dezembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 e nº 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12727.htm>. Acesso em 01 de dezembro de 2017.

BRASIL. Portaria de consolidação nº 5. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Disponível em <<https://alimentusconsultoria.com.br/wp-content/uploads/2017/12/Portaria-de-Consolida%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-5.pdf>>. Acesso em 01 de fevereiro de 2018.

BRASIL. Portaria nº 2914/2011, Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/kit_arsesp_portaria2914.pdf>. Acesso em 05 de dezembro de 2017.

BRASIL / IPHAN - Instituto Do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Instrução Normativa nº 001, de 25 de março de 2015. Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/INSTRUCAO_NORMATIVA_001_DE_25_DE_MARCO_DE_2015.pdf>. Acesso em 29 de outubro de 2017.

CCJ - Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira. Dados de precipitação mensal. Disponível em:



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

<http://www.cubataojoinville.org.br/index.php?site=precipitacao_mensal&pre_ano=2017>. Acesso em 18 de janeiro de 2018.

CCJ - Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira. Bacias Hidrográficas da Região de Joinville. Disponível em: <http://www.cubataojoinville.org.br/_publicacoes/bacias-hidrograficas-da-regiao-de-joinville.pdf>. Acesso em 18 de novembro de 2017.

EMBRAPA. Levantamento de reconhecimento dos solos do estado de Santa Catarina. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjJrcyi3-TYAhWJD5AKHbRDDh8QFgggUMAI&url=https%3A%2F%2Fainfo.cnptia.embrapa.br%2Fdigital%2Fbitstream%2Fitem%2F159453%2F1%2Fbp06-1998-stacatarina.pdf&usg=AOvVaw1DySg5Mr3r-oX6DR8y-Qn3>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

FARIAS, D.S; KNEIP, A. (2010). Panorama Arqueológico de Santa Catarina. Palhoça, SC. Editora Unisul.

ONIBUS.INFO. Informações sobre linhas e paradas de ônibus. Disponível em: <<https://onibus.info/>>. Acesso em 01 de janeiro de 2018.

PLANO de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGRI/CC / Ana Lúcia Maia... [et al.]. – Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente: Fundação Israel Pinheiro, 2009. 44 p. ; il.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Decreto nº 30.210, de 18 de dezembro de 2017. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Joinville Cidade em Dados 2014. IPPUJ - Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/joinville-cidade-em-dados-2014.pdf>>. Acesso em 12 de novembro de 2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Joinville Cidade em Dados 2015. IPPUJ - Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/joinville-cidade-em-dados-2015.pdf>>. Acesso em 12 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Joinville Cidade em Dados 2016. IPPUJ - Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/Joinville-Cidade-em-Dados-2016.pdf>>. Acesso em 12 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Joinville Cidade em Dados 2017. SEPUD – Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/Joinville-Cidade-em-Dados-2017.pdf>>. Acesso em 12 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei Complementar nº 54, de 18 de dezembro de 1997. Redefine o perímetro dos bairros de Joinville, cria os bairros Comasa e Cubatão e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei Complementar nº 84, de 12 de janeiro de 2000. Institui o código de posturas do município de Joinville e dá outras providências. Disponível em: <<https://cm-joinville.jusbrasil.com.br/legislacao/507381/lei-complementar-84-00>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008. Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei Complementar nº 312, de 19 de fevereiro de 2010. Altera e dá nova redação à Lei Complementar nº 27, de 27 de março de 1996, que atualiza as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

do município de Joinville e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei Complementar nº 313, de 22 de junho de 2010. Autoriza o executivo municipal a utilizar os usos admitidos e índices urbanísticos definidos para a ZR2A - "zona residencial unifamiliar" em área de uso restrito, em imóvel situado no SE5 - "setor especial de áreas verdes, alterando o anexo IV, da Lei Complementar nº 27, de 27 de março de 1996. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011. Regulamenta o instrumento do estudo prévio de impacto de vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da lei complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei complementar nº 395, de 19 de dezembro de 2013. Dispõe sobre a política municipal de resíduos sólidos de Joinville e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei complementar nº 396, de 19 de dezembro de 2013. Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico de Joinville e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei Complementar nº 438, de 08 de janeiro de 2015. Altera o art. 31, da Lei Complementar nº 29, de 14 de julho de 1996 (código municipal do meio ambiente), altera e acrescenta dispositivos à Lei Complementar nº 84, de 12 de janeiro de 2000 (código de posturas), a respeito dos padrões de emissão de ruídos e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017. Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville,



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei Complementar nº 476, de 28 de abril de 2017. Institui o Setor Especial de Interesse da Segurança Pública (SE - 09); altera o artigo 2º; o § 6º do artigo 67; os Anexos III, VI, VII e IX; e inclui a alínea "j" ao inciso II, do artigo 8º, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrante do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei complementar nº 478, de 13 de junho de 2017. Altera o art. 144 da Lei Complementar nº 84, de 12 de janeiro de 2000, com a atualização da Tabela que estabelece os limites de emissão de ruídos e sons, conforme normas técnicas da ABNT, para adequação ao zoneamento urbano e rural previsto na Lei Complementar nº 470 de 09 de janeiro de 2017. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei nº 5054, de 02 de julho de 2004. Autoriza o poder executivo municipal a criar a Companhia Águas de Joinville e a ela conceder a prestação de serviços de saneamento básico no município de Joinville, e dá outras providências. Disponível em: <<https://cm-joinville.jusbrasil.com.br/legislacao/500542/lei-5054-04>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei nº 7335, de 10 de dezembro de 2012. Estabelece obrigações gerais e critérios básicos de acessibilidade no município de Joinville. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei orgânica do município de Joinville/SC. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/lei-organica-joinville-sc>>. Acesso em 24 de novembro de 2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Localização do empreendimento em relação às vias e bacias hidrográficas. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/servicos/sistema-de-informacoes-municipais-georreferenciadas-simgeo/>>. Acesso em 24 de outubro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro de Joinville, 2007. Disponível em <<https://www.joinville.sc.gov.br/arquivo/lista/codigo/73-Plano%2BMunicipal%2Bde%2BGerenciamento%2BCosteiro%2B-%2BPMGC.html>>. Acesso em 26 de novembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Plano Municipal de Saneamento Básico de Joinville - SC - PMSB. Elaborado pela Engecorps – Corpo de Engenheiros Consultores Ltda, 2010. Disponível em: <http://sistemaspmj.joinville.sc.gov.br/documentos_vivacidade/1022-PMJ-PMS-RT-P003-R1.pdf>. Acesso em 12 de dezembro de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Unidades de conservação. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br>>. Acesso em 11 de janeiro de 2018.

SALOMÃO, F. X. de T. Erosão e a Ocupação Rural e Urbana. In: Curso de Geologia de Engenharia Aplicada a Problemas Ambientais. 3. São Paulo: AGAMA/DIGEM, 1992.

SANTA CATARINA / CERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Resolução CERH nº 001/2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e dá outras Providências. Disponível em <<http://www.aguas.sc.gov.br/deliberacoes-conselho/resolucoes-conselho>>. Acesso em 04 de dezembro de 2017.

SANTA CATARINA / CONSEMA. Resolução CONSEMA nº 98, de 05 de maio de 2017. Aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências. Disponível em: <<http://www.sds.sc.gov.br/index.php/biblioteca/consema/legislacao/resolucoes/654--56/file>>. Acesso em 26 de novembro de 2017.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

SANTA CATARINA / FATMA. Portaria nº 017/02 – FATMA de 18/04/2002. Estabelece os limites máximos de toxicidade aguda para efluentes de diferentes origens e dá outras providências. Disponível em <http://www.laboratoriogreenlab.com.br/images/legislacoes/portaria_17_02_FATMA.pdf>. Acesso em 04 de dezembro de 2017.

SANTA CATARINA / SDS. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina. Florianópolis, SC, março de 2007. CR-ROM.

SANTA CATARINA. Constituição do estado de Santa Catarina, de 05 de outubro de 1989. Disponível em <http://www.alesc.sc.gov.br/portal/legislacao/docs/constituicaoEstadual/CESC_16_1_1_2009.pdf>. Acesso em 04 de dezembro de 2017.

SANTA CATARINA. Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em <http://www.aguas.sc.gov.br/jsmaffib_top/DHRI/Legislacao/Lei-Estadual-9748-1994.pdf>. Acesso em 04 de dezembro de 2017.

SANTA CATARINA. Lei nº 10.949, de 09 de novembro de 1998. Dispõe sobre a caracterização do estado em dez regiões hidrográficas. Disponível em <http://www.aguas.sc.gov.br/jsmaffib_top/DHRI/Legislacao/Lei-Estadual-10949-1998.pdf>. Acesso em 04 de dezembro de 2017.

SANTA CATARINA. Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Disponível em <http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/20_12_2013_14.30.40.b479cb7a256a963c9e0bbf87bd860d38.pdf>. Acesso em 04 de dezembro de 2017.

SANTA CATARINA. Portaria SEPLAN CG nº 024/79. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em <http://www.aguas.sc.gov.br/jsmaffib_top/DHRI/Legislacao/Lei-Estadual-9748-1994.pdf>. Acesso em 04 de dezembro de 2017.

SILVEIRA, Wivian Nereida; KOBIYAMA, Masato; GOERL, Roberto Fabris; BRANDENBURG, Brigitte. História das Inundações em Joinville: 1851 – 2008. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2009.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

SISTEMA DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL SUSTENTÁVEL. Regiões Hidrográficas – SC. Disponível em: <<http://indicadores.fecam.org.br/indice/bacias-Hidrograficas/ano/2017>>. Acesso em 29 de outubro de 2017.

TRATA BRASIL. Manual de Saneamento Básico. Disponível em: <<http://www1.eesc.usp.br/ppgsea/files/manual-imprensa.pdf>>. Acesso em 28 de janeiro de 2018.



GESTÃO AMBIENTAL
COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

Prefeitura de
Joinville

Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

11. ANEXOS

ANEXO 1

Contemplação do empreendimento pelo sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

OFÍCIO Nº. 381/2017 - DITEC GAG

Joinville, 26 de setembro de 2017.

A
Companhia Águas de Joinville
RUA FERNANDO WESLING, SN
Espinheiros - Joinville - SC
89228-825

Assunto: Declaração de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

Apresentamos a Declaração de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário conforme solicitado através do DECRETO Nº 20.668, DE 22 DE MAIO DE 2013, o qual regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV no município de Joinville e dá outras providências.

Informamos que o imóvel cadastrado em nossos sistemas sob a localização nº 01.01.0440.0045.0300.0001, de propriedade da Companhia Águas de Joinville, matrícula nº 1325244-5, Rua Fernando Wesling, sn, bairro Espinheiros, Joinville, esta contemplado pelo Sistema de Abastecimento de Água, ficando a jusante do ponto de captação.

Quanto ao esgotamento sanitário esclarecemos que a Estação de Tratamento de Esgoto Espinheiros faz parte do Sistema de Esgotamento Sanitário do referido bairro.

Permanecemos a disposição para eventuais esclarecimentos

Atenciosamente,



Luana Siewert Pretto.
Diretora Técnica



Bruno Borges Gentil
Gerente Água



Janine Smania Alano
Gerente Esgoto

Mjc.



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

ANEXO 2

Viabilidade CELESC.



Celesc
Distribuição S.A.

À:
Nome do Cliente: **COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE**
Solicitação nº: **83044**
Data da geração desse documento: **17/10/2017**

Endereço da Obra

Endereço:
R. JOSÉ SILVEIRA LOPES, 1083
ESPINHEIROS
JOINVILLE/SC
CEP: 89228590

Identificação do responsável técnico

Nome: Luiz Antônio Negri
Nº do CREA: 0132830

Prezado cliente,

Em resposta a vossa solicitação de Estudo de Viabilidade Técnica, que trata do suprimento de energia elétrica do empreendimento denominado **ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ESPINHEIROS**, empreendimento composto de **1** bloco(s), com área total construída de **6400** m², possuindo **1** unidades consumidoras e demanda total provável de **447,65** kW, informamos que há viabilidade técnica para atendimento.

Entretanto, para fornecimento definitivo do empreendimento fica condicionado:

1. Construção bay e novo alimentador (JIU06), na subestação Joinville Iririu, contemplada no plano de obras da Distribuição e com previsão de conclusão para o final de 2018.
2. Atendimento às exigências do órgão regulamentador (ANEEL) e normas da Celesc vigente à época da ligação.
3. Atendimento às exigências dos órgãos ambientais e de parcelamento de solo.

Informamos que esta declaração não significa a liberação para ligação do empreendimento. Para isto, haverá necessidade de apresentar na época oportuna, via internet (pep.celesc.com.br), projeto elétrico do empreendimento, precedido de consulta prévia para fornecimento de energia elétrica definitiva. Este deverá ser elaborado por responsável técnico habilitado, informando as características elétricas, disposição física, arruamentos e sugestões do local de medição do empreendimento, para análises do sistema e estudos financeiros, com possível necessidade de projetos específicos, adequação, construção e reforço de rede de distribuição de energia elétrica.

Reforçamos ainda, que o empreendimento deverá atender as exigências do órgão regulamentador (ANEEL) e normas da Celesc, bem como legislações municipais, estaduais, federais e ambientais.

Para verificar a autenticidade desse documento, favor acessar o endereço <http://pep.celesc.com.br/pepautentica>, informando a chave de acesso: **E59fsuxA**



Celesc
Distribuição S.A.

Colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Celesc Distribuição S.A
www.celesc.com.br



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

ANEXO 3

Sistema de telefonia – fatura agrupada.

FIXO

ETE - ESPINHEIROS

NOTA FISCAL DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES		NÚMERO DA NF:000.588.669 SÉRIE: U SUB-SÉRIE:02																	
COMPANHIA AGUAS DE JOINVILLE R QUINZE DE NOVEMBRO 03950 CIA AGUAS JOINVILLE GLORIA 89216-202 JOINVILLE - SC		Número do Cliente: 232975434000000 Contrato Agrupador: 715.135.029-8 Contrato Agrupado: 716.493.538-7 CPF/CNPJ: 07.226.794/0001-55 Data de emissão: 22/08/2017																	
Período de: 18/07/2017 a 17/08/2017 Telefone Agrupador: 47 3481 1400 Telefone Agrupado: 47 3432 3488 Insc. Estadual: ISENT0																			
Oi S.A CNPJ: 76.535.764/0322-66 I.E: 25.042.764-8 Av. Madre Benvenuta, 2060 - BAIRRO SANTA MONICA CEP 88036-500 - Florianópolis - SC Via: Única CFOP 05302 Natureza da Operação: Serviço de Telecomunicações		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">RESUMO DOS TRIBUTOS</th> <th style="text-align: right;">ICMS</th> <th style="text-align: right;">ICMS</th> <th style="text-align: right;">ISS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Base de Cálculo</td> <td style="text-align: right;">195,13</td> <td style="text-align: right;">0,00</td> <td style="text-align: right;">0,00</td> </tr> <tr> <td>Alíquota</td> <td style="text-align: right;">25%</td> <td style="text-align: right;">0%</td> <td style="text-align: right;">0%</td> </tr> <tr> <td>Valor</td> <td style="text-align: right;">48,78</td> <td style="text-align: right;">0,00</td> <td style="text-align: right;">0,00</td> </tr> </tbody> </table>		RESUMO DOS TRIBUTOS	ICMS	ICMS	ISS	Base de Cálculo	195,13	0,00	0,00	Alíquota	25%	0%	0%	Valor	48,78	0,00	0,00
RESUMO DOS TRIBUTOS	ICMS	ICMS	ISS																
Base de Cálculo	195,13	0,00	0,00																
Alíquota	25%	0%	0%																
Valor	48,78	0,00	0,00																
RESERVADO AO FISCO E7C5.458B.1725.3C7B.167E.F871.98B9.2247																			

SERVICOS OI

SERVICOS MENSAIS

Sequência	Descrição dos serviços	Dia/Qtde	% Desconto	Alíquota	Valor
1	ASSINATURA BASICA NAO RESIDENCIAL	30		25% ICMS	62,33
Total SERVICOS MENSAIS					62,33

SERVICOS LOCAIS HORARIO NORMAL

Sequência	Descrição dos serviços	Data	Minutos Tarifados	
2	CHAM. LOCAIS OI	16/08/2017	MIN. 0000000358,2	
3	CHAM. LOCAIS OUTRAS OPERADORAS	16/08/2017	MIN. 0000000052,2	
Total SERVICOS LOCAIS HORARIO NORMAL				0,00

SERVICOS LOCAIS HORARIO REDUZIDO

Sequência	Descrição dos serviços	Data	Minutos Tarifados	
4	CHAM. LOCAIS OI	16/08/2017	MIN. 0000000006,0	
5	CHAM. LOCAIS OUTRAS OPERADORAS	16/08/2017	MIN. 0000000002,0	
Total SERVICOS LOCAIS HORARIO REDUZIDO				0,00

CHAMADAS LOCAIS PARA FIXO

Sequência	Descrição dos serviços	Data	Minutos Tarifados	Alíquota	Valor
6	TOTAL DE MINUTOS LOCAIS	17/07/2017	MIN. 0000000418,4	0%	0,00
7	FRANQUIA EM MINUTOS	17/07/2017	MIN. 0000000150,0	0%	0,00
8	MINUTOS EXCEDENTES A FRANQUIA	16/08/2017	MIN. 0000000268,4	25% ICMS	27,35
9	DESCONTO MINUTOS EXCEDENTES A FRANQUIA	16/08/2017		25% ICMS	-7,61
Total CHAMADAS LOCAIS PARA FIXO					19,74

MEDIA DE CHAMADAS LOCAIS PARA FIXO

Sequência	Descrição dos serviços	Data	Minutos Tarifados	Alíquota	Valor
10	CHAMADAS HORARIO NORMAL - QUANTIDADE/DURACAO MEDIA	16/08/2017	00000175/000002,2	0%	0,00
11	CHAMADAS HORARIO REDUZIDO - QUANTIDADE	16/08/2017	00000004	0%	0,00
Total MEDIA DE CHAMADAS LOCAIS PARA FIXO					0,00

INTERURBANOS

Sequência	Data	Hora	Duração	Localização	Tarifação	Telefone	Alíquota	Valor
12	17/07/2017	16:37:46	00:01:50	DDD-MG-ARAXA	DIF	3436612573	25% ICMS	0,65
13	21/07/2017	08:32:47	00:08:16	DDD-SC-BLUMENAU	NOR	4733397882	25% ICMS	2,17
14	21/07/2017	09:43:59	00:02:19	DDD-SP-SAO PAULO	DIF	1121651159	25% ICMS	0,83
15	21/07/2017	09:51:27	00:00:25	DDD-SP-DIADEMA	DIF	1140532060	25% ICMS	0,17
16	21/07/2017	09:52:10	00:03:30	DDD-SP-DIADEMA	DIF	1140532060	25% ICMS	1,21
17	21/07/2017	10:19:33	00:01:35	DDD-SC-FLORIANOPOLIS	DIF	4830244206	25% ICMS	0,55
18	21/07/2017	11:29:11	00:01:47	DDD-SC-BLUMENAU	DIF	4732883490	25% ICMS	0,62
19	25/07/2017	09:21:11	00:01:54	DDD-MG-ARAXA	DIF	3436612573	25% ICMS	0,65
20	25/07/2017	15:04:02	00:02:10	DDD-MG-ARAXA	DIF	3436612573	25% ICMS	0,76
21	26/07/2017	15:57:28	00:04:15	DDD-SC-GASPAR	DIF	4737039000	25% ICMS	1,46
22	27/07/2017	15:25:08	00:01:08	DDD-MG-ARAXA	DIF	3436612573	25% ICMS	0,41
23	27/07/2017	16:17:33	00:04:38	DDD-PR-CURITIBA	DIF	4132842815	25% ICMS	1,62
24	27/07/2017	16:35:32	00:01:54	DDD-SP-SAO BERNARDO DO CAMPO	DIF	1143561130	25% ICMS	0,65
25	27/07/2017	16:39:30	00:02:16	DDD-SP-RIBEIRAO PRETO	DIF	1636106690	25% ICMS	0,79

Continua na próxima página

SERVICOS Oi - Continuação

SERVICOS OI

INTERURBANOS

Sequência	Data	Hora	Duração	Localização	Tarifação	Telefone	Alíquota	Valor
26	27/07/2017	16:45:46	00:01:28	DDD-SP-SAO PAULO	DIF	1132285774	25% ICMS	0,51
27	28/07/2017	14:44:07	00:00:11	DDD-SP-DIADEMA	DIF	1140532080	25% ICMS	0,17
28	28/07/2017	14:44:32	00:01:33	DDD-SP-DIADEMA	DIF	1140532080	25% ICMS	0,55
29	28/07/2017	15:02:28	00:01:24	DDD-RS-GUAIBA COUNTRY CLUB	DIF	5137372622	25% ICMS	0,48
30	31/07/2017	08:32:15	00:02:58	DDD-PR-ARAUARIA	NOR	4135256400	25% ICMS	1,03
31	31/07/2017	16:55:42	00:01:16	DDD-SP-AMERICANA	DIF	1934075905	25% ICMS	0,44
32	01/08/2017	10:57:17	00:00:44	DDD-SP-AMERICANA	DIF	1934075905	25% ICMS	0,27
33	02/08/2017	10:32:12	00:02:56	DDD-SC-BLUMENAU	DIF	4732883490	25% ICMS	1,03
34	04/08/2017	11:17:58	00:05:43	DDD-SC-FLORIANOPOLIS	DIF	4839549100	25% ICMS	2,00
35	04/08/2017	13:46:46	00:04:06	DDD-SP-SAO PAULO	NOR	1126465666	25% ICMS	1,45
36	04/08/2017	15:28:07	00:02:26	DDD-SP-VARGEM GRANDE PAULISTA	DIF	1141582525	25% ICMS	0,86
37	07/08/2017	13:07:32	00:00:58	DDD-SC-GASPAR	NOR	4737033000	25% ICMS	0,34
38	08/08/2017	10:02:36	00:02:08	DDD-SC-BLUMENAU	DIF	4732883490	25% ICMS	0,76
39	08/08/2017	16:20:25	00:00:32	DDD-SC-BLUMENAU	DIF	4732883490	25% ICMS	0,20
40	11/08/2017	13:12:18	00:01:18	DDD-SP-DIADEMA	NOR	1140532082	25% ICMS	0,44
41	15/08/2017	10:32:42	00:00:33	DDD-RS-CAMPO BOM	DIF	5130384030	25% ICMS	0,20
42	15/08/2017	11:07:06	00:03:33	DDD-SC-RIO DO SUL	DIF	4735318700	25% ICMS	1,24
43	16/08/2017	16:38:55	00:04:11	DDD-SP-DIADEMA	DIF	1140532080	25% ICMS	1,45
Total INTERURBANOS								25,98

CHAMADAS LOCAIS PARA MOVEL

Sequência	Data	Hora	Duração	Localização	Tarifação	Telefone	Alíquota	Valor
44	17/07/2017	13:18:38	00:00:41	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999418503	25% ICMS	0,55
45	18/07/2017	10:45:48	00:02:10	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999263415	25% ICMS	1,76
46	19/07/2017	13:55:43	00:00:16	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47997189290	25% ICMS	0,39
47	19/07/2017	14:57:05	00:08:01	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999321367	25% ICMS	6,45
48	20/07/2017	11:16:15	00:02:57	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999321294	25% ICMS	2,39
49	20/07/2017	14:22:53	00:02:53	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999321367	25% ICMS	2,31
50	20/07/2017	14:47:19	00:00:46	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999263415	25% ICMS	0,63
51	21/07/2017	08:22:23	00:01:45	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47991885707	25% ICMS	1,43
52	21/07/2017	11:48:58	00:00:38	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47991440809	25% ICMS	0,55
53	24/07/2017	08:38:03	00:01:10	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47997070430	25% ICMS	0,95
54	24/07/2017	08:52:37	00:01:52	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999321367	25% ICMS	1,51
55	24/07/2017	13:28:44	00:01:28	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47992609026	25% ICMS	1,19
56	24/07/2017	13:28:29	00:00:34	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47992609026	25% ICMS	0,47
57	24/07/2017	15:40:07	00:00:30	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47991440809	25% ICMS	0,39
58	25/07/2017	08:12:58	00:00:17	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999193554	25% ICMS	0,39
59	25/07/2017	09:30:23	00:01:13	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999647046	25% ICMS	1,03
60	25/07/2017	09:46:05	00:01:27	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999263415	25% ICMS	1,19
61	25/07/2017	12:55:50	00:01:10	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47991440809	25% ICMS	0,95
62	27/07/2017	09:56:41	00:00:35	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999297960	25% ICMS	0,47
63	27/07/2017	09:57:34	00:00:56	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47997653320	25% ICMS	0,47
64	27/07/2017	10:44:10	00:01:12	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999263415	25% ICMS	0,95
65	27/07/2017	11:54:40	00:04:39	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999321367	25% ICMS	3,74
66	28/07/2017	08:49:16	00:02:50	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999321367	25% ICMS	2,31
67	28/07/2017	08:54:16	00:01:19	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999263415	25% ICMS	1,11
68	28/07/2017	09:45:03	00:01:41	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47997070430	25% ICMS	1,35
69	29/07/2017	10:19:07	00:05:25	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47991440809	25% ICMS	4,38
70	31/07/2017	08:08:28	00:00:47	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47984982509	25% ICMS	0,63
71	31/07/2017	08:51:00	00:01:29	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999845873	25% ICMS	1,19
72	01/08/2017	13:59:54	00:00:16	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47984982509	25% ICMS	0,39
73	02/08/2017	09:09:00	00:01:53	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999321367	25% ICMS	1,51
74	02/08/2017	09:49:37	00:02:30	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999263415	25% ICMS	1,99
75	04/08/2017	11:31:28	00:00:42	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47991081769	25% ICMS	0,55
76	04/08/2017	14:40:58	00:00:29	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	0,39
77	07/08/2017	08:17:05	00:00:48	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	0,63
78	07/08/2017	08:26:35	00:04:15	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	3,42
79	07/08/2017	09:34:00	00:00:42	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	0,55
80	08/08/2017	08:25:11	00:00:31	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47964982509	25% ICMS	0,47
81	08/08/2017	08:31:24	00:00:10	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999263415	25% ICMS	0,39
82	08/08/2017	08:31:54	00:00:41	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999263415	25% ICMS	0,55
83	08/08/2017	09:54:23	00:01:33	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	1,27
84	08/08/2017	14:58:10	00:00:39	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	0,55
85	09/08/2017	09:33:37	00:01:38	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	1,35
86	09/08/2017	10:12:14	00:00:33	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	0,47
87	09/08/2017	11:18:16	00:01:15	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	1,03
88	09/08/2017	13:20:37	00:01:35	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47997398464	25% ICMS	1,27
89	10/08/2017	16:28:44	00:02:19	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	1,91
90	11/08/2017	11:40:37	00:03:15	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999321367	25% ICMS	2,62
91	11/08/2017	15:59:00	00:02:50	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47991440809	25% ICMS	2,31
92	13/08/2017	08:52:18	00:03:11	VC-1 HORARIO REDUZIDO	VC1	47999276580	25% ICMS	2,55
93	13/08/2017	10:30:49	00:00:18	VC-1 HORARIO REDUZIDO	VC1	47999275855	25% ICMS	0,39
94	14/08/2017	10:23:53	00:01:05	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	0,67
95	14/08/2017	14:27:33	00:02:13	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999714250	25% ICMS	1,63
96	14/08/2017	15:22:11	00:02:17	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	1,63
97	14/08/2017	16:44:15	00:00:59	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	0,79
98	15/08/2017	09:04:12	00:04:33	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999321367	25% ICMS	3,66
99	15/08/2017	11:04:34	00:00:41	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999321367	25% ICMS	0,55
100	15/08/2017	13:08:54	00:09:04	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47991440809	25% ICMS	7,25
101	16/08/2017	14:04:58	00:01:10	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47999276580	25% ICMS	0,85
102	17/08/2017	08:27:53	00:02:03	VC-1 HORARIO NORMAL	VC1	47984984854	25% ICMS	1,67
Total CHAMADAS LOCAIS PARA MOVEL								87,08

Total Nota Fiscal OI

195,13

FIXO

Valor a pagar	195,13
---------------	--------

Quando esta conta foi emitida, o débito total em atraso deste terminal era de R\$ 191,68.
Caso o pagamento já tenha sido feito, favor desconsiderar esta mensagem. Caso contrário ligue 0800 031 0800.
Lembramos que na falta do pagamento, os serviços serão suspensos.



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

ANEXO 4

Contrato de telefonia fixa CLARO.

Cristian Ricardo dos Santos

De: Giovani Jose Osmarini
Enviado em: segunda-feira, 2 de outubro de 2017 16:30
Para: Cristian Ricardo dos Santos
Assunto: ENC: [PMJ] Confirmação de ativação CAJ

Cristian, boa tarde!

Segue um dos e-mails trocados com a PMJ que confirma a ativação da fibra óptica na ETE Espinheiros. Com a fibra neste local utilizaremos somente a telefonia IP. A desativação das linhas analógicas está prevista para ocorrer até novembro/17.

Att,
Giovani Osmarini
Gerente de Tecnologia da Informação
Telefone: (47) 2105-1631

Companhia Águas de Joinville
Rua XV de Novembro N° 3.950 | Glória - Joinville - SC
CEP - 89216-202 | Fone 47 - 2105-1600 |
<http://www.aguasdejoinville.com.br>

De: Paulo Roberto Braga do Rosario [<mailto:paulo.rosario@joinville.sc.gov.br>]
Enviada em: quarta-feira, 10 de fevereiro de 2016 13:06
Para: Giovani José Osmarini <giovani.osmarini@aguasdejoinville.com.br>
Assunto: Enc: [PMJ] Confirmação de ativação CAJ

Giovani.

Podes confirmar a informação do CIASC.

No aguardo.

Atenciosamente,

Paulo Rosário

Enviado do meu smartphone Samsung Galaxy.

----- Mensagem original -----

De: ANDRE LUIS FINATTO <andrelf@ciasc.sc.gov.br>
Data: 10/02/2016 12:43 (GMT-03:00)
Para: Paulo Roberto Braga do Rosario <paulo.rosario@joinville.sc.gov.br>
Cc: Grupo infraestrutura <infraestrutura@ciasc.sc.gov.br>, ABELARDO MATOS FILHO <abelardo@ciasc.sc.gov.br>, Edson Emanuel Antoniassi Lopes <edson.lopes@joinville.sc.gov.br>, Andre

Daros <adaros@ciasc.sc.gov.br>, redes@ciasc.sc.gov.br, Flavio Ramos <flavio@ciasc.gov.br>, Lista - TI Rede Metropolitana <redes.metropolitana@joinville.sc.gov.br>

Assunto: Re: [PMJ] Confirmação de ativação CAJ

Boa tarde,

Todos os circuitos estão ativos, com exceção do circuito 231498. Poderiam verificar se os equipamentos desse circuito estão ligados?

Att.



André Luis Finatto

Analista de Suporte

GERED / CORED

Vice-Presidência de Tecnologia

Telefones: +55 (48) 3664-1147

E-mail: andrelf@ciasc.sc.gov.br

Centro de Informática e Automação do
Estado de Santa Catarina S.A.
Centro de Apoio CIASC: (48) 3664-1100
www.ciasc.sc.gov.br

Em 10 de fevereiro de 2016 11:21, Paulo Roberto Braga do Rosario <paulo.rosario@joinville.sc.gov.br> escreveu:

Prezados,

Solicito a confirmação da ativação dos circuitos abaixo:

Cir.	Local	Gestora	Endereço	Bairro	Rede	Gateway	DHCP Relay
231486	CAJ – Administrativo	CAJ	Rua Quinze de Novembro 3950	Glória	10.45.8.0/27	10.45.8.1	10.45.0.125
231494	Atendimento XV -	CAJ	Rua Quinze de	Centro	10.45.56.128/26	10.45.56.129	10.45.0.125

	CAJ		Novembro 780				
231496	CAJ - ETA Cubatão	CAJ	Rod, SC-418, KM 3,5	Pirabeiraba	10.45.13.0/27	10.45.13.1	10.45.0.125
231497	CAJ - ETA Piraí	CAJ	Estrada dos morros, S/N,	Vila Nova	10.45.13.32/27	10.45.13.33	10.45.0.125
231499	CAJ - ETE Espinheiros	CAJ	Rua Fernando Wesling, S/N,	Espinheiros	10.45.13.96/27	10.45.13.97	10.45.0.125
231323	CAJ – Almoxarifado	CAJ	Rua Dona Francisca, 8025	Distrito Industrial	10.45.13.160/27	10.45.13.161	10.45.0.125
231498	CAJ - ETE Jarivatuba	CAJ	Rua Rio Velho, S/N,	Paranaguamirim	10.45.13.64/27	10.45.13.65	10.45.0.125

Desde já agradeço.

Paulo Rosário

Coordenador de Infraestrutura da Tecnologia da Informação

Secretaria de Administração e Planejamento

(47) 3431-3289

Prefeitura Municipal de Joinville

www.joinville.sc.gov.br



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

ANEXO 5

Projeto executivo – Sistema de esgoto sanitário.

ESTRADA DE ACESSO PRINCIPAL

CERCA EXISTENTE

POÇO DE INFILTRAÇÃO
nº04

GUARITA

PORTÃO

ER -

BWC

ESTACIONAMENTO

TANQUE DE AERAÇÃO
(TAE-3) 1º ETAPA

TANQUE DE AERAÇÃO
(TAE-2) 1º ETAPA

TANQUE DE AERAÇÃO
(TAE-1) 1º ETAPA

POÇO DE INFILTRAÇÃO
nº03

CANALETA DE AR

ACESSO

ER 01A

ER 01B

ER 04

BACIA DE CONTENÇÃO
PRODUTOS QUÍMICOS

REMOÇÃO DE
NUTRIENTES TAQ 01
V=380,00m³

REMOÇÃO DE
NUTRIENTES TAQ 02
V=380,00m³

CONTATO
V=379,60m³

REMOÇÃO DE NUTRIENTES
TAQ 03
V=323,00m³

CANALETA DE AR

PRÉ-TRATAMENTO

ACESSO

POÇO DE INFILTRAÇÃO
nº02

TRATAMENTO DE LODO
EXISTENTE

EQUAL. DE LODO
V=73,47m³

CLARIFICADO
DA ET1

TRATAMENTO DE LODO

CP

ESTRADA NÃO
PAVIMENTADA

SUBESTAÇÃO

PV01
DRENAGEM

ADMINISTRATIVO

ESTACIONAMENTO

GERADOR

VESTIÁRIO

CASA DE GÁS

ESTAÇÃO DE COLETA
SELETIVA

POÇO DE INFILTRAÇÃO
nº01

1 LOCAÇÃO
ESCALA 1:175

LEGENDA

- ESTRUTURA A IMPLANTAR
- ESTRUTURA EXISTENTE
- ESTRUTURA A MODIFICAR

EMPRESA PROJETISTA		CARIMBO RESP. TÉCNICO		APROVAÇÃO AGUAS DE JOINVILLE	
 MPB SANEAMENTO LTDA Rua Pedro de Toledo, 455 - Sala 101 Foz de Iguaçu - SP, CEP 13801-001 Fone: (51) 30333802 CREA: 13867 www.mpb.org.br - gpo@mpb.org.br					
I	INSTALAÇÃO DE BY-PASS PARA O CONTATO E IMPLANTAÇÃO DA CAIXA DE MANOBRAS CONFORME SOLICITAÇÃO DA CAJ	15/03/2017	A.D.R.	V.J.P.	
M	RELOCAÇÃO DA SUBESTAÇÃO	20/10/2016	V.J.P.	V.J.P.	
G	REVISÃO CONFORME ANÁLISE TÉCNICA DA CAJ	29/11/2016	D.A.D.	V.J.P.	
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO	APROVAÇÃO	
DESCRIÇÃO		PROJETO EXECUTIVO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO S.E.S. DO BAIRRO ESPINHEIROS - JOINVILLE PLANTA DE LOCAÇÃO 1ª ETAPA		DATA: 30/06/2016 ESCALA: INDICADA FOLHA: 04/60	
RESP. TÉCNICO	DESENHISTA	CÓDIGO			
Paulo José Aragão Engº Sanitarista - CREA/SC: 17.445-1	Douglas Augusto Deanho Desenhista Cadista	SES-CAJ-ETE-LOC-0020-I			



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

ANEXO 6

Contrato de telefonia fixa CLARO.



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

CONTRATO Nº 211/2017

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 074/2017

Termo de Contrato que entre si celebram a **COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE** e a empresa **CLARO S.A.**, objetivando a **PRESTAÇÃO DE SERVIÇO TELEFÔNICO FIXO COMUTADO - STFC, NA MODALIDADE DE SERVIÇO LOCAL E LONGA DISTÂNCIA, FIXO-FIXO E FIXO-MÓVEL, A SER INSTALADO NA CIA. ÁGUAS DE JOINVILLE.**

CONTRATANTE: COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE, sociedade por ações, companhia fechada e de economia mista, inscrita no CNPJ/MF nº 07.226.794/0001-55, localizada na Rua XV de Novembro, 3.950, Glória, CEP 89216-202, no município de Joinville/SC, representada neste ato pelo seu Diretor Presidente, **Sr. Jaimei José Duarte**, inscrito no CPF/MF sob o nº 625.368.699-20, e por sua Diretora Comercial, Administrativa e Financeira, **Sr.ª Larissa Grun Brandão Nascimento**, inscrita no CPF/MF sob o nº 045.521.479-43.

CONTRATADA: CLARO S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 40.432.544/0001-47, com sede na Rua Henri Dunant, nº 760, torres A e B, bairro Santo Amaro, CEP 04.709-110, no município de São Paulo/SP, representada neste ato pelo seu Procurador, **Sr. Valter Mendes Betim Junior**, inscrito no CPF/MF sob o nº 010.025.939-13, de acordo com a representação legal que lhe é outorgada por procuração pública.

A CONTRATANTE e CONTRATADA têm entre si justo e avençado, e celebram o presente contrato, instruído no **PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017**, que será regido por cláusulas e condições a seguir estipuladas e em conformidade com a Lei nº 10.520/02, Lei Municipal nº 4.832/03, com aplicação subsidiária da Lei nº 8.666/93 e alterações posteriores e demais normas legais federais, estaduais e municipais vigentes, bem como a proposta da CONTRATADA.

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Constitui objeto do presente instrumento a **PRESTAÇÃO DE SERVIÇO TELEFÔNICO FIXO COMUTADO - STFC, NA MODALIDADE DE SERVIÇO LOCAL E LONGA DISTÂNCIA, FIXO-FIXO E FIXO-MÓVEL, A SER INSTALADO NA CIA. ÁGUAS DE JOINVILLE**, de acordo com especificações estabelecidas no **Anexo I – Termo de Referência** do Edital do **PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017**.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA

2.1. O prazo de vigência deste contrato será de **31 (trinta e um) meses**, contados a partir da data de assinatura do presente instrumento, com validade e eficácia legal após a publicação do seu extrato no Diário Oficial Eletrônico do Município de Joinville.

CLC

Contrato nº 211/2017 – Pregão Eletrônico nº 074/2017 - Página 1/9





Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

2.2. Este contrato poderá ser prorrogado, desde que haja justificativa e seja autorizado pelo Diretor Presidente da CONTRATANTE, nos termos do artigo 57, inciso II, da Lei nº 8.666/93, mediante Termo Aditivo.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR DO CONTRATO

O valor total deste contrato para efeitos financeiros, fiscais e orçamentários é de **R\$ 61.710,00 (sessenta e um mil setecentos e dez Reais)**, conforme proposta da CONTRATADA, sendo os valores unitários conforme tabela a seguir:

TELEFONIA FIXA (SERVIÇOS DE COBRANÇA MENSAL)						
Nº	Descrição	Qtd. Mensal	Und.	Preço Unitário	Valor Mensal	Valor Total (30 meses)
1	Ligação local fixo-fixo	14.000	Min.	R\$ 0,03	R\$ 420,00	R\$ 12.600,00
2	Ligação local fixo-móvel – VC1	7.000	Min.	R\$ 0,20	R\$ 1.400,00	R\$ 42.000,00
3	Ligação longa distância para fixo região 4	1.100	Min.	R\$ 0,06	R\$ 66,00	R\$ 1.980,00
4	Ligação longa distância para fixo outras regiões	1.100	Min.	R\$ 0,06	R\$ 66,00	R\$ 1.980,00
5	Ligação longa distância para móvel – VC2	250	Min.	R\$ 0,21	R\$ 52,50	R\$ 1.575,00
6	Ligação longa distância para móvel – VC3	250	Min.	R\$ 0,21	R\$ 52,50	R\$ 1.575,00
7	Mensalidade para serviço DDR (200 ramais), com canal de comunicação E1 de 30 canais ativos (47-2105-1600)	1	Serv.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
8	Mensalidade para serviço DDR (30 ramais), com canal de comunicação E1 de 10 canais ativos (47-3481-1400)	1	Serv.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
9	Mensalidade para canal de comunicação E1 de 30 canais ativos (47-3489-8900)	1	Serv.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
SUBTOTAL MENSAL / ANUAL					2.057,00	24.684,00
TOTAL PARA 30 MESES					R\$ 61.710,00	

INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES (SERVIÇOS DE COBRANÇA ÚNICA)				
Nº	Descrição	Unid.	Qtde	Valor Unitário
10	Serviço de instalação de acesso, DDR, canal de comunicação E1 e demais serviços a serem pagos em parcela única.	Serv.	3	R\$ 0,00
TOTAL PARCELA ÚNICA				R\$ 0,00

CLÁUSULA QUARTA – FORMA DE FORNECIMENTO

A execução deste contrato se dará de forma indireta, em regime de **empreitada por preço unitário**.

CLC

Contrato nº 211/2017 – Pregão Eletrônico nº 074/2017 - Página 2/9





Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

CLÁUSULA QUINTA – DO LOCAL, PRAZO E CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- 5.1. Os locais de instalação dos acessos telefônicos dos serviços de telefonia fixa, objeto deste contrato, estão indicados no **item 3.1 do Anexo I – Termo de Referência** do Edital do **PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017**.
- 5.2. A CONTRATADA deverá executar a instalação e ativação dos 03 (três) acessos telefônicos fixos comutados (STFC) e demais serviços correlatos referenciados no **item 5.1** desta cláusula no prazo máximo de **30 (trinta) dias**, contados da emissão da Ordem de Compra.
- 5.3. O prazo total de operação dos serviços contínuos de telefonia fixa será de **30 (trinta) meses**, o qual será contado a partir da conclusão dos serviços indicados no **item 5.2** acima.
- 5.4. As condições de execução e a descrição dos serviços estão estabelecidas conforme parâmetros e especificações descritos no **Anexo I – Termo de Referência** do Edital do **PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017**.
- 5.5. A CONTRATADA deverá ainda acatar as orientações e solicitações da **Gerência de Tecnologia da Informação** da CONTRATANTE, área responsável pela gestão e fiscalização deste contrato.

CLÁUSULA SEXTA – DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

- 6.1. Após verificado que os serviços prestados se encontram de acordo com as exigências contidas no Anexo I do Edital PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017, a CONTRATANTE efetuará o pagamento à CONTRATADA.
- 6.2. O pagamento será realizado de acordo com a proposta de preços apresentada pela CONTRATADA para a presente contratação, observado também os seus anexos.
- 6.3. O pagamento ocorrerá mediante apresentação de Nota Fiscal/Fatura de Serviços de Telefonia, emitida em nome da CONTRATANTE, podendo a quitação ser efetivada através do código de barras contido na fatura ou através de Ordem Bancária de Fatura (O.B.D. ou O.B. tipo 59), via sistemas SIAFI ou SIAFEM.
- 6.4. A referida Nota Fiscal/Fatura deverá ser encaminhada para o e-mail do Gestor deste contrato: giovani.osmarini@aguasdejoinville.com.br, bem como para os e-mails de seus Fiscais: aline.machado@aguasdejoinville.com.br e jamil.gomes@aguasdejoinville.com.br.
- 6.5. Na existência de erros, a CONTRATANTE devolverá a Nota Fiscal/Fatura, dentro do prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data da entrega, passando a contar novo prazo para pagamento a partir de sua reapresentação.
- 6.5.1. Se o erro se limitar à cobrança indevida de serviços, será efetuada a glosa dos mesmos, sendo que a CONTRATANTE efetuará o pagamento da parcela de serviços devidamente adimplida, no devido prazo.
- 6.6. O pagamento será realizado mensalmente, até a data do vencimento da Nota Fiscal/Fatura.
- 6.7. O pagamento será condicionado à apresentação dos seguintes documentos:

ITEM	DOCUMENTO
1	Nota Fiscal/Fatura
2	Certidão de Regularidade perante a Fazenda Federal e o INSS
3	Certidão de Regularidade perante a Fazenda Estadual
4	Certidão de Regularidade perante a Fazenda Municipal

CLC

Contrato nº 211/2017 – Pregão Eletrônico nº 074/2017 - Página 3/9





Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

ITEM	DOCUMENTO
5	Certificado de Regularidade para com o FGTS
6	CNDT - Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas

- 6.8. Não será possível o desconto de duplicatas em favor de terceiros (factoring).
- 6.9. Em caso de atraso no pagamento por parte da CONTRATANTE, o valor do montante será atualizado financeiramente, de acordo com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA (IBGE), desde a data do seu vencimento até o dia do efetivo pagamento, bem como incidirá multa de 2% (dois por cento) sobre o valor da fatura e juros de mora de 0,033% (trinta e três milésimos por cento) ao dia *pro rata die* até a data da efetiva quitação do débito, na hipótese de responsabilidade da CONTRATANTE pelo não pagamento da fatura até a data de vencimento.
- 6.10. É vedado à CONTRATADA pleitear qualquer adicional de preços por faltas ou omissões que venham a serem verificadas na proposta.

CLÁUSULA SÉTIMA - RECURSOS PARA ATENDER AS DESPESAS

As despesas provenientes do fornecimento do objeto desta licitação encontram-se provisionados na conta orçamentária nº (563) 3.2.01.04.17 – Telefone e Internet.

CLÁUSULA OITAVA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A CONTRATADA obriga-se a:

- 8.1. Efetuar a entrega dos produtos/bens em perfeitas condições, no prazo e local indicados neste termo de referência, em estrita observância das especificações do Edital e da proposta, acompanhado da respectiva nota fiscal constando detalhadamente as indicações da marca, fabricante, modelo, e prazo de garantia.
- 8.2. Os bens devem estar acompanhados, ainda, quando for o caso, do manual do usuário, com uma versão em português, e da relação da rede de assistência técnica autorizada.
- 8.3. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do produto, de acordo com os artigos 12, 13, 18 e 26, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990).
- 8.4. Atender prontamente a quaisquer exigências da Administração, inerentes ao objeto da presente licitação.
- 8.5. Comunicar à Administração, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação.
- 8.6. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- 8.7. Não transferir a terceiros, por qualquer forma, nem mesmo parcialmente, as obrigações assumidas, nem subcontratar qualquer das prestações a que está obrigada, exceto nas condições autorizadas no Termo de Referência ou na minuta de contrato.
- 8.8. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre.



- 8.9. Responsabilizar-se pelas despesas dos tributos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, fretes, seguros, deslocamento de pessoal, prestação de garantia e quaisquer outras que incidam ou venham a incidir na execução do contrato.
- 8.10. Correm também por conta da CONTRATADA inclusive acondicionamento, transporte e descarregamento do produto/bem.
- 8.11. Não contratar funcionários pertencente ao quadro de pessoal da CONTRATANTE, durante a execução do objeto contratado.
- 8.12. Não veicular publicidade acerca do objeto do presente, salvo se houver prévia autorização da Administração da CONTRATANTE.
- 8.13. Emitir a nota fiscal somente com a entrega dos serviços.
- 8.14. Demais especificações sobre as obrigações da CONTRATADA encontram-se disponíveis no Anexo I – Termo de Referência do Edital de **PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017**.

CLÁUSULA NONA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

A CONTRATANTE obriga-se a:

- 9.1. Receber provisoriamente o material, disponibilizando local, data e horário.
- 9.2. Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivos.
- 9.3. Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da CONTRATADA, através de funcionário especialmente designado.
- 9.4. Efetuar o pagamento no prazo previsto.
- 9.5. Determinar, quando cabível, as modificações consideradas necessárias à perfeita execução deste termo de referência e de modo a tutelar o interesse público.
- 9.6. Suprir a CONTRATADA de documentos, informações e demais elementos que possuir com relação ao objeto, bem como dirimir dúvidas e orientá-la nos casos omissos.

CLÁUSULA DÉCIMA – DO RECEBIMENTO

10.1. Durante a execução do contrato, o seu objeto será recebido nos termos do artigo 73, inciso I da Lei nº 8.666/93, qual seja:

10.1.1. **Provisoriamente**, pelo fiscal do contrato, após a conclusão de cada etapa mensal dos serviços, para efeito de posterior verificação da conformidade dos mesmos com as especificações contratuais;

10.1.2. **Definitivamente**, após a verificação dos serviços e sua consequente aceitação por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, em prazo não superior a **05 (cinco) dias úteis**, contados a partir do recebimento provisório, salvo em casos excepcionais, devidamente justificados, ressalvada ainda a aplicação do Acordo de Nível de Serviço constante no **item 18 do Anexo I – Termo de Referência** do Edital do **PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017**.

10.2. Na hipótese de a verificação a que se refere o **item 10.1.2** não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

CLC

Contrato nº 211/2017 – Pregão Eletrônico nº 074/2017 - Página 5/9



10.3. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da CONTRATADA pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

CLAUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA FISCALIZAÇÃO

11.1. A fiscalização da contratação será exercida por funcionários da CONTRATANTE, aos quais competirá dirimir as dúvidas que surgirem no curso da execução do contrato, e de tudo darão ciência à Administração.

11.2. A gestão deste contrato será exercida pelo **Sr. Giovani José Osmarini**, matrícula nº 423, enquanto a fiscalização ficará a cargo da **Sr.ª Aline Schafhauser Guimarães Machado**, matrícula nº 540, e do **Sr. Marcos Henrique de Almeida Pires**, matrícula nº 470, tendo como fiscais suplentes o **Sr. Jamil Rebelo Gomes**, matrícula nº 601, e a **Sr.ª Schirlei Aline Pasche Oliveira**, matrícula nº 469, de modo a serem satisfeitas as condições das especificações contidas no **Anexo I – Termo de Referência** do Edital do **PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017**.

11.3. A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

11.4. O fiscal do contrato anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DO REAJUSTE

12.1. Os preços ora contratados serão fixos e irrevogáveis pelo período de 12 (doze) meses, contados a partir da data limite para apresentação da proposta.

12.2. Os reajustes deverão ser precedidos de solicitação da contratada.

12.3. Os preços contratuais serão reajustados de acordo com a variação acumulada do **Índice de Serviços de Telecomunicações – IST**, apurado pela ANATEL, ou outro índice que porventura venha a substituí-lo.

12.4. A periodicidade do reajuste é anual, aplicado somente aos pagamentos de valores referentes a eventos físicos realizados a partir do 1º (primeiro) dia imediatamente subsequente ao término do 12º (décimo segundo) mês da data limite para apresentação da proposta, e assim, sucessivamente.

12.5. Após a aplicação do reajuste nos termos deste documento, o novo valor da parcela ou o saldo contratual passará a ser aplicado, pelo próximo período de 1 (um) ano, sem reajuste adicional e, assim, sucessivamente, durante a vigência do contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DO AUMENTO E DA SUPRESSÃO

13.1. A CONTRATADA ficará obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, por conveniência da CONTRATANTE, dentro do limite permitido



pelo artigo 65, § 1º, da Lei nº 8.666/93, até o limite ora previsto, calculado sobre o valor inicial atualizado deste contrato.

13.2. As supressões poderão ser maiores do que o disposto nesta condição, desde que resultantes de acordos celebrados entre as partes, nos termos do art. 65, §2º, inc. II da Lei de Licitações e Contratos Administrativos.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA SUBCONTRATAÇÃO

É vedada a subcontratação do objeto deste instrumento contratual pela CONTRATADA, no todo ou em parte.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DAS SANÇÕES E PENALIDADES

15.1. A CONTRATADA, que não cumprir com as obrigações assumidas em função da execução do objeto desta licitação, sujeitar-se-á às penalidades previstas na Lei Federal nº 10.520/02, na Lei Federal nº 8.666/93 e alterações posteriores, na Lei Municipal nº 4.832/03, e neste instrumento, sem prejuízo das sanções legais nas esferas civil e criminal, estará sujeito as seguintes penalidades:

15.1.1. Advertência;

15.1.2. Multa, que será deduzida dos respectivos créditos, cobrados administrativamente ou judicialmente, correspondente a:

a) Compensatória de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) do valor adjudicado por dia útil de atraso na assinatura do contrato, a contar do 7º (sétimo) dia útil após a comunicação, até o limite de 5% (cinco por cento), calculado sobre o valor adjudicado. A não assinatura até o 17º (décimo sétimo) dia útil poderá implicar, a critério da CONTRATANTE, no cancelamento do mesmo;

b) Moratória de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) do valor da parcela inadimplida por dia útil em caso de descumprimento do prazo de execução, até o limite de 10% (dez por cento). Ultrapassado o 20º dia útil, poderá ser caracterizada a inexecução total do contrato, hipótese em que aplicar-se-á o disposto na alínea “d” deste subitem;

c) Compensatória de até 20% (vinte por cento) do valor do contrato no caso de inexecução parcial, descumprimento contratual ou falta grave, de acordo com o impacto da conduta a ser apurada pela CONTRATANTE;

d) Compensatória de 20% (vinte por cento) sobre o valor total contratado no caso de inexecução total.

15.1.3. Suspensão temporária de licitar e contratar com a CONTRATANTE, pelo período de até 02 (dois) anos;

15.1.4. Impedimento de licitar e contratar com a Administração Municipal de Joinville, de acordo com o artigo 7º, da Lei Federal nº 10.520/02, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, nas hipóteses previstas nos itens anteriores, considerados os reflexos da conduta para a CONTRATANTE.

15.2. As multas poderão ser aplicadas cumulativamente com outras penalidades, conforme artigo 87 da Lei nº 8.666/93.

15.3. Na aplicação das penalidades previstas no presente instrumento, a Companhia Águas de Joinville considerará, motivadamente, a gravidade da falta, seus efeitos, graduando-as e podendo deixar de aplicá-las, se admitidas as justificativas da CONTRATADA, nos termos do que dispõe a Lei nº 8.666/93.



15.4. As aplicações de penalidades e sanções administrativas serão de responsabilidade da Comissão de Aplicação de Penalidades – CAP da Companhia Águas de Joinville, instituída por Portaria, que será precedida da concessão da oportunidade de contraditório e ampla defesa por parte da CONTRATADA, na forma da lei.

15.5. As Notificações advindas do Gestor do Contrato e da Comissão de Aplicação de Penalidades poderão ser realizadas via e-mail da CONTRATADA, indicado na proposta de preços ou outro, indicado para contato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA RESCISÃO

16.1. A rescisão contratual se dará nos termos dos artigos 79 e 80 da Lei nº 8.666/93.

16.2. A inexecução total ou parcial do presente enseja sua rescisão pela CONTRATANTE, com as consequências previstas na CLÁUSULA DAS SANÇÕES E PENALIDADES.

16.3. Constituem motivos para rescisão do presente os previstos no artigo 78 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

16.4. No caso de rescisão provocada por inadimplemento da CONTRATADA, a CONTRATANTE poderá reter, cautelarmente, os créditos decorrentes da contratação até o valor dos prejuízos causados, já calculados ou estimados.

16.5. O procedimento que visa à rescisão contratual será de responsabilidade da Comissão de Aplicação de Penalidades – CAP da Companhia Águas de Joinville, instituída por Portaria, assegurado o contraditório e a ampla defesa, sendo que, depois de encerrada a instrução inicial, a CONTRATADA terá o prazo de 5 dias úteis para se manifestar e produzir provas, sem prejuízo da possibilidade de a CONTRATANTE adotar, motivadamente, providências acauteladoras.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AOS CASOS OMISSOS

O presente contrato é regulado pelas suas cláusulas, pelo **Edital de PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017** e pelos preceitos de direito público, pela Constituição da República, pela Lei 10.406/02 Lei nº 8.666/93 Lei nº 10.520/02 aplicando-lhe, supletivamente, os princípios da Teoria Geral dos Contratos e as disposições de direito privado.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DA PUBLICIDADE

Uma vez assinado, a CONTRATANTE providenciará a publicação do extrato deste Contrato na imprensa oficial, como condição indispensável para sua eficácia, conforme determina o Parágrafo Único, do artigo 61, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DA VINCULAÇÃO AO EDITAL

Este contrato tem sua forma de execução vinculada aos termos do **Edital de PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017**, bem como aos termos da proposta vencedora deste certame, cuja realização decorre da autorização do Presidente da Companhia Águas de Joinville.

CLC

Contrato nº 211/2017 – Pregão Eletrônico nº 074/2017 - Página 8/9





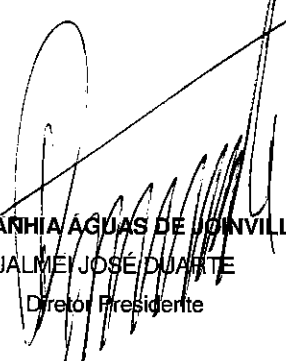
Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

CLÁUSULA VIGÉSIMA - DO FORO

As questões decorrentes da execução deste Instrumento, que não possam ser dirimidas administrativamente, serão processadas e julgadas no Foro da Comarca de Joinville.

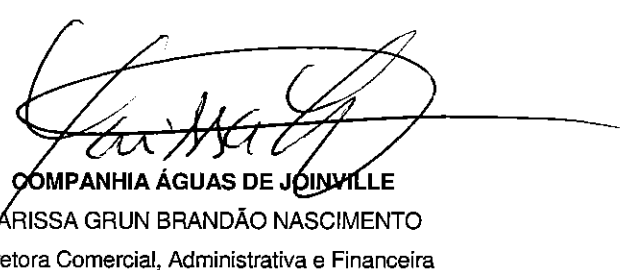
E, para firmeza e validade do que foi pactuado, lavrou-se o presente contrato em 03 (três) vias de igual teor e forma, para que surtam um só efeito, as quais, depois de lidas, são assinadas pelos representantes das partes, CONTRATANTE e CONTRATADA.

Joinville/SC, 18 de Outubro de 2017.


COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

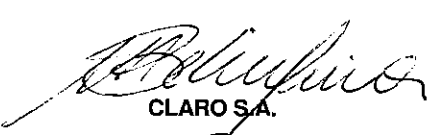
JALMEY JOSÉ DUARTE

Diretor Presidente


COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

LARISSA GRUN BRANDÃO NASCIMENTO

Diretora Comercial, Administrativa e Financeira


CLARO S.A.

VALTER MENDES BETIM JUNIOR

Procurador



PROPOSTA DE PREÇOS
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 074/2017

Razão Social / Nome da Empresa		
CLARO S/A		
CNPJ	Inscrição Estadual	Fone e Fax com DDD
40.432.544/0001-47	114814878119	(41) 2106-9340
Endereço (Rua, Avenida, Estrada, Número, Bairro etc.)		
R. HENRI DUNANT, 760 TORRE A e B Bairro: Santo Amaro		
Cidade	UF	CEP
SÃO PAULO	SP	04.709-110
E-mail de contato		
betim@embratel.com.br		
Responsável por assinar o Contrato (Nome Completo, cargo e CPF)		
Valter Mendes Betim Junior - Gerente de Contas - CPF nº 010.025.939-13		

Dados para crédito em conta por parte da COMPANHIA ÁGUAS E JOINVILLE.

Banco	Agência	Conta Corrente
BANCO DO BRASIL (001)	3070-8	38007-5

A presente proposta tem como objeto a **PRESTAÇÃO DE SERVIÇO TELEFÔNICO FIXO COMUTADO - STFC, NA MODALIDADE DE SERVIÇO LOCAL E LONGA DISTÂNCIA, FIXO-FIXO E FIXO-MÓVEL, A SER INSTALADO NA CIA. ÁGUAS DE JOINVILLE**, de acordo com as condições estabelecidas no Edital e seus anexos, com os itens abaixo discriminados e demais especificações constantes do edital do **PREGÃO ELETRÔNICO Nº 074/2017**, em especial seu **ANEXO I – Termo de Referência**.

1. DO VALOR DA PROPOSTA

TELEFONIA FIXA (SERVIÇOS DE COBRANÇA MENSAL)						
No	Descrição do subitem	Qtde / mês	Unid.	Preço Unitário (R\$)	Valor Mensal (R\$)	Valor Total 30 meses (R\$)
1	Ligação local fixo – fixo	14.000	Min.	R\$ 0,03	R\$ 420,00	R\$ 12.600,00
2	Ligação local fixo – móvel – VC1	7.000	Min.	R\$ 0,20	R\$ 1.400,00	R\$ 42.000,00

3	Ligação longa distância para fixo região 4	1.100	Min.	R\$ 0,06	R\$ 66,00	R\$ 1.980,00
4	Ligação longa distância para fixo outras regiões	1.100	Min.	R\$ 0,06	R\$ 66,00	R\$ 1.980,00
5	Ligação longa distância para móvel – VC2	250	Min.	R\$ 0,21	R\$ 52,50	R\$ 1.575,00
6	Ligação longa distância para móvel – VC3	250	Min.	R\$ 0,21	R\$ 52,50	R\$ 1.575,00
7	Mensalidade para serviço DDR (200 ramais), com canal de comunicação E1 de 30 canais ativos (47-2105-1600)	1	Serv.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
8	Mensalidade para serviço DDR (30 ramais), com canal de comunicação E1 de 10 canais ativos (47-3481-1400)	1	Serv.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
9	Mensalidade para canal de comunicação E1 de 30 canais ativos (47-3489-8900)	1	Serv.	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
SUB-TOTAL MENSAL / ANUAL					R\$ 2.057,00	R\$ 24.684,00
TOTAL PARA 30 MESES					R\$ 61.710,00	

INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES (SERVIÇOS DE COBRANÇA ÚNICA)					
No	Descrição do subitem	Unid.	Qtde	Valor unitário (R\$)	Valor unitário (R\$) Si
1	Serviço de instalação de acesso, DDR, canal de comunicação E1 e demais serviços a serem pagos em parcela única.	Serv.	3	R\$ 0,00	R\$ 0,00
TOTAL PARCELA ÚNICA				R\$ 0,00	

O Valor Total desta Proposta é de R\$ 61.710,00 (sessenta e um mil e setecentos e dez reais).

2. DAS DECLARAÇÕES

a) Submetemos à apreciação de V.S.^a a nossa proposta relativa ao **PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017**, assumindo inteira responsabilidade por quaisquer erros que venham a ser verificados na formulação da mesma e declarando aceitar as condições prescritas no Edital do referido pregão e seus anexos;

b) Declaramos que nos preços cotados estão compreendidos os encargos trabalhistas, transporte, salários, equipamentos, materiais, tributos, alvará, taxas municipais, estaduais e

CLARO S/A CNPJ: 40.432.544/0001-47

RUA HENRI DUNANT, Nº 780 TORRE A e TORRE B – SANTO AMARO - CEP 04709-110 - SÃO PAULO/SP



federais, as despesas indiretas, lucro bruto do licitante e os demais custos, necessários para a execução integral do objeto constante no Edital do PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017 e seus anexos;

c) O prazo total de prestação dos serviços é de **31 (trinta e um) meses**, sendo **30 (trinta) dias** para a instalação e ativação de 03 (três) acessos telefônicos fixos comutados (STFC) nos locais indicados no item 3.1 do Anexo I – Termo de Referência do Edital do PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017, sendo 02 (dois) deles com discagem direta a ramal (DDR) e links para acesso à operadora digital E1 utilizando fibra óptica, e 01 (um) com link para acesso a operadora digital E1, e **30 (trinta) meses** para a prestação dos serviços contínuos de telefonia fixa comutada;

d) O prazo de validade da presente proposta é de **60 (sessenta) dias**, a contar da data limite para a entrega dos Envelopes;

e) Declaramos ter examinado cuidadosamente o Edital do PREGÃO ELETRÔNICO nº 074/2017 e seus anexos, bem como, aceitado todas as condições nele estipuladas e, que ao firmarmos a presente proposta, renunciamos ao direito de alegar discrepância de atendimento com relação ao Edital.

Joinville, em 28 de setembro de 2017.

Valter M. Betim Jr
CPF: 010.025.939-13


Valter Mendes Betim Junior, Gerente de Contas
CLARO S/A

40.432.544/0001-47

CLARO S/A

RUA FLÓRIDA Nº 1970
CIDADE MONÇÕES - CEP: 04566-907

SÃO PAULO - SP







COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE
Rua XV de Novembro, nº 3.950 - Bairro Glória
CEP 89216-202 - Joinville/SC
CNPJ nº 07.226.794/0001-55

ORDEM DE COMPRA/SERVIÇO Nº**1416/2017**

PROCESSO ADMINISTRATIVO: 470/2017
PROCESSO LICITATÓRIO: PREGÃO ELETRÔNICO Nº 74 /2017
CONTRATO: 211/2017

DATA EMISSÃO: 19/10/2017
Folha: 1/2

OBJETO

PRESTAÇÃO DE SERVIÇO TELEFÔNICO FIXO COMUTADO - STFC, NA MODALIDADE DE SERVIÇO LOCAL E LONGA DISTÂNCIA, FIXO-FIXO E FIXO-MÓVEL, A SER INSTALADO NA CIA. ÁGUAS DE JOINVILLE.

IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR

NOME: CLARO S.A.
ENDEREÇO: Flórida, 1970, Cidade Monções
CEP: 04585-001 - São Paulo - SP

CNPJ: 40.432.544/0001-47
CONTATO:
TELEFONE: (0)

ITENS DA ORDEM DE COMPRA

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL/SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	MARCA	VALOR UNITÁRIO R\$	VALOR TOTAL R\$
1	Código: 17428 TELEFONIA FIXA	SV	30		2.057,00	61.710,00
2	Código: 17473 INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES	SV	3		0,00	0,00
TOTAL DA ORDEM DE COMPRA/SERVIÇO R\$:						61.710,00

ENTREGAS**LOCAL DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO**

Outros

Dt. Entrega	ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL/SERVIÇO	Unidade	Quantidade
18/11/2017	Código: 17473 INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES	SV	3
17/05/2020	Código: 17428 TELEFONIA FIXA	SV	30

DISPOSIÇÕES GERAIS

- O recebimento da ORDEM DE COMPRA implica na aceitação plena das condições descritas neste documento, no termo de referência e edital (quando houver) e da proposta comercial da contratada.

DO PAGAMENTO

- Pagamento em até 30 dias após o recebimento do bem/produto/serviço.

- Para o pagamento proveniente de compra direta, é imprescindível a contratada estar regular perante ao INSS e FGTS e para as demais contratações conforme processo licitatório.

DA EMISSÃO DA NOTA FISCAL

a) Para aquisição de produtos/bens: é obrigatória a emissão de Nota Fiscal Eletrônica - NF-e, modelo 55, conforme dispõe a cláusula segunda do Protocolo ICMS 42, de 03 de julho de 2009. Considerando que a Companhia Águas de Joinville não é contribuinte do ICMS e também é consumidora final dos bens adquiridos, caso a CONTRATADA esteja sediada fora do estado de Santa Catarina, será ela a responsável pelo recolhimento do imposto correspondente à diferença entre a alíquota interna e a interestadual, conforme estabelecido no artigo 155, § 2º, incisos VII e VIII, alínea 'b', da CF/88 (regulamentado conforme Convênio ICMS 93 de 17/09/2015).88.

Para prestação de serviços: é obrigatória a emissão de Nota Fiscal Eletrônica de Serviços. A contratada ficará sujeita à retenção do Instituto Nacional do Seguro Social - INSS conforme a legislação vigente - Instrução Normativa RFB nº 971/2009. Caso a contratada seja empresa não estabelecida no município de Joinville e for prestar serviço previsto na lista anexa à Lei Complementar Municipal nº 155/2003, estará sujeito ao Cadastro Eletrônico de Empresas Não Estabelecidas em Joinville - CENE, e caso não obtenha situação cadastral "Aprovado", ficará sujeito à Retenção do ISSQN relativo aos serviços que prestar no município de Joinville. O Cadastro CENE não se aplica aos casos previstos no § 1º do art. 2º da Instrução Normativa Municipal nº 03/2014/SFM/UFT, de 25/07/2014. A inscrição no CENE deverá ser feita no site <http://nfem.joinville.sc.gov.br>, e deverá ser enviada correspondência à Unidade de Fiscalização de Tributos da Prefeitura de Joinville ou para o e-mail fiscalville@joinville.sc.gov.br, com cópia dos documentos exigidos na IN 03/2014.

- O arquivo ".xml" da Nota Fiscal Eletrônica deverá ser encaminhado para o endereço nfe@aguasdejoinville.com.br, em conformidade com o que dispõe a Cláusula Sétima, § 7º do Ajuste SINIEF 07, de 30 de setembro de 2005, sob pena de recusa do recebimento do objeto.

- Na existência de erros, a CONTRATANTE devolverá a Nota Fiscal, dentro do prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data da entrega, passando a contar novo prazo para pagamento a partir de sua reapresentação.

- Deverá constar no documento da nota fiscal: o número da Ordem de Compra/Serviço, banco, agência e número da conta corrente para depósito. O emitente da NF deverá ser o titular da conta-corrente.

- Deverão estar inclusas na NF todas despesas referentes a: impostos, encargos, acondicionamento, transporte, descarregamento (no que couber).

DO PRAZO E CONDIÇÕES DE ENTREGA/EXECUÇÃO.

- O prazo de entrega/execução, salvo disposição em contrário, será contado a partir do primeiro dia útil da emissão da ORDEM DE COMPRA/SERVIÇOS.

- O prazo será contado em dias corridos, entendendo-se por prazo imediato o período de até 48 horas da confirmação de recebimento deste documento.

- No caso dos bens/produtos, os mesmos deverão ser entregues embalados, sendo por conta do fornecedor o acondicionamento, transporte e descarregamento do mesmo. O horário de entrega se limita de segunda à sexta-feira, das 08:00h às 11:30h e das 13:30h às 16:30h, salvo feriados nacionais ou local.

- O aceite dos bens/produtos/serviços, mesmo entregues, só se serão aceitos após a verificação da qualidade, quantidade e conformidade da especificação solicitada.



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE
Rua XV de Novembro n° 3.950 - Bairro Glória
CEP 89216-202 - Joinville/SC
CNPJ n° 07.226.734/0001-55

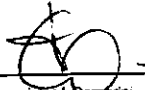
ORDEM DE COMPRA/SERVIÇO N°

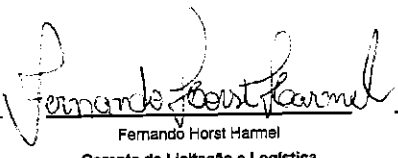
1416/2017

PROCESSO ADMINISTRATIVO: 470/2017
PROCESSO LICITATÓRIO: PREGÃO ELETRÔNICO N° 74 /2017
CONTRATO: 211/2017

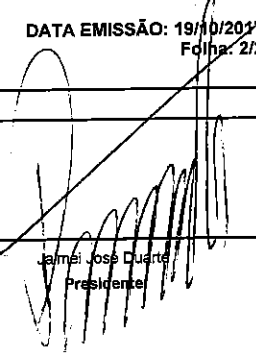
DATA EMISSÃO: 19/10/2017
Folha: 2/2

AUTORIZADO POR


Giovanni José Santarini
Gestor do Contrato


Fernando Horst Harmel
Gerente de Licitação e Logística


Larissa Grun Brandão Nascimento
Diretora Com/Adm. e Financeira


Jaime José Duarte
Presidente



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

ANEXO 7

ARTs dos profissionais responsáveis pela elaboração do EIV.



1. Responsável Técnico

AUGUSTO FERON SOARES

Título Profissional: Geógrafo

RNP: 2510625713

Registro: 112912-4-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: Companhia Águas de Joinville

Endereço: RUA QUINZE DE NOVEMBRO

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 1.000,00

Ação Institucional:

Bairro: GLORIA

UF: SC

CPF/CNPJ: 07.226.794/0001-55

Nº: 3950

CEP: 89216-202

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Companhia Águas de Joinville

Endereço: RUA FRANCISCO RODRIGUES MIRANDA

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 01/11/2017

Data de Término: 22/02/2018

Coordenadas Geográficas:

Bairro: ESPINHEIROS

UF: SC

CPF/CNPJ: 07.226.794/0001-55

Nº: SN

CEP: 89228-820

4. Atividade Técnica

Estudo

Planejamento e Gestão Territorial - sócio econômico

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

5. Observações

Estudo sócio econômico componente do Estudo de Impacto de Vizinhança da ETE Espinheiros, em conjunto com equipe interna da Companhia Águas de Joinville.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

SENGE/SC - 13

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 22/02/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 82,94 VENCIMENTO: 05/03/2018

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.

JOINVILLE - SC, 22 de Fevereiro de 2018

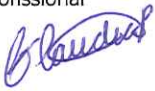
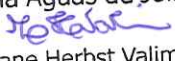
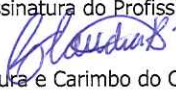
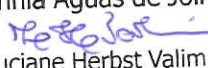
AUGUSTO FERON SOARES

062.681.289-58

Contratante: Companhia Águas de Joinville

07.226.794/0001-55



Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2018/02781
CONTRATADO			
2.Nome: CLAUDIA ROCHA		3.Registro no CRBio: 028577/03-D	
4.CPF: 021.919.759-84	5.E-mail: claudia.rocha@aguasdejoinville.com.br		6.Tel: (47)2105-1702
7.End.: DA ILHA 411		8.Compl.:	
9.Bairro:	10.Cidade: JOINVILLE	11.UF: SC	12.CEP: 89239-250
CONTRATANTE			
13.Nome: COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 07.226.794/0001-55	
16.End.: RUA QUINZE DE NOVEMBRO 3950			
17.Compl.:		18.Bairro: GLORIA	19.Cidade: JOINVILLE
20.UF: SC	21.CEP: 89216-202	22.E-mail/Site: claudia.rocha@aguasdejoinville.com.br / www.aguasdejoinville.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços;			
24.Identificação : ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PARA AMPLIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO BAIRRO ESPINHEIROS			
25.Município de Realização do Trabalho: JOINVILLE			26.UF: SC
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: ENGENHEIROS, GEOGRAFO	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Saúde Pública;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : SUPERVISÃO DA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PARA AMPLIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE ESPINHEIROS, EM JOINVILLE, SC			
32.Valor: R\$ 2.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: FEV/2018	35.Término: MAR/2018
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 19/2/18 Assinatura do Profissional 		Data: 19/2/18 Assinatura e Carimbo do Contratante Companhia Águas de Joinville  Luciane Herbst Valim Diretora Técnica	
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: 19/2/18	Assinatura do Profissional 	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: 19/2/18	Assinatura e Carimbo do Contratante Companhia Águas de Joinville  Luciane Herbst Valim Diretora Técnica	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1147.1775.2403.2716

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



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
6475025-0

1. Responsável Técnico

CRISTIAN RICARDO DOS SANTOS

Título Profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2500253406
Registro: 052428-5-SC

Empresa Contratada: COMPANHIA AGUAS DE JOINVILLE

Registro: 082911-7-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Companhia Águas de Joinville
Endereço: RUA QUINZE DE NOVEMBRO
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 10.702,60

CPF/CNPJ: 07.226.794/0001-55
Nº: 3950

Bairro: GLORIA
UF: SC

CEP: 89216-202

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Companhia Águas de Joinville
Endereço: RUA FRANCISCO RODRIGUES MIRANDA
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Data de Início: 01/11/2017

CPF/CNPJ: 07.226.794/0001-55
Nº: s/n

Bairro: ESPINHEIROS
UF: SC

CEP: 89228-820

Data de Término: 20/02/2018

Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Estudo
Estação de Tratamento de Esgoto

Dimensão do Trabalho:

1.00

Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança das Ampliações, Melhorias e Adequações na Estação de Tratamento de Esgoto Espinheiros em conjunto com equipe técnica da CAJ

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

ACESA - 41

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 20/02/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 145,15 VENCIMENTO: 02/03/2018

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.

JOINVILLE - SC, 20 de Fevereiro de 2018

Artur Ricardo dos Santos

CRISTIAN RICARDO DOS SANTOS

015.384.229-64

Companhia Águas de Joinville

Contratante: *Luciano Horst Valim*
Diretora Técnica
07.226.794/0001-55





Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

ANEXO 8

RAJ 21.02.01-01, página 8/13.

 Águas de Joinville Comunidade de Saneamento Básico		MATRIZ DE ASPECTO E IMPACTO AMBIENTAL		Código: RAJ 21.02.01-01	
Revisão: 00/2016		Última Atualização: 30/06/2017		Página/Total: 8/13	

ESCOPO		1ª ETAPA - CARACTERIZAÇÃO DO ASPECTO		2ª ETAPA- DETERMINAÇÃO DA SEVERIDADE DO IMPACTO			3ª ETAPA- DETERMINAÇÃO DA OCORRÊNCIA (causa que poderá gerar o aspecto)					4ª ETAPA- DETERMINAÇÃO DA DETECÇÃO DA OCORRÊNCIA DA CAUSA				5ª ETAPA - DETERMINAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA			6ª ETAPA -AÇÃO RECOMENDADA		
MACROPROCESSO	PROCESSO/UNIDADE	ASPECTO	IMPACTO	Severidade			Causa potencial	Controle atual de prevenção da causa potencial, evidenciável e praticado atualmente (ferramentas, mecanismos, procedimentos formalizados)	Ocorrência			Forma atual de controle da detecção da ocorrência da causa potencial	Detecção			S	O	D	Significância		Ação recomendada de controle da causa potencial
				Efeito mais grave para um dado impacto ambiental					Número de vezes que acontece ums causa potencial				Grau de facilidade em identificar o surgimento e/ou ocorrência da causa potencial								
				Baixa - 1	Média - 2	Alta - 3			Baixa - 1	Média - 2	Alta - 3		Alta - 1	Média - 2	Baixa - 3						
		Elementos das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que podem interagir com o meio ambiente	Qualquer alteração no meio ambiente, seja adversa ou benéfica, total ou parcial, resultante dos aspectos ambientais de uma organização, que poderá afetar a qualidade da água, ar, solo, flora, fauna, vizinhança e patrimônio arqueológico, histórico e cultural	Impacto reversível por ações mitigadoras, restrito somente a propriedade ou área delimitada para execução do serviço	Impacto reversível por ações mitigadoras. Atinge também a vizinhança, e pode causar prejuízo à imagem da empresa	Impacto irreversível, atinge além da vizinhança e/ou com risco de morte ou invalidez de pessoas	Situação que poderá acarretar a geração de um aspecto/impacto	Causa improvável de ocorrer (1 ou mais vezes no ano)	Causa com probabilidade razoável de ocorrer (1 ou mais vezes no mês).	Causa ocorrerá inevitavelmente por longos períodos considerando condições operacionais (1 ou mais vezes na semana).	A causa é detectada instantaneamente, permitindo agir sobre a causa e evitando que o impacto ocorra	A causa pode ser detectada num período razoável, permitindo agir tardiamente sobre a causa, não impedindo totalmente que o impacto ocorra	É improvável que a causa seja detectada impedindo agir sobre a causa antes que impacto ocorra	Significativo	Não Significativo						
TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE ESPINHEIROS	Tratamento do Esgoto	Geração de lodo proveniente do processo de tratamento de esgoto	Alteração da qualidade do solo e da água				Armazenamento inadequado do lodo	Possui tanque impermeabilizado e PAJ 21.03.01 Gestao de Residuos	X			Detecção visual e auditoria interna SGA		X		2	1	2			
					X		Disposição inadequada do lodo depois de seco	Lodo desidratado na ETE Jarivatuba e posteriormente destinado para aterro industrial licenciado conforme PAJ 21.03.01 Gestao de Residuos	X			MTR, CDF	X			2	1	1			
							Falta de impermeabilização do tanque da ETL	Não há controle			X	Não há controle de detecção			X	2	3	3			Fazer impermeabilização na adequação da ETE. Dez/19
		Geração de resíduos contaminados provenientes do gradeamento	Alteração da qualidade do solo e da água				Armazenamento inadequado do resíduo de gradeamento da ETE	É feita limpeza periódica do gradeamento	X			Detecção visual		X		2	1	2			
					X		Disposição inadequada do resíduo de gradeamento	Resíduo de gradeamento destinado para aterro industrial licenciado conforme PAJ 21.03.01 Gestao de Residuos	X			MTR, CDF	X			2	1	1			
		Geração de gases orgânicos e inorgânicos provenientes do tratamento do esgoto	Alteração da qualidade do ar; Incômodos à vizinhança e prejuízo à imagem da empresa				Falta ou ineficiência no tratamento dos gases	Em alguns pontos existe chaminé com limanha de ferro (equalizador e elevatória final)		X		Detecção olfativa, reclamações via call center		X		2	2	2			
					X		Falta de confinamento dos pontos possíveis de geração de odor	Há confinamento somente no pré-tratamento.			X	Detecção visual		X		2	3	2			Fazer a cobertura no tanque de lodo. Set/17
		Lançamento de efluente tratado do esgoto sanitário no corpo hídrico receptor	Alteração da qualidade do solo e da água				Condições de operação diferentes das condições de projeto (vazão e carga)	Não há controle			X	Medição de vazão e Programa de monitoramento de controle da qualidade do efluente tratado		X		3	3	2			Adequar o processo ampliando a ETE, para suprir a demanda de aumento populacional e infiltrações, NC 189
							Acúmulo de sólidos nas unidades de tratamento	Limpeza periódica, seguindo RAJ 04.03.16-01 Cronograma Mensal do Caminhão Hidrojato nas ETES			X	Controle operacional por meio de análises físico-químicas e visuais. Programa de monitoramento de controle da qualidade do efluente tratado		X		3	3	2			Seguir RAJ 04.03.16-01
							Infiltrações na rede proveniente de água da chuva	Programas de sensibilização nas escolas e PAJ 21.05.01 Abordagens de Conscientização	X			Fiscalização de ligações de esgoto (conforme PAJ 03.02.03 Fiscalização de Ramal Interno de Esgoto) e Monitoramento de infiltrações pelo CCO		X		3	1	2			Seguir procedimento de fiscalização PAJ 03.02.03 Fiscalização de Ramal Interno de Esgoto e elaborar plano de monitoramento para redução de água pluvial e de marés. Dez/17
						X	Infiltrações na rede proveniente de marés	Instalação e manutenção de válvulas de retenção e tubulações de chegada nas elevatórias		X		Monitoramento de infiltrações pelo CCO e Programa de monitoramento de controle da qualidade do efluente tratado		X		3	2	2			Elaborar plano de monitoramento para redução de água pluvial e de marés. Dez/17
							Falha nos equipamentos, comprometendo a operação	Manutenção preventiva, equipamentos reserva e equipe de plantão			X	Detecção visual, alarme e supervisão (sistema de monitoramento)		X		3	3	2			Elaborar procedimento de revisão de equipamentos reserva para garantir que os mesmos estejam prontos para o uso NC 230

TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE ESPINHEIROS							Extravasamento dos tanques em períodos de chuva	Controle de nível e controle de receitas. PAJ 03.02.04 Vistoria de Rede Coletora de Esgoto Visando a Redução do Afluxo de Água Pluvial e de Marés no Sistema de Esgoto Sanitário			X	Detecção visual e supervisão (sistema de monitoramento)		X		3	3	2		Adequar o processo ampliando a ETE, para suprir a demanda de aumento populacional e infiltrações, incluindo contribuição de chuvas NC 189
							Lançamentos clandestinos de efluente industrial	Não há controle	X			Programa de monitoramento de controle da qualidade do efluente tratado e monitoramento operacional			X	3	1	3		Contratar monitoramento semestral, conforme CONAMA 430. (Dez/18)
		Consumo de energia elétrica proveniente de hidrelétricas	Alteração da qualidade da água; Comprometimento da disponibilidade de recurso	X			Falta de manutenção de bombas e equipamentos	Manutenção preventiva e corretiva de bombas submersíveis e equipamentos			X	Detecção visual e supervisão (sistema de monitoramento)		X		1	3	2		
							Infiltrações da água da chuva	Programas de sensibilização nas escolas e abordagens domiciliares			X	Fiscalização de ligações de esgoto conforme PAJ 03.02.03 Fiscalização de Ramal Interno de Esgoto e Monitoramento de infiltrações pelo CCO		X		1	3	2		
							Controle inadequado das taxas de aeração	Não há controle			X	Não há controle de detecção			X	1	3	3		
		Consumo de energia elétrica proveniente de combustíveis fósseis	Alteração na qualidade do ar; Comprometimento da disponibilidade de recurso	X			Infiltrações da água da chuva	PAJ 21.05.01 Abordagens de Conscientização. Programas de sensibilização nas escolas e abordagens domiciliares e fiscalização das obras de implantação da rede coletora de esgoto			X	Fiscalização de ligações de esgoto conforme PAJ 03.02.03 Fiscalização de Ramal Interno de Esgoto e Monitoramento de infiltrações pelo CCO		X		1	3	2		
							Falta de manutenção das bombas	PAJ 13.02.06 Manutenção preventiva em motobombas submersíveis, PAJ 13.02.09 Manutenção corretiva em motobombas de esgoto		X		Detecção visual e supervisão (sistema de monitoramento)		X		1	2	2		
							Controle inadequado das taxas de aeração	Não há controle			X	Não há controle de detecção			X	1	3	3		
		Geração de ruído proveniente do gerador e da ETL	Alteração na qualidade do ar; Incômodos à vizinhança		X		Falta de manutenção do gerador	Manutenção preventiva mensal e corretiva por empresa terceirizada	X			Relatório mensal		X		2	1	2		
							Falta de isolamento acústico	Isolamento acústico	X			Laudo de emissão de ruído		X		2	1	2		
		Emissão de gases proveniente do gerador	Alteração na qualidade do ar		X		Falta de manutenção do gerador	Manutenção preventiva mensal e corretiva por empresa terceirizada	X			Relatório mensal		X		2	1	2		
							Ausência de filtro no motor	Catalisador no escapamento do motor	X			Relatório mensal		X		2	1	2		
Laboratório operacional		Resíduos sólidos contaminados provenientes dos laboratórios de análises, como: papel toalha, luvas, reagentes químicos sólidos vencidos, embalagens de reagentes	Alteração da qualidade do solo e da água	X			Armazenamento inadequado do resíduo	Armazenamento conforme PAJ 21.03.01 Gestao de Residuos	X			Auditoria ambiental e 5S		X		1	1	2		
							Destinação final inadequada do resíduo	Destinação conforme PAJ 21.03.01 Gestao de Residuos	X			Declaração da prestação do serviço pela consecionária			X	1	1	3		
							Planejamento inadequado de aquisição de reagentes	Planejamento anual feito com base no histórico e previsão futura	X			Controle de estoque		X		1	1	2		
		Resíduos líquidos contaminados provenientes dos laboratórios de análises, como: resíduos de testes nos laboratórios	Alteração da qualidade do solo e da água	X			Armazenamento inadequado do resíduo	Armazenamento conforme PAJ 21.03.01 Gestao de Residuos	X			Auditoria ambiental e 5S		X		1	1	2		
							Destinação final inadequada do resíduo	Armazenamento conforme PAJ 21.03.01 Gestao de Residuos	X			CDF		X		1	1	2		
							Planejamento inadequado de aquisição de reagentes	Planejamento anual feito com base no histórico e previsão futura	X			Controle de estoque		X		1	1	2		
		Transbordamento de Efluente dos tanques	Alteração da qualidade da água e do solo		X		Possível obstrução das tubulações	Os tanques possuem extravasores e controle de nível	X			Detecção visual e supervisão (sistema de monitoramento)		X		2	1	2		
		Risco de rompimento de tanques de armazenamento de água, produtos químicos e unidades de tratamento	Alteração da qualidade da água e do solo			X	Falta de monitoramento da estrutura dos tanques	Item 7.7 PAJ 21.02.04 Plano de Gestão Ambiental			X	Auditoria ambiental e detecção visual		X		3	3	2		Seguir item 7.7 PAJ 21.02.04 Plano de Gestão Ambiental
		Armazenamento de produtos químicos utilizados como insumos	Alteração da qualidade da água e do solo		X		Armazenamento inadequado dos produtos químicos	PAJ 16.06.06 Armazenamento de Produtos Químicos	X			Auditoria ambiental e detecção visual		X		2	1	2		
		Geração de efluente sanitário proveniente dos banheiros, cozinhas e refeitórios das instalações	Alteração da qualidade do solo e da água		X		Ausência de tratamento do esgoto doméstico	PAJ 21.03.01 Gestao de Residuos Possui fossa séptica e o efluente segue para o tratamento da ETE	X			Detecção visual		X		2	1	2		
							Uso inadequado do sistema	Dicas de sensibilização e uso correto, e PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos	X			Detecção visual quando há problemas		X		2	1	2		
		Consumo de energia elétrica nas dependências	Alteração da qualidade da água; Comprometimento da disponibilidade de recurso	X			Falta de manutenção dos aparelhos de ar condicionado	Contrato com empresa terceirizada que faz manutenção mensal dos splits e entrega relatório da manutenção à CPA	X			Relatório de manutenções mensais dos splits		X		1	1	2		
							Aparelhos de ar condicionado, computadores e lâmpadas ligados sem necessidade	Dicas de sensibilização e uso correto e proteção de tela dos computadores		X		Detecção visual		X		1	2	2		
		Consumo de água nas dependências	Alteração da qualidade da água; Comprometimento da disponibilidade de recurso	X			Uso inconsciente da água	Dicas de sensibilização e uso correto	X			Controle de consumo mensal (A3P)		X		1	1	2		
		Uso de combustíveis e óleos lubrificantes usados em máquinas, carros e equipamentos	Comprometimento da disponibilidade de recurso; Alteração da qualidade do solo, da água e do ar; Agressão à fauna e incômodos à vizinhança	X			Manipulação inadequada durante a manutenção nos equipamentos	PAJ 21.02.04 Plano de Gestão Ambiental.			X	Detecção visual e sonora		X		1	3	2		
		Resíduos perigosos Classe I (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, produtos de limpeza, produtos eletroeletrônicos, pó químico de extintores, embalagens vazias de produtos químicos)	Alteração da qualidade do solo e da água		X		Armazenamento inadequado dos resíduos perigosos	PAJ 21.03.01 Gestão de Residuos que explica como deve ser a separação e armazenamento do resíduo	X			Auditoria SGA, 5S, diagnóstico ambiental		X		2	1	2		
							Destino final inadequado	PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos, controle de CDF pela GQM e logística reversa	X			Auditoria SGA, 5S, diagnóstico Ambiental		X		2	1	2		

TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE ESPINHEIROS	Instalações Gerais	Resíduos não-inertes Classe II A (Resíduos sanitários, restos de comida, gordura, embalagens de alimentos e produtos de limpeza, plástico, papelão, metal, isopor, borracha, pneu, madeira com tratamento, papel de escritório, material têxtil)	Alteração da qualidade do solo e da água	X			Armazenamento inadequado dos resíduos	PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos que explica como deve ser a separação e armazenamento do resíduo		X		Auditoria SGA, 5S, diagnóstico ambiental		X		1	2	2		
							Destino final inadequado	PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos		X		Auditoria SGA, 5S, diagnóstico Ambiental		X		1	2	2		
		Resíduos inertes Classe II B (vidro)	Alteração da qualidade do solo e da água	X			Armazenamento inadequado dos resíduos	PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos que explica como deve ser a separação e armazenamento do resíduo	X			Auditoria SGA, 5S, diagnóstico ambiental		X		1	1	2		
							Destino final inadequado	PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos	X			Auditoria SGA, 5S, diagnóstico Ambiental		X		1	1	2		
		Geração, armazenamento e destinação de resíduos eletrônicos (Computadores, câmeras, telefones, televisores, refrigeradores, cafeteiras, aparelho de ar condicionado, impressoras e similares)	Alteração da qualidade do solo, da água e risco à saúde		X		Compra de produtos de baixa qualidade	Termo de referência com especificação de requisitos mínimos de qualidade para a compra de aparelhos		X		Fiscalização do produto pelo fiscal de contrato e pela T1 (se for solicitado pelo setor responsável), conforme especificação prevista em TR		X		2	2	2		
							Uso indevido do equipamentos eletrônicos	Avaliação de desempenho e 5S		X		Auditoria 5S e helpdesk		X		2	2	2		
							Armazenamento indevido	Sala de inservíveis e embaixo do decantador da ETA Cubatão		X		5S e auditoria SGA		X		2	2	2		
							Descarte indevido	Há leilão, porém, não há exigência de empresa licenciada	X			Diagnóstico Ambiental e auditoria SGA		X		2	1	2		
		Produtos de limpeza (utilizados para a limpeza das dependências das unidades (água sanitária, detergente, sabão em pó, álcool comum e similares))	Alteração da qualidade do solo e da água	X			Armazenamento inadequado dos produtos de limpeza	PAJ 16.06.06 Armazenamento de Produtos Químicos			X	Auditoria SGA, 5S, diagnóstico Ambiental	X			1	3	1		
							Uso inadequado dos produtos de limpeza	TR exige treinamento de uso pela empresa prestadora do serviço de limpeza	X			Planilha de controle gerenciada pela CPA		X		1	1	2		
							Compra de produtos de limpeza de má qualidade	TR especificando a qualidade do produtos e exigência de biodegradabilidade de detergentes e sabões	X			Fiscalização do produto na hora da entrega, em conformidade com o TR	X			1	1	1		
		Risco de Vazamentos (tubulações de esgoto)	Alteração da qualidade do solo, da água e do ar; Agressão à fauna e flora; Incômodos à vizinhança; Altera a qualidade do patrimônio arqueológico, histórico e cultural		X		Uso inadequado do sistema	Dicas de sensibilização e uso correto, e PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos	X			Detecção visual quando há problemas		X		2	1	2		
							Qualidade do material e das instalações das tubulações e tanques	TR especificando a qualidade dos material e fiscalização do serviço de instalação	X			Fiscalização do contrato e do serviço	X			2	1	1		
		Incêndio (Risco de incêndio que pode ocorrer nas dependências das unidades)	Alteração da qualidade do solo, da água e do ar; Incômodos à comunidade; agressão à fauna e flora; Altera a qualidade do patrimônio arqueológico, histórico e cultural, risco à saúde			X	Falta de manutenção preventiva e corretiva na rede de baixa tensão	PAJ 18.03.02 Manutenção de Rede de Baixa Tensão		X		Detecção visual e aberturas de Helpdesk		X		3	2	2		Seguir PAJ 18.03.02 Manutenção de Rede de Baixa Tensão
							Falta de equipamentos adequados para combate a princípio de incêndio	Extintores, equipe treinada para o uso dos mesmos, brigadistas treinados	X			Relatório da CIPA e de ocorrência elaborado pelo SST		X		3	1	2		Seguir o PAJ 16.06.05 Plano de Ação de Emergência

Elaboração	Validação	Aprovação
Daiane Gris Ferreira Técnica em Saneamento	Luiz Vitor da Silva Coordenador Tratamento	Claudia Rocha Gerente de Qualidade e Meio Ambiente



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

ANEXO 9

RAJ 21.02.01-01, página 13/13.

MATRIZ DE ASPECTO E IMPACTO AMBIENTAL		Código: RAJ 21.02.01-01
Revisão: 00/2016	Última Atualização: 31/07/2017	Página/Total: 13/13

ESCOPO		1ª ETAPA - CARACTERIZAÇÃO DO ASPECTO		2ª ETAPA- DETERMINAÇÃO DA SEVERIDADE DO IMPACTO			3ª ETAPA- DETERMINAÇÃO DA OCORRÊNCIA (causa que poderá gerar o aspecto)					4ª ETAPA- DETERMINAÇÃO DA DETECÇÃO DA OCORRÊNCIA DA CAUSA					5ª ETAPA - DETERMINAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA				6ª ETAPA -AÇÃO RECOMENDADA	
MACROPROCESSO	PROCESSO/UNIDADE	ASPECTO	IMPACTO	Severidade			Causa potencial	Controle atual de prevenção da causa potencial, evidenciável e praticado atualmente (ferramentas, mecanismos, procedimentos formalizados)	Ocorrência			Forma atual de controle da detecção da ocorrência da causa potencial	Detecção			S	O	D	Significância	Ação recomendada de controle da causa potencial		
				Efeito mais grave para um dado impacto ambiental					Número de vezes que acontece ums causa potencial				Grau de facilidade em identificar o surgimento e/ou ocorrência da causa potencial									
				Baixa - 1	Média - 2	Alta - 3			Baixa - 1	Média - 2	Alta - 3		Alta - 1	Média - 2	Baixa - 3							
		Elementos das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que podem interagir com o meio ambiente	Qualquer alteração no meio ambiente, seja adversa ou benéfica, total ou parcial, resultante dos aspectos ambientais de uma organização, que poderá afetar a qualidade da água, ar, solo, flora, fauna, vizinhança e patrimônio arqueológico, histórico e cultural	Impacto reversível por ações mitigadoras, restrito somente à propriedade ou área delimitada para execução do serviço	Impacto reversível por ações mitigadoras. Atinge também a vizinhança, e pode causar prejuízo à imagem da empresa	Impacto irreversível, atinge além da vizinhança e/ou com risco de morte ou invalidez de pessoas	Situação que poderá acarretar a geração de um aspecto/impacto	Causa improvável de ocorrer (1 ou mais vezes no ano)	Causa com probabilidade razoável de ocorrer (1 ou mais vezes no mês).	Causa ocorrerá inevitavelmente por longos períodos considerando condições operacionais (1 ou mais vezes	A causa é detectada instantaneamente, permitindo agir sobre a causa e evitando que o impacto ocorra	A causa pode ser detectada num período razoável, permitindo agir tardiamente sobre a causa, não impedindo E improvável que a causa seja detectada impedindo agir sobre a causa antes que impacto ocorra										
OBRAS	Maquinário	Vazamento de combustível ou lubrificantes proveniente das máquinas, caminhão comboio e equipamentos	Alteração da qualidade do solo e água; Riscos de acidentes		X		Falta de manutenção e vistoria dos equipamentos e máquinas	PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras. Exigência de licença ambiental no TR de contratação e fiscalização em campo		X		Detecção visual e controle da licença ambiental da empresa contratada	X			2	2	1				
		Geração de ruído proveniente das máquinas usadas em serviços nas obras	Alteração da qualidade do ar; Incômodos à comunidade; Agressão à fauna	X			Falta de manutenção e vistoria dos equipamentos e máquinas	PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras. Exigência de licença ambiental no TR de contratação e fiscalização em campo		X		Detecção auditiva e controle da licença ambiental da empresa contratada	X			1	2	1				
		Geração de vibração proveniente das máquinas usadas em serviços nas obras	Incômodos à comunidade; Altera a qualidade do patrimônio arqueológico, histórico e cultural		X		Ausência de estudo de impacto de vizinhança, podendo acarretar danos a estruturas vizinhas, fora do previsto	Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança na fase de projeto, fiscalização em campo, notificações à empreiteira	X			Fiscalização em campo, reclamações via call center, diário de obras	X			2	1	1				
		Emissão de gases e material particulado provenientes da queima de combustíveis das máquinas, usadas em serviços nas obras	Alteração da qualidade do ar; Incômodos à comunidade; Agressão à fauna	X			Falta de manutenção e vistoria dos equipamentos e máquinas	PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras. Exigência de licença ambiental no TR de contratação e fiscalização em campo		X		Detecção visual e controle da licença ambiental da empresa contratada	X			1	2	1				
		Geração de poeira causada pela movimentação de máquinas usadas para abrir valas	Alteração da qualidade do ar; Incômodos à vizinhança; Agressão à fauna		X		Necessidade de desvio de trânsito em pavimento de terra	É solicitado ao DETRANS a autorização para interdição/desvio de trânsito, visando, também, evitar a passagem do trânsito por pavimento de terra		X		Autorização do DETRANS e fiscalização em campo	X			2	2	1				
							Ausência de controle de poeira	É feito controle de poeira com a aspersão de água com caminhão pipa, conforme necessidade		X		Fiscalização em campo, reclamações via call center		X		2	2	2				
		Geração de resíduos inertes Classe III (Entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações, vidro, cerâmica, tijolos, telhas)	Alteração da qualidade do solo e da água		X		Má execução do serviço, podendo gerar resserviço	PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras. Projeto de obra, com especificações dos serviços a serem realizados		X		Fiscalização em campo		X		2	2	2				
							Armazenamento inadequado dos resíduos	PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras. PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos	X			Fiscalização em campo		X		2	1	2				
							Destinação inadequada dos resíduos	PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras. PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos		X		Fiscalização em campo		X		2	2	2				
		Resíduos não-inertes Classe II (Plástico, papelão, metal, isopor, borracha, pneu, madeira, espuma, cimento e água de lavagem de betoneiras)	Alteração da qualidade do solo e da água	X			Armazenamento inadequado dos resíduos	PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras. PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos	X			Fiscalização em campo		X		1	1	2				
							Destinação inadequada dos resíduos	PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras. PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos	X			Fiscalização em campo		X		1	1	2				
		Resíduos recicláveis - Classe II	Alteração da qualidade do solo e da				Armazenamento inadequado dos resíduos	PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras. PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos	X			Fiscalização em campo		X		1	1	2				

OBRAS	Canteiro de Obras	e m (plástico, papel, papelão, metal e vidro)	água	^			Destinação inadequada dos resíduos	PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras. PAJ 21.03.01 Gestão de Resíduos	X			Fiscalização em campo		X		1	1	2		
		Utilização de materiais de jazida para repor a terra retirada das valas para implantação	Alteração da qualidade do solo; Comprometimento da disponibilidade do recurso			X	Projeto mal elaborado, com poucos pontos de sondagem (somente o número previsto pela norma)	PAJ 12.04.03 Serviços Técnicos. Fiscalização e análise de projeto por um engenheiro		X		Diferença do quantitativo planejado X executado		X		3	2	2		Aplicação das sanções previstas em contrato
							Falta de precisão no métodos para estimar a % de jazida	PAJ 12.01.04 Execução de Serviços de Movimentação em Solo	X			Diferença do quantitativo planejado X executado		X		3	1	2		Aplicação das sanções previstas em contrato
							Retirar jazida de locais não licenciados	Termo previsto em TR e feita a fiscalização da empresa terceirizada. Notificação, caso haja descumprimento	X			Documento único entregue pela empresa no início da obra para o fiscal de contrato		X		3	1	2		Aplicação das sanções previstas em contrato
		Consumo de água para uso dos colaboradores e para os processos de construção	Alteração da qualidade da água; Comprometimento da disponibilidade do recurso			X	Uso inconsciente de água	Dicas de sensibilização e uso correto do sistema de água		X		Fiscalização em campo		X		2	2	2		
							Danos no sistema de abastecimento de água da cidade, causados por imperícia durante as escavações	Consulta em cadastro da rede de água e fiscalização em campo		X		Fiscalização em campo		X		2	2	2		
		Consumo de energia elétrica proveniente de hidrelétricas para uso dos colaboradores, e para os processos de construção	Comprometimento da disponibilidade de recurso			X	Uso inconsciente de energia pela empreiteira	Não há controle	X			Deteção visual		X		2	1	2		
							Equipamentos antigos com baixa eficiência	Não há controle		X		Deteção visual		X		2	2	2		
		Consumo de energia elétrica proveniente de combustíveis fósseis para uso dos colaboradores, e para os processos de construção	Comprometimento da disponibilidade de recurso			X	Uso inconsciente de energia pela empreiteira	Não há controle	X			Deteção visual		X		2	1	2		
							Equipamentos antigos com baixa eficiência	Não há controle		X		Deteção visual		X		2	2	2		
		Movimentação de terra feita para abertura de valas e adequação de terrenos	Alteração da qualidade do solo; Risco de erosão no solo; obstrução de galerias, risco de alagamentos; Agressão à fauna; Possível dano ao patrimônio arqueológico, artístico e cultural; Incômodos à comunidade; Intervenção na infra-estrutura existente (pavimentação, rede de gás, rede de água, telefonia, etc.)			X	Limpeza inadequada do local ao final da obra	PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras. Limpeza adequada prevista em TR	X			Fiscalização em campo e reclamações via Call Center	X			3	1	1		Seguir PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras
							Falta de consulta em cadastros de outras redes, escavação inadequada para realização da obra, podendo danificar a própria rede de água ou demais redes existentes	ITAJ 12.01.04.01 Verificação de Rede de Gás. PAJ 12.01.04 Execução de Serviços de Movimentação em Solo. Consulta em cadastros (como as de rede de gás, água, esgoto, telefonia, energia elétrica, fibra ótica).			X	Fiscalização em campo		X		3	3	2		Seguir ITAJ 12.01.04.01 Verificação de Rede de Gás. PAJ 12.01.04 Execução de Serviços de Movimentação em Solo
							Ausência de sinalização em local de obra, podendo causar acidentes com risco de morte	PAJ 12.01.03 Serviços Preliminares. Sinalização conforme previsto no Manual de Sinalização anexado ao TR com a empresa responsável pelo serviço	X			Fiscalização em campo	X			3	1	1		Seguir PAJ 12.01.03 Serviços Preliminares. Sinalização conforme previsto no Manual de Sinalização. Verificação junto ao DETRANS para a execução correta da sinalização
							Não utilização de escoramento, podendo causar desmoronamentos	PAJ 12.01.05 Escoramento	X			Fiscalização em campo e reclamações via Call Center	X			3	1	1		Seguir PAJ 12.01.05 Escoramento
		Risco de explosão causada por quebra de rede de gás durante escavação e/ou devido à utilização de combustíveis	Alteração da qualidade do solo, da água e do ar; Incômodos à comunidade; agressão à fauna e flora; Possível dano ao patrimônio arqueológico, artístico e cultural			X	Ausência de verificação de locais onde há rede de gás	ITAJ 12.01.04.01 Verificação de Rede de Gás. PAJ 12.01.04 Execução de Serviços de Movimentação em Solo	X			Fiscalização em campo	X			3	1	1		Seguir ITAJ 12.01.04.01 Verificação de Rede de Gás. PAJ 12.01.04 Execução de Serviços de Movimentação em Solo
							Falta de manutenção e vistoria dos equipamentos e máquinas	PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras. Exigência de licença ambiental no TR de contratação e fiscalização em campo		X		Deteção visual e controle da licença ambiental da empresa contratada	X			3	2	1		Seguir PAJ 12.04.01 Disposições Gerais em Obras
		Supressão de vegetação necessária às vezes para executar o trabalho	Alteração da qualidade do solo e biodiversidade, possível dano ao patrimônio arqueológico, artístico e cultural; Agressão à fauna e flora			X	Ausência de pedido autorização de corte à SEMA e emissão de DOF e relatório de supressão de vegetação	PAJ 21.02.04 - Plano de Gestão Ambiental	X			Fiscalização em campo	X			2	1	1		

Elaboração	Validação	Aprovação
Daiane Gris Ferreira Técnica em Saneamento	Vinicius Voltolini Coordenador de Obras	Claudia Rocha Gerente de Qualidade e Meio Ambiente



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

ANEXO 10

Relatório Conclusivo.



Aguas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



Rua: XV de Novembro, 3.950

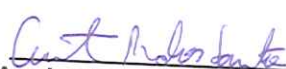
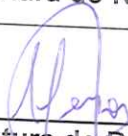
Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

GERÊNCIA DE QUALIDADE E MEIO AMBIENTE

RELATÓRIO CONCLUSIVO

EMPREENDIMENTO: AMPLIAÇÕES, MELHORIAS E ADEQUAÇÕES NA
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO BAIRRO ESPINHEIROS EM
JOINVILLE/SC

 Assinatura do Representante Legal	 Assinatura do Responsável Técnico
 Assinatura do Responsável Técnico	 Assinatura do Responsável Técnico

JOINVILLE

FEVEREIRO/2018



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO	5
1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	6
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO ..	10
2.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA.....	10
2.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID	11
2.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII	11
3. IMPACTOS DE EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	13
3.1 IMPACTO AMBIENTAL	13
3.1.1 Diagnóstico do meio físico.....	13
3.1.2 Diagnóstico do meio biológico	18
3.1.3 Diagnóstico do meio antrópico	21
3.2 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA.....	26
3.2.1 Equipamentos urbanos e comunitários	26
3.2.2 Abastecimento de água	26
3.2.3 Esgotamento sanitário.....	28
3.2.4 Fornecimento de energia elétrica e iluminação pública.....	29
3.2.5 Rede de telefonia	29
3.2.6 Coleta de lixo.....	30
3.2.7 Pavimentação.....	31
3.2.8 Drenagem natural e rede de águas pluviais	31
3.3 IMPACTOS NA MORFOLOGIA	32
3.3.1 Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável ao projeto.....	32
3.3.2 Bens tombados na área de vizinhança.....	32



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

3.3.3	Vistas públicas notáveis que se constituam em horizonte visual de ruas e praças em lagoa, rio e de morros.....	32
3.3.4	Paisagem urbana	34
3.4	IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	34
3.4.1	Geração e intensificação de pólos geradores de tráfego e a capacidade das vias.....	34
3.4.2	Sinalização viária.....	35
3.4.3	Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos	35
3.4.4	Transporte coletivo	36
3.4.5	Demanda de estacionamento.....	38
3.5	IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO .	38
3.5.1	Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento	38
3.5.2	Destino final do entulho das obras	38
3.5.3	Transporte e destino final resultante do movimento de terra.....	39
3.5.4	Produção e nível de ruídos.....	39
3.5.5	Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras.....	40
3.5.6	Solução do esgotamento sanitário do pessoal de obra do empreendimento	40
4.	PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	41
4.1	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	41
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	43

14
10
15



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

APRESENTAÇÃO

O Artigo 1º da Lei Complementar nº 336 do município de Joinville, de 10 de Junho de 2011, define o Estudo de Impacto de Vizinhaça – EIV como sendo:

O documento que apresenta o conjunto de estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação e prevenção dos impactos urbanísticos ou construtivos de significativa repercussão ou interferência na vizinhaça quando da implantação, instalação ou ampliação de um empreendimento, de forma a permitir a avaliação das diferenças entre as condições existentes e, as que existirão com a implantação ou ampliação do mesmo.

A referida lei institui também a elaboração do Relatório Conclusivo, o qual apresenta de maneira mais simples e sucinta, o que foi exposto através do EIV, buscando trazer uma síntese dos impactos, os quais poderão vir a ocorrer com a ampliação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Espinheiros. Com a demarcação destes impactos sobre a área de influência do empreendimento, recomendam-se ações de controle da causa potencial.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Os dejetos humanos podem ser veículos de germes patogênicos de várias doenças, entre as quais febre tifoide e paratifoide, diarreias infecciosas, amebíase, esquistossomose, teníase, etc. Por isso, torna-se indispensável afastar as possibilidades de seu contato com o homem.

Observa-se que em virtude da falta de medidas práticas de saneamento e de educação sanitária, grande parte da população tende a lançar os dejetos diretamente sobre o solo (fossa, filtro e sumidouro), criando, desse modo, situações favoráveis à transmissão de doenças.

A adequação/ampliação do empreendimento é uma solução adequada para o tratamento dos efluentes domésticos gerados na região, colaborando para:

- Evitar a poluição do solo e dos mananciais de abastecimento de água;
- Evitar o contato de vetores com os dejetos;
- Propiciar a promoção de novos hábitos higiênicos na população;
- Promover o conforto e atender ao senso estético;
- Melhorar as condições ambientais e qualidade de vida da população.

O sistema de tratamento de efluentes da ETE Espinheiros atual foi concebido para ser implantado em duas etapas, sendo a primeira etapa construída e implantada para atender uma população de 10.587 habitantes e vazão de 21,06 l/s, previsto no ano de 2019. A segunda etapa foi concebida para atender uma população incremental de 3.015 habitantes e vazão adicional de 4,19 l/s, que seria atingida no final de plano no ano de 2032 – vazão final 25,25 l/s (esta etapa não foi implantada).

Tendo em vista que a condição de operação atual não atinge as metas previstas e de modo a adequar o tratamento realizado na ETE Espinheiros, serão realizadas melhorias e expansões, ampliando a capacidade e qualidade de tratamento de efluentes, melhorando as condições ambientais e sociais do bairro Espinheiros e seu entorno.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- Empresa: Companhia Águas de Joinville;
- Número do CNPJ: 07.226.794/0001-55;
- Endereço Comercial: Rua Quinze de Novembro, nº 3.950, bairro Glória, CEP 89.216-202;
- Cidade/UF: Joinville/SC;
- Telefone: (47) 2105-1600;
- Representante legal: Luana Siewert Pretto;
- Pessoa de contato: Cristian Ricardo dos Santos – (47) 2105-1711.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Denominação: Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Espinheiros;
- Endereço: Rua Francisco Rodrigues Miranda, s/nº, bairro Espinheiros, CEP 89.228-590;
- Cidade/UF: Joinville/SC;
- Inscrição Imobiliária: 13-21-43-50-2985;
- Classificação Resolução CONSEMA Nº 99/2017: 34.31.11 – Sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários;

1.3 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento encontra-se localizado na Rua Francisco Rodrigues Miranda, s/nº, bairro Espinheiros, região leste do município de Joinville, nas proximidades da Baía da Babitonga e limite municipal de Araquari, conforme Figura 1.



Figura 1: Lançamento de efluente tratado da ETE Espinheiros.

Fonte: MPB Engenharia, outubro de 2016.

Handwritten signature and initials.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

A população do bairro Espinheiros está contemplada atualmente com o tratamento de efluentes domésticos desde novembro de 2012, ano em que foi inaugurado o sistema de coleta e tratamento de esgotos deste bairro.

A Estação de Tratamento de Efluentes Espinheiros possui licença de operação nº 111/12, em fase de renovação junto à Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina - FATMA. A ETE Espinheiros atende uma população de aproximadamente 10 mil habitantes e sua vazão atual de operação é de 15 l/s.

A Tabela 1 apresenta o número de economias ativas de esgoto no Bairro Espinheiros, dados de outubro de 2015 à dezembro de 2017.

Tabela 1: Economias da rede esgoto no bairro Espinheiros.

Ano	Comercial	Industrial	Poder Público	Residencial	Total
10/2015	123	6	7	2.936	3.072
11/2015	123	6	7	2.940	3.076
12/2015	123	6	7	2.937	3.073
01/2016	123	6	7	2.950	3.086
02/2016	123	6	7	2.964	3.100
03/2016	123	6	7	2.977	3.113
04/2016	121	6	7	2.980	3.114
5/2016	121	6	7	2.990	3.124
06/2016	120	6	6	3.003	3.135
07/2016	120	6	6	3.023	3.155
08/2016	119	6	6	3.032	3.163
09/2016	120	6	6	3.033	3.165
10/2016	121	6	6	3.049	3.182
11/2016	121	6	6	3.054	3.187
12/2016	122	6	6	3.049	3.183
01/2017	122	6	6	3.055	3.189
02/2017	122	6	6	3.065	3.199



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

03/2017	121	6	6	3.075	3.208
04/2017	122	6	6	3.088	3.222
05/2017	124	6	6	3.111	3.247
06/2017	124	6	6	3.139	3.275
07/2017	124	6	6	3.140	3.278
08/2017	124	8	6	3.163	3.301
09/2017	125	8	6	3.180	3.319
10/2017	125	8	6	3.189	3.328
11/2017	126	8	6	3.194	3.334
12/2017	125	8	6	3.197	3.336

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

A ETE Espinheiros recebe apenas efluentes de origem doméstica e é relativamente nova, possuindo área de 14.108,97 m². As edificações atuais contemplam uma área construída de 1.958,98 m², representando 13,88% de taxa de ocupação. O terreno da ETE apresenta áreas disponíveis para a ampliação/adequação a ser realizada. Após a ampliação e remoção de equipamentos a ETE passará a ter uma área construída de 4.345,40 m², a qual representará 30,80% de taxa de ocupação.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A definição das áreas de influência corresponde à delimitação do espaço geográfico a ser direta ou indiretamente afetado pelas alterações ambientais, positivas ou negativas, decorrentes da ampliação e operação da ETE Espinheiros.

2.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

Fica definido para a ADA o local onde efetivamente ocorrerão as intervenções, terreno da implantação da estação de tratamento de esgoto Espinheiros conforme Figura 2.



Figura 2: Área Diretamente Afetada.

Fonte: CAJ, setembro de 2017.

Handwritten signature/initials in blue ink.

2.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

Fica definido para a AID todo o sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitário Espinheiros, que abrange a área urbana do bairro em totalidade. A Figura 3 apresenta a abrangência do sistema.

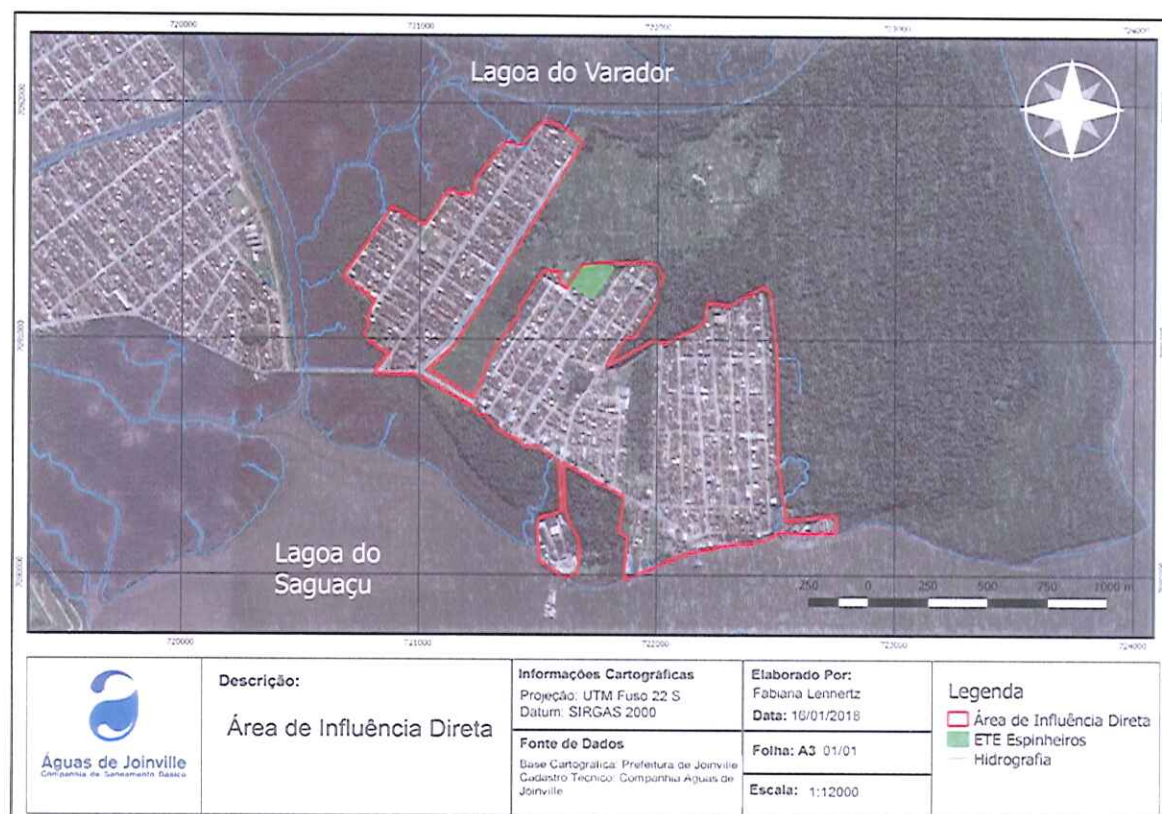


Figura 3: Área de Influência Direta.

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

2.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

A AII fica definida como limite municipal de Joinville, devido à necessidade de recebimento de insumos químicos e possíveis transportes de lodo para outras Estações de Tratamento de Esgoto do município, conforme .

[Assinatura manuscrita]



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

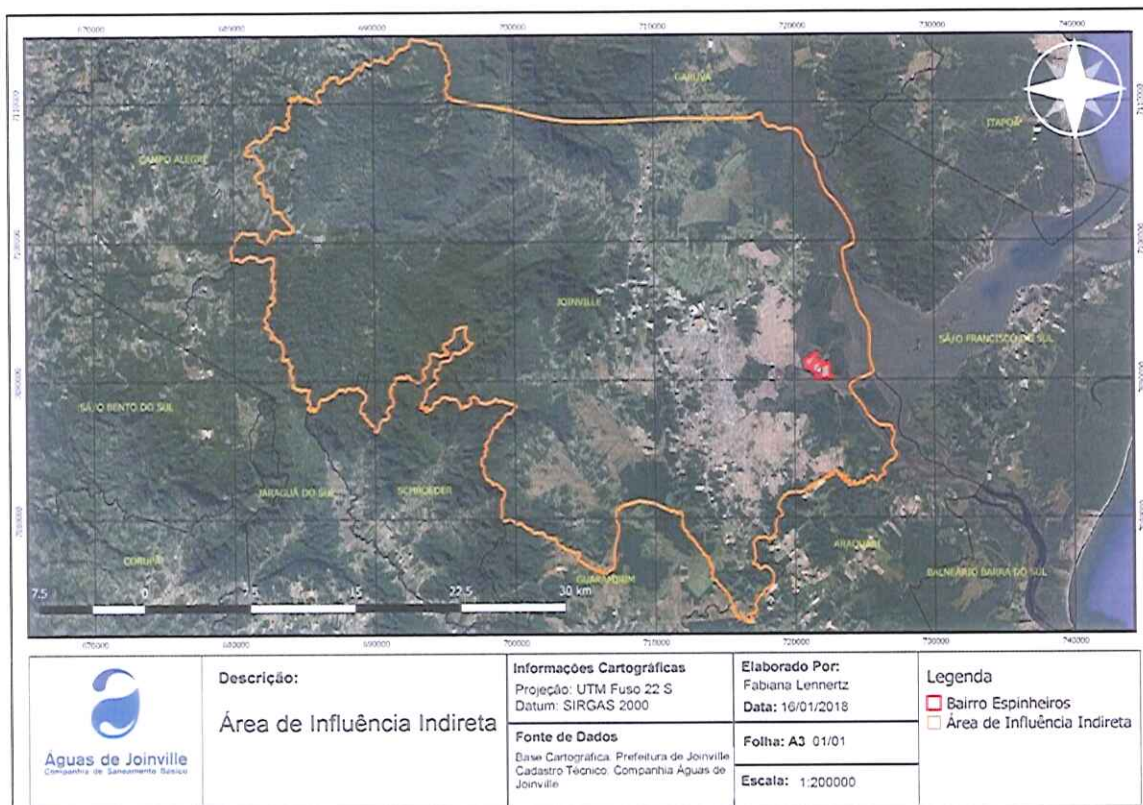


Figura 4: Área de Influência Indireta.

Fonte: CAJ, janeiro de 2018.

Handwritten signatures and initials in blue ink.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

3. IMPACTOS DE EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

3.1 IMPACTO AMBIENTAL

3.1.1 Diagnóstico do meio físico

Na área de influência direta (AID) do empreendimento (bairro espinheiros), é possível identificar as seguintes estruturas geológicas:

- Qhm = Areias quartzosas marinhas bem selecionadas;
- Qhmg = Sedimentos argilo-silítico-arenosos de ambiente de mangue.

Mais especificadamente, a ETE Espinheiros encontra-se na estrutura geológica Qhm.

Já em relação à pedologia, o empreendimento está instalado em solo enquadrado como:

- Aa2: Associação Solos Aluviais Álicos Tb A moderado, textura média + Glei Pouco Húmico Álico Tb, textura média, ambos fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano.

Outro tipo de solo identificado na AID foi:

- SM: Solos Indiscriminados de Mangue, fase floresta de mangue, relevo plano.

Em consulta realizada ao Panorama Arqueológico de Santa Catarina, foram identificados 50 registros de sítios arqueológico no município de Joinville, que, ao comparar¹ a localização destes sítios com o atual terreno do empreendimento, conclui-se que o empreendimento não atinge estes sítios arqueológicos.

¹ Foram comparados apenas os sítios em que a referência utilizada informa as coordenadas geográficas.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

O município foi subdividido em seis compartimentos geomorfológicos distintos, descritos na Tabela 2. Na AID do empreendimento, o compartimento geomorfológico predominante é o da Baixada.

Tabela 2: Áreas das unidades geomorfológicas de Joinville.

Compartimento Geomorfológico	Área (ha)	Compartimentos (ud)	Unidades Geomorfológicas	Área (ha)	%
Alto Estuário	21.716,34	3	Barra	20.986,31	4
			Canal	730,03	1
Baixada	5.327,50	4	Planície de Maré/ Manguezais	4.722,27	4
			Gamboa	605,23	0.4
Planície Flúvio Marinha	32.859,51	27	Planície Flúvio-Marinha	32.859,51	27
Morraria	12.644,76	10	Colinas	5.799,13	5
			Morros e Outeiros	4.604,86	4
			Morros Isolados	2.240,77	2
Serra do Mar	46.229,65	39	Encosta	33.982,09	28
			Vale	6.935,27	6
			Reverso	5.312,29	4
Planalto	20.986,31	17	Morros	20.986,31	17

Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro. Joinville, 2007.

Durante a ampliação do empreendimento, destaca-se a atividade de terraplanagem de pequeno porte e a movimentação de veículos como fontes de poluição atmosférica.

Nas atividades de escavação, serragem de materiais diversos, perfuração, raspagem, produção de concretos e argamassas, limpeza, demolições, movimentação de veículos, entre outros serviços, são produzidas emissões diretas de material particulado na atmosfera, que se caracterizam por emissões primárias.

As características da qualidade do ar na fase de operação do empreendimento não terá impacto significativo, a não ser pelo tráfego de veículos, pela chegada de esgoto bruto à ETE e pelos odores gerados durante o tratamento do esgoto.

A chegada de esgoto bruto à ETE possui gases que geram odores, porém, no projeto de ampliação da ETE está previsto a implantação de sistema de tratamento

11 10
Lui

desses gases e dos gases oriundos do tanque de lodo (etapa de tratamento de lodo), a fim de neutralizá-los.

Em função dos odores característicos que são produzidos durante o processo de tratamento de esgoto e dispersados pelos ventos a longas distâncias pelo fato de a vegetação existente limitar-se apenas à grama, pequenos arbustos e algumas poucas árvores dispersas - não conseguindo promover a quebra ou dissipação dos ventos - na ETE Espinheiros, foi aplicado o conceito de cinturão verde, caracterizado pela implantação orientada de indivíduos de duas ou mais espécies arbóreas e arbustivas adaptadas à região e ao solo/subsolo local, distribuídos em linhas paralelas, formando barreiras de isolamento, as quais são dispostas ao redor das fontes emissoras de odores e no seu entorno.

A utilização de barreiras vegetais como técnicas para controle de odores, capaz de associar os efeitos de barreira de vento, aromatizador, paisagístico, isolamento das áreas e de atender a legislação ambiental vigente, é utilizada em diversas situações em todo o mundo, principalmente nas estações de tratamento de esgoto.

A cortina verde deve ser composta, sempre que possível, por no mínimo três estratos vegetais, ou seja, linhas de árvores com diferentes alturas de forma crescente, de fora para dentro da ETE. Com isso a cortina cumpre com seu principal objetivo de promover a verticalização dos ventos, minimizando a dispersão dos odores gerados pelo processo de tratamento de esgoto.

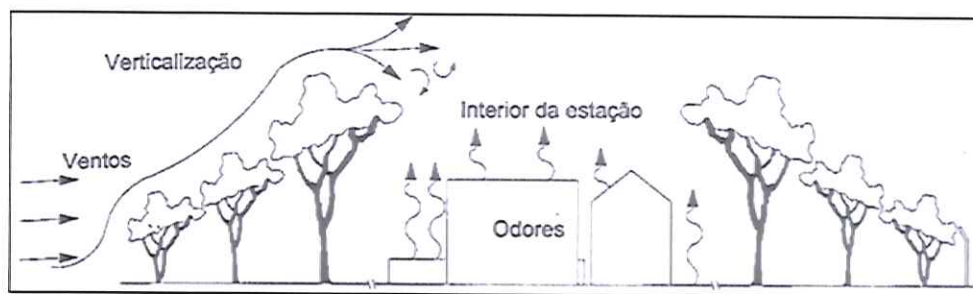


Figura 5: Esquema de disposição das árvores para composição da cortina verde.

Fonte: TR Cortina verde, 2014.

Handwritten signature and initials in blue ink.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Além da função técnica, essa vegetação também contribui muito para o fator estético e de segurança, promovendo o isolamento visual e físico da ETE e melhorando a convivência com a população circunvizinha.

As figuras abaixo indicam o grande desenvolvimento do cinturão verde na ETE Espinheiros:





Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Com relação à iluminação, analisando o empreendimento especificamente, não possuirá impacto negativo, tendo em vista que não ocorrerá sombreamento nas casas vizinhas causado pelas construções da ETE Espinheiros, pois, a unidade “casa dos sopradores” será a estrutura mais alta do empreendimento, com cerca de 11,75 metros de altura e os fundos da mesma se encontrará à 49,5 metros de distância das residências vizinhas, portanto a ETE não possui altura suficiente para interferir na iluminação natural dos confrontantes do imóvel. A edificação do empreendimento possui afastamentos e recuos² suficientes para aberturas de ventilação e iluminação dos compartimentos.

Referente à identificação da Bacia Hidrográfica do empreendimento, a área do mesmo está localizada nas Bacias Independentes da Vertente Leste, que caracterizam-se pelo fato de que os seus cursos d’água têm suas nascentes localizadas junto aos Morros da Boa Vista e Iriirú e escoam diretamente para a Baía da Babitonga. Os principais rios que formam esta unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos são: rio do Ferro, rio Iriirú-mirim (próximo à rua Guairá), rio Fortuna e/ou rio Guaxanduva, rio Comprido (rua Ponte Serrada), rio Iriirú-guaçu e rio Cubatãozinho. Os bairros que compõem a bacia são: Aventureiro, COMASA, Espinheiros, Iriirú, Boa Vista, Jardim Iriirú e Zona Industrial Tupy.

A soma das áreas destas bacias é de 54,22 km² e possuem população de 110.394 habitantes. Abrangem a maior parte das regionais Aventureiro e COMASA, e praticamente metade da regional do Boa Vista.

A ocorrência de inundações na área de estudo é ratificada pela mancha de inundação elaborada pela Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) segundo registros históricos inventariados (Figura 6). Cabe ressaltar que o tratamento do esgoto não teve seu funcionamento interrompido ou prejudicado em virtude de inundações ou alagamentos, visto que o nível do terreno se encontra cerca de seis metros acima do nível do mar.

² Distâncias entre as faces da construção e os limites do terreno.

4



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Prevê-se que será implantado em 2031 um novo emissário de efluente tratado em paralelo com o existente, interferindo em APP já alterada, se tratando de um reforço, já que a vazão operacional da ETE irá aumentar.

14
lini



Figura 7: Áreas de Preservação Permanentes próxima a ETE Espinheiros.

Fonte: MPB Engenharia, outubro de 2016.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner.

O terreno onde está implantada a ETE Espinheiros e que sofrerá adequações/ampliações não está situado no interior de quaisquer Unidades de Conservação⁴ (UCs).

3.1.3 Diagnóstico do meio antrópico

O bairro Espinheiros foi criado pela Lei nº. 54, de 18 de dezembro de 1997 e possui uma área de 2,74 km² e está a 7,41 km do centro de Joinville. Em 2016, o bairro Espinheiros possuía uma população de 9.216 habitantes, sendo 49,5% mulheres e 50,5% homens.

O Gráfico 1, segundo dados do caderno Joinville bairro a bairro (2017), apresenta a situação dos domicílios do bairro Espinheiros, ficando evidente que mais da metade da população do bairro supracitado possui seu próprio domicílio.

Gráfico 1: Situação dos domicílios do bairro Espinheiros.



Fonte: Joinville bairro a bairro, 2017.

⁴ Conceito desenvolvido, entre outros aspectos, para salvaguardar as áreas silvestres e as áreas protegidas, com regulamentação pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e estabeleceu critérios e normas para a implantação e gestão das UCs no Brasil.

[Assinatura manuscrita]



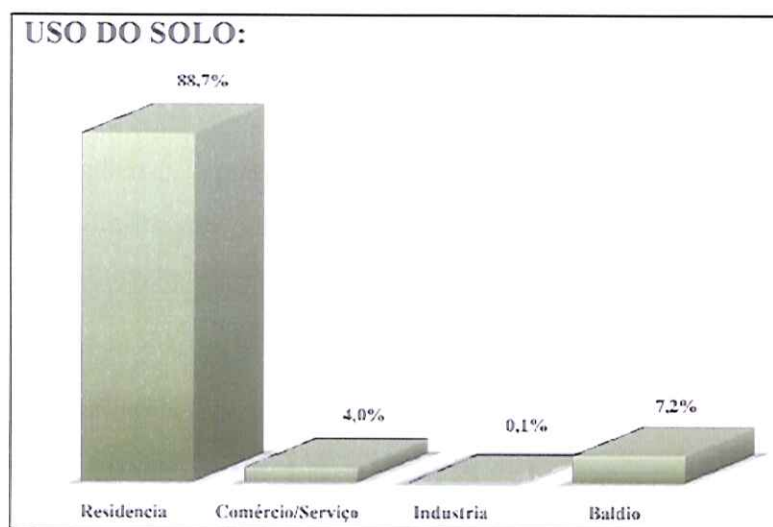
Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Conforme vistoria no local, pode-se concluir que a área de influência do empreendimento é predominantemente residencial, porém, também possui edificações comerciais, prestadores de serviços, escolas e, em número menor, algumas indústrias. De acordo, com dados obtidos no caderno Joinville Bairro a Bairro (2017), o bairro Espinheiros, possui a seguinte estrutura produtiva:

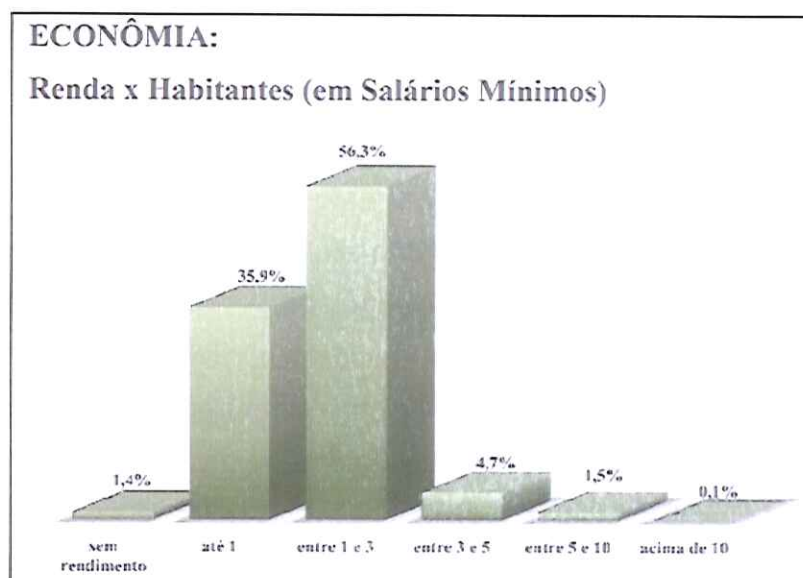
Gráfico 2: Uso do solo do bairro Espinheiros (% em relação ao bairro).



Fonte: Joinville bairro a bairro, 2017.

Referente à renda média da população no bairro Espinheiros, a mesma é de 1,52 salários mínimos por mês. A distribuição de renda da população do bairro pode ser verificada no Gráfico 3.

Gráfico 3: Renda x Habitantes do bairro Espinheiros (% da população residente no bairro).



Fonte: Joinville Bairro a Bairro, 2017.

Em relação à educação e saúde, no Bairro Espinheiros, três instituições de ensino atendem a comunidade local, sendo uma destinada à educação infantil, o Centro de Educação Infantil Miraci Dereti, e outras duas que oferecem ensino fundamental, as Escolas Municipais Professor Aluízus Sehnem e Professora Maria Regina Leal; e duas unidades de saúde atendem a comunidade local, conforme descrito na Tabela 3.

Tabela 3: Unidade de Saúde na Atenção básica – Bairros Espinheiros.

Unidade Ambulatorial	Endereço	Telefone
Da Ilha – UBSF ⁵	Rua Antônio Augusto do Livramento, 289 – Espinheiros	3439 – 2471
Moinho (Espinheiros) – UBSF	Rua Sebastião S. de Borba, s/n – Espinheiros	3434 - 6600

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde - Gerência de Unidade de Atenção Básica UBS/UBSF – 2014/2.

⁵ Unidade Básica de Saúde Familiar.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Em relação ao uso e ocupação do solo, de acordo com a LC⁶ 476/2017 e Anexo III⁷ à LC 470/2017, o empreendimento encontra-se no setor de adensamento (setores destinados à função residencial, industrial, comercial, e de prestação de serviços, facultados outros usos complementares) controlado, SA-04.

Já em relação ao macrozoneamento, de acordo com a LC 470/2017 e Anexo II⁸ à LC 470/2017, o empreendimento encontra-se inserido na macrozona urbana Área Urbana de Adensamento Controlado – AUAC (regiões que apresentam eventuais fragilidades ambientais, possuam mínimas condições de infraestrutura, inviabilidade ou restrições para a melhoria do sistema viário, deficiência de acesso ao transporte coletivo, aos equipamentos públicos e serviços essenciais, limitando desta forma as condições de absorver uma quantidade maior de moradores ou de atividades econômicas).

De acordo com o Anexo VI⁹ à LC 470/2017 (Tabela 4), a atividade do empreendimento (Coleta, Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos) é permitida na macrozona onde o mesmo encontra-se inserido (AUAC), condicionado parecer favorável do órgão ambiental competente, que, neste caso, é o licenciamento ambiental.

⁶ Lei Complementar.

⁷ Mapa de uso e ocupação do solo.

⁸ Mapa do macrozoneamento urbano e rural.

⁹ Quadro de usos admitidos.

Tabela 4: Requisitos urbanísticos para o uso do solo.

USO OU ATIVIDADE		MACROZONA URBANA					MACROZONA RURAL	
		Área Urbana de Adensamento Prioritário - AUAP	Área Urbana de Adensamento Secundário - AUAS	Área Urbana de Adensamento Controlado - AUAC	Área Urbana de Adensamento Especial - AUAE	Área Urbana de Proteção Ambiental - AUPA	Área Rural de Proteção Natural - ARP	Área Rural de Utilização Controlada - ARUC
INFRAESTRUTURA	Código CNA E	AUAP	AUAS	AUAC	AUAE	AUPA	ARP	ARUC
		1	2	3	4	5	6	7
Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	35	Permitido, condicionado parecer favorável do órgão ambiental competente						
Captação, Tratamento e Distribuição de Água	36							
Coleta, Tratamento e Disposição de Resíduos Líquidos	37							
Coleta, Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos	38							
Descontaminação e Outros Serviços de Gestão de Resíduos	39							

Fonte: Anexo VI à LC 470/2017 – Quadro de usos admitidos (tabela 7 de 7).

Referente à valorização/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 à atividade da região e consequentemente 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.

Em relação à implantação da Estação de Tratamento de Efluentes do bairro Espinheiros, teremos dois “pontos de vista”, o primeiro, onde os imóveis limítrofes ao empreendimento terão algum tipo de desvalorização pelas características do mesmo, que poderá gerar algum tipo de odor e pelo aspecto visual. Já em outro olhar, os imóveis mais distantes do empreendimento quando contemplados com o serviço de esgotamentos sanitário, terão certa valorização por contar com mais este serviço público de saneamento e que diretamente interfere positivamente na qualidade ambiental do bairro e região, agregando valor aos imóveis.

Handwritten signature and initials



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

3.2 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

3.2.1 Equipamentos urbanos e comunitários

A AID apresenta os seguintes equipamentos urbanos e comunitários:

- Unidade Básica de Saúde da Família (UBSF) da Ilha;
- Unidade Básica de Saúde da Família (UBSF) Moinho dos Ventos;
- Área de lazer Francisco Rodrigues, em frente à entrada da ETE;
- Associação de Moradores Moinho dos Ventos I;
- Associação de Moradores e Amigos do Espinheiros (final);
- Associação de Moradores Ilha dos Espinheiros.

A ETE Espinheiros irá impactar positivamente na infraestrutura da UBSF e na Associação de Moradores, melhorando as condições de saneamento destes equipamentos.

3.2.2 Abastecimento de água

Atualmente, o sistema de abastecimento de água de Joinville é atendido por duas unidades de tratamento: a Estação de Tratamento Cubatão – ETA Cubatão, e a Estação de Tratamento Pirai – ETA Pirai, com vazão média de tratamento de 1.350 litros/segundo e 500 litros/segundo, respectivamente, totalizando 1.850 litros/segundo. A ETA Cubatão é responsável por aproximadamente 65% do abastecimento de água de Joinville ficando o restante para a ETA Pirai.

A Tabela 5 apresenta o número de economias ativas de água no Bairro Espinheiros, dados de setembro de 2014 a dezembro de 2017.

Tabela 5: Economias da rede de água no bairro Espinheiros.

Ano	Comercial	Industrial	Poder Público	Residencial	Total
09/2014	110	5	7	2.405	2.527
10/2014	111	5	7	2.400	2.523

Handwritten signature and initials in blue ink.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

11/2014	111	5	7	2.410	2.533
12/2014	111	5	8	2.418	2.542
01/2015	109	5	8	2.434	2.556
02/2015	107	5	7	2.430	2.549
03/2015	110	5	8	2.426	2.549
04/2015	107	5	8	2.435	2.555
05/2015	110	5	8	2.446	2.569
06/2015	110	5	8	2.465	2.588
07/2015	114	5	8	2.473	2.600
08/2015	116	5	8	2.466	2.595
09/2015	114	5	8	2.481	2.608
10/2015	137	6	8	3.053	3.204
11/2015	137	6	8	3.055	3.206
12/2015	138	7	8	3.070	3.223
01/2016	137	6	8	3.082	3.233
02/2016	137	6	8	3.105	3.256
03/2016	137	6	8	3.107	3.258
04/2016	136	6	8	3.113	3.263
05/2016	135	6	8	3.135	3.284
06/2016	135	6	7	3.132	3.280
07/2016	136	6	7	3.157	3.306
08/2016	135	6	7	3.164	3.312
09/2016	137	6	7	3.167	3.317
10/2016	137	6	7	3.175	3.325
11/2016	135	6	7	3.164	3.312
12/2016	135	6	7	3.172	3.320
01/2017	133	6	7	3.177	3.323
02/2017	133	6	7	3.193	3.339
03/2017	134	6	7	3.201	3.348

Handwritten signature and initials



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

04/2017	135	6	7	3.212	3.360
05/2017	134	7	7	3.233	3.381
06/2017	136	8	7	3.252	3.403
07/2017	135	8	7	3.264	3.414
08/2017	134	8	7	3.281	3.431
09/2017	134	8	7	3.295	3.444
10/2017	136	8	7	3.311	3.462
11/2017	137	9	7	3.304	3.457
12/2017	137	9	7	3.304	3.457

Fonte: Companhia Águas de Joinville (CAJ), janeiro de 2018.

3.2.3 Esgotamento sanitário

A área de influência direta, bairro Espinheiros, já possui sistema de esgotamento sanitário e tratamento em operação. Desta forma, a ampliação da ETE Espinheiros terá um impacto positivo devido à redução das cargas poluentes a serem encaminhadas ao corpo receptor.

Quanto da ligação do esgoto à rede coletora, tanto os moradores quanto a concessionária de serviços de saneamento tem responsabilidades quanto ao funcionamento do sistema.

São responsabilidades do cliente:

- Executar a tubulação interna (ramal interno) com diâmetro mínimo de 100 mm;
- Execução de uma caixa de gordura do ramal interno antes das pias de cozinha e churrasqueira;
- Execução de uma caixa de passagem no ramal interno antes da caixa/tubo de inspeção;
- Desativação do sistema fossa-filtro quando a ligação à rede for efetuada;



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

- Manutenção da rede domiciliar de esgoto e limpeza de caixa de gordura.

São responsabilidades da Companhia Águas de Joinville:

- Execução da tubulação externa (ramal externo);
- Manutenção do ramal externo e da rede coletora;
- Operação da ETE.

3.2.4 Fornecimento de energia elétrica e iluminação pública

A energia utilizada será destinada para equipamentos que compõem a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Espinheiros, iluminação do pátio e edificações administrativas. A entrada de energia elétrica existente é feita pela Rua Fernando Wesling e conforme projeto será mantida neste local.

A iluminação pública no entorno do imóvel em questão, é composta por posteamento em um único lado da via, tanto na Rua Francisco Rodrigues Miranda (esquerda) quanto na Rua José Silveira Lopes. Conforme a viabilidade da CELESC¹⁰, a rede existente atenderá a demanda necessária à ampliação.

3.2.5 Rede de telefonia

Há presença de telefones públicos presentes no entorno da ETE Espinheiros, segundo vistoria realizada em dezembro de 2017.

A ETE Espinheiros era contemplada pelo sistema de telefonia, serviço prestado pela operadora de telefonia fixa Oi S.A. Porém, o referido contrato encontra-se encerrado, com a respectiva desativação do serviço analógico. Atualmente a ETE Espinheiros é atendida com serviço de telefonia IP, ou seja, agora as chamadas telefônicas ocorrem via rede de computadores, através de rede de fibra óptica. O novo contrato de telefonia fixa é da CLARO.

¹⁰ Anexo 2 ao EIV.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Devido à pequena demanda requerida para o empreendimento, não se tem previsão de impacto significativo ao sistema de comunicação local.

3.2.6 Coleta de lixo

Conforme dados do caderno Joinville Cidade em Dados (2016), os serviços de coleta de resíduos domiciliares abrangem 100% da área urbana e possui oito roteiros na área rural, com enfoque para regiões de preservação ambiental e de nascentes de rios.

Na ETE Espinheiros estão entre os resíduos sólidos gerados na operação:

- Material de escritório em geral (resíduos recicláveis, orgânicos e não recicláveis);
- Lodo desaguado;
- Material de laboratório;
- Resíduos grosseiros e areia (retidos no pré-tratamento);
- Resíduos de higiene e limpeza.

Os resíduos recicláveis são segregados, pesados e destinados para a coleta seletiva da empresa responsável do município e por fim são destinados para empresas de reciclagem licenciadas. Já os resíduos não recicláveis e orgânicos são segregados, pesados e destinados para a coleta da empresa responsável do município, e por fim são destinados para um aterro sanitário licenciado.

A destinação final adequada dos efluentes líquidos gerados nos laboratórios operacionais ocorre semestralmente ou quando necessário, por uma empresa contratada pela Coordenação de Laboratório de Controle de Qualidade. Já os resíduos sólidos de laboratório são destinados quinzenalmente ou sempre que necessário, para a Coleta de Resíduos Sólidos de Saúde realizada pela Ambiental.

O lodo líquido é transportado por uma contratada até a ETE Jarivatuba, onde é desaguado e destinado para Catarinense Engenharia Ambiental S/A (Central de Tratamento e Destinação Final de Resíduos Industriais de Joinville). A frequência com que este processo ocorre depende do tratamento.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

Os resíduos sólidos contaminados gerados no gradeamento são armazenados numa caçamba fechada de 5m³ e, assim que a caçamba fica cheia, é destinado para um Aterro Industrial licenciado. Já os resíduos retirados da limpeza da caixa de areia, das caixas de gorduras, do tanque de contato e do tanque de lodo são transportados por um caminhão hidro-vácuo e armazenados na ETE Jarivatuba para posteriormente ser destinado para um Aterro Industrial licenciado.

3.2.7 Pavimentação

Segundo dados do SEPUD (Joinville Bairro a Bairro, 2015) 40% das ruas do bairro Espinheiros são pavimentadas. Na área de influência direta das ruas pavimentadas a grande maioria recebeu pavimento asfáltico e, em menor quantidade, pavimentos do tipo lajota sextavada e paralelepípedo.

As principais ruas de acesso a ETE Espinheiros possuem pavimentação asfáltica sendo as ruas Prefeito Baltazar Buschle e Francisco Rodrigues Miranda, com exceção do trecho final desta última, a qual não possui pavimentação.

3.2.8 Drenagem natural e rede de águas pluviais

Conforme apresentado na Figura 6 deste estudo, a AID é sujeita a inundação conforme registros históricos. Apesar da constatação citada, o tratamento do esgoto não teve seu funcionamento interrompido ou inutilizado em virtude de inundações ou alagamentos, visto que o nível do terreno se encontra cerca de 6 metros acima do nível do mar.

A ETE irá impactar positivamente na drenagem natural da região e na rede de águas pluviais tanto com a operação da rede coletora de esgoto quanto da ETE. A sobrecarga gerada nas drenagens pelo lançamento de efluentes irá reduzir e a capacidade de suporte das drenagens da região tende a aumentar (principalmente nos períodos de intensa pluviosidade). Além disso, os estudos técnicos a serem realizados para implantação e operação da ETE proporcionaram maior conhecimento e planejamento socioambiental da região.

3.3 IMPACTOS NA MORFOLOGIA

3.3.1 Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável ao projeto

A área de influência direta é caracterizada por edificações, predominantemente residenciais, com um ou dois pavimentos. Na porção norte do bairro não há edificações, apenas pasto e cobertura florestal respectivamente. Ao sul há também uma área sem edificações, de tamanho menor, junto à lagoa do Saguaçu.

Para projeto de ampliação da ETE Espinheiros foram consideradas as especificações do Anexo IV referente às Leis Complementares nº 429/2014 e nº 313/2010, que apresentam os usos admitidos e índices urbanísticos do zoneamento do município de Joinville.

3.3.2 Bens tombados na área de vizinhança

No bairro Espinheiros não ocorrem bens tombados ou com interesse de patrimônio histórico, artístico e cultural. E, segundo relatório parcial do projeto de monitoramento arqueológico das obras de implantação do sistema de saneamento no bairro Espinheiros no período de Janeiro à Maio de 2011 realizado nas aberturas das valas, não resultou na localização de evidências de interesse arqueológico.

3.3.3 Vistas públicas notáveis que se constituam em horizonte visual de ruas e praças em lagoa, rio e de morros

A ETE localiza-se na porção central do bairro Espinheiros, a partir da ETE observa-se a oeste, sudoeste, sul, sudeste e leste a presença de residências, a norte e nordeste presença de vegetação arbórea. Portanto, o empreendimento não afeta vistas públicas notáveis.



Conforme item 3.2.7, apenas no trecho final da Rua Francisco Rodrigues Miranda (entrada da ETE) não há pavimentação asfáltica (Figura 8).



Figura 8: Rua não pavimentada – trecho final da Rua Francisco Rodrigues Miranda (entrada da ETE Espinheiros).

Fonte: CAJ, 10/11/2017.

Em frente à entrada da ETE Espinheiros localizam-se a área de lazer Francisco Rodrigues (Figura 9) a qual inclui uma academia da melhor idade e um campo de futebol.



Figura 9: Área de lazer Francisco Rodrigues.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

11



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

3.3.4 Paisagem urbana

A ampliação da ETE Espinheiros refletirá em impactos na paisagem em decorrência da implantação de novas infraestruturas que farão parte do sistema de tratamento, porém, cabe ressaltar que a área já foi alterada, uma vez que a unidade se encontra em operação.

No entanto, a ampliação do empreendimento deve promover uma melhoria nas condições sanitárias do município e, conseqüentemente, melhoria da qualidade de vida da população.

Além disso, encontra-se implantada cortina vegetal no entorno da ETE, que além de evitar a propagação de odor, irá impactar positivamente na paisagem urbana com o enriquecimento de vegetação.

3.4 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

3.4.1 Geração e intensificação de pólos geradores de tráfego e a capacidade das vias

A área de influência direta não apresenta pólos geradores de tráfego, trata-se de uma área predominantemente residencial, com comércios pontuais como cabeleireiros, lojas de material de construção, minimercados e panificadoras. Os horários de maior movimento nas ruas estão relacionados com o horário de entrada e saída das escolas presentes no bairro e também com o horário em que os moradores deslocam-se para o trabalho no início da manhã e retornam do trabalho no final da tarde.

Ressalta-se que, apesar de a área de influência direta possuir pontos turísticos relacionados à gastronomia e transporte marítimo de passageiros, não ocorrem conflitos relativos ao tráfego devido aos horários não coincidirem com as utilizações das vias descritas no parágrafo anterior.

Na fase de implantação da ampliação da ETE ocorrerá maior movimentação de veículos, como a entrada e saída de funcionários e entrada e saída de veículos



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

de carga e descarga de materiais para construção. Entretanto será uma movimentação de veículos temporária e que não implicará significativamente no tráfego da região.

Na fase de operação, a ETE Espinheiros não será um pólo gerador de tráfego e não acarretará em impactos no sistema viário da região. A movimentação de entrada e saída de veículos refere-se à entrada e saída de funcionários durante a troca de turnos de 06 horas cada, no período da manhã, tarde, noite e madrugada.

Além dos operadores haverá movimentação eventual das equipes de eletromecânica, vigilância 24 horas, com turno estabelecido pela empresa terceirizada, e servente de limpeza interna diariamente com período de permanência na ETE de apenas 4 horas.

3.4.2 Sinalização viária

A principal via de acesso à área de influência direta e ao empreendimento é a Rua Prefeito Baltazar Buschle, a qual possui sentido de tráfego duplo, pavimentação asfáltica, com iluminação pública, pontos de ônibus, sinalizada com placas referente à organização do trânsito, como placas de limite de velocidade, faixa de pedestres, entre outras.

Durante a fase de obras deverão ser tomadas medidas necessárias direcionadas à segurança do usuário da via, dos moradores do entorno e dos trabalhadores envolvidos na obra, como a instalação de placas de sinalização de obras conforme o Manual de Sinalização - obras extensivas - da própria Companhia.

Na fase de operação do empreendimento, a circulação de veículos relacionada ao empreendimento será insignificante, causando baixo impacto ao sistema viário local, onde se conclui não ser necessária a instalação de novos dispositivos de controle de tráfego.

3.4.3 Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos

Em atendimento à seção II (das calçadas e passeios) do capítulo IV da Lei Municipal nº 7.335/2012, na área de influência direta encontram-se calçadas rebaixadas, estacionamento para portadores de deficiência principalmente junto à área turística Porta do Mar.

Em relação à acessibilidade, o projeto do empreendimento contará com:

- Rampa de acesso às calçadas internas;
- 01 banheiro com acessibilidade na guarita.

3.4.4 Transporte coletivo

Na área de influência direta do empreendimento circulam duas linhas de ônibus, que são as linhas 0403 – Espinheiros e 0444 - Espinheiros via Baltazar Buschle. Os pontos localizados à Rua José Silveira Lopes (Figura 10) e Rua Francisco Rodrigues Miranda (Figura 11) são os mais próximos da ETE, distantes cerca de 150 metros e 280 metros da entrada da estação, respectivamente.



Figura 10: Ponto localizado à Rua José Silveira Lopes.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

Handwritten signature or initials in blue ink.



Figura 11: Ponto localizado à Rua Francisco Rodrigues Miranda.

Fonte: CAJ, 05/12/2017.

A linha 0805 – Espinheiros/Aventureiro também circula na área de influência direta, entretanto não foi considerada porque se trata de linha que circula na madrugada e que funciona após a meia-noite.

Os funcionários da CAJ utilizarão veículo próprio ou transporte público para acessar a ETE Espinheiros. Nos dias e horários em que não há atendimento do transporte público, os funcionários farão uso de veículos da CAJ. Em caso de empresas terceirizadas, as mesmas serão responsáveis pelo transporte de seus funcionários.

O fluxo de veículos na área de influência direta e principalmente nas proximidades do empreendimento é pequeno, tendo acréscimo de fluxo de pedestres apenas na entrada e saída das escolas presentes no bairro, que atendem a população residente na área de influência direta da ETE Espinheiros.

Portanto as linhas existentes do transporte público que serve o empreendimento não serão afetadas devido ao pequeno número de funcionários que farão uso do empreendimento, cerca de 11 funcionários próprios e 2 terceirizados quando em operação.





Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

3.4.5 Demanda de estacionamento

O novo layout do empreendimento contará com 3 vagas de estacionamento para carros e 2 vagas para caminhões, sendo estas mais que suficientes para atender a demanda operacional. Cabe ressaltar que a área será de acesso restrito, onde as vagas são prioridade dos veículos oficiais da CAJ, sendo casualmente utilizada por funcionários de operação da ETE Espinheiros e visitantes.

Na fase de obras, o estacionamento será organizado pela empreiteira responsável, de acordo com a avaliação logística para realização dos trabalhos da mesma utilizando também espaços internos da ETE que não receberão infraestruturas.

3.5 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

3.5.1 Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento

Conforme apresentado no item 3.1.2 e na Figura 7, não há no entorno do imóvel área de proteção ambiental (APP).

Apenas quando for implantado o novo emissário paralelo ao existente haverá interferência em APP, cuja intervenção se dará somente mediante aprovação do órgão ambiental competente.

Quando da execução do novo emissário, deve-se controlar e evitar o carreamento de sólidos para o curso d'água, Canal do Varador.

3.5.2 Destino final do entulho das obras

O controle dos resíduos sólidos durante as obras será realizado pela empreiteira/construtora contratada e deverá atender, no mínimo, a Resolução CONAMA 307/2002 e a ABNT - NBR 10.004/2004, assim como as diretrizes da CAJ, expressas nos seguintes Procedimentos da Águas de Joinville – PAJ:

- PAJ 12.04.01, que trata sobre as diretrizes gerais de obras, em específico no item 7.16.4 – Destinação final;



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

- PAJ 21.03.01 – Gestão de Resíduos.

No item 7.16.4 do PAJ 12.04.01 os resíduos da construção civil deverão receber a destinação de acordo com sua classificação, estabelecida pela Resolução CONAMA 307/2002, observando os seguintes critérios:

- Resíduos classe A, B e volumosos: serão encaminhados para aterro de construção civil;
- Resíduos classe B de menor volume: priorizar a doação ou venda a empresas/cooperativas de reciclagem;
- Resíduos classe C e D: deverão ser encaminhados para aterro industrial.

3.5.3 Transporte e destino final resultante do movimento de terra

O terreno onde está instalado o empreendimento já se encontra terraplanado. A movimentação de terra esperada será resultante das escavações e preparação das bases das novas estruturas. O solo resultante da escavação será reaproveitado para reaterro quando necessário e caso o material escavado não seja de boa qualidade será adquirido de solo de jazida devidamente licenciada.

Os materiais excedentes das atividades de escavação deverão ser encaminhados para aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros.

3.5.4 Produção e nível de ruídos

Durante a fase de obras serão produzidos ruídos inerentes à construção civil. Por se tratar de uma área urbanizada, a empreiteira deverá 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 Programa de Monitoramento de Ruído que atenda a legislação vigente, com intuito de diagnosticar os níveis de ruído trimestralmente durante a



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

implantação e propor as medidas cabíveis a fim de mitigar danos ou incômodos no entorno do empreendimento.

3.5.5 Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras

A movimentação dos veículos para carga e descarga dos materiais será realizada pelas Ruas Baltazar Buschle e Francisco Rodrigues Miranda. As atividades de manobra, carga e descarga dos materiais deverão ser realizadas dentro do imóvel, caso não seja possível em função da operação da estação, os caminhões deverão permanecer em frente à unidade, aguardando autorização.

3.5.6 Solução do esgotamento sanitário do pessoal de obra do empreendimento

A ETE Espinheiros já contempla solução de esgotamento sanitário predial. As instalações sanitárias que atenderão aos operários da obra deverão ser interligadas ao sistema existente.

Handwritten signature and initials in blue ink.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A análise dos impactos ambientais é realizada tendo como finalidade a integração dos diversos aspectos do Estudo Ambiental. Até aqui tudo o que foi feito relaciona-se à preparação da informação e a espacialização dos impactos. Agora o que se pretende buscar é a integração entre as diversas ações do empreendimento e seu potencial de impacto, com a susceptibilidade ambiental, identificando os diversos fatores ambientais considerados na síntese dos meios do diagnóstico ambiental.

A Companhia Águas de Joinville possui um procedimento interno (*PAJ 21.02.01 – Avaliação de Aspecto e Impacto Ambiental*) para identificar e avaliar os aspectos e impactos ambientais, suas causas potenciais de falha e recomendar ações de controle, associados às atividades, processos e serviços da CAJ, o qual encontra-se anexado ao EIV (Estudo de Impacto de Vizinhança)

Desse modo, a partir do levantamento feito pode-se destacar que os principais impactos ambientais estão relacionados às seguintes ações¹¹:

- Geração de emprego e renda durante fase de obras e operação;
- Movimentação da economia local durante a fase de obras e operação do empreendimento;
- Valorização imobiliária dos imóveis da AID do empreendimento, por serem atendidos pelo sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário;
- A ampliação e operação da ETE proporcionará à população residente da AID o direito ao saneamento ambiental;
- Geração de ruído ou vibração proveniente das máquinas usadas em serviços nas obras;
- Emissão de gases e material particulado provenientes da queima de combustíveis das máquinas, usadas em serviços nas obras;

¹¹ Mais informações nos Anexos 8 e 9 do Estudo de Impacto de Vizinhança.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

- Movimentação de terra feita para abertura de valas e adequação de terrenos;
- Supressão de vegetação necessária às vezes para executar o trabalho;
- Geração de lodo proveniente do processo de tratamento de esgoto;
- Lançamento de efluente tratado do esgoto sanitário no corpo hídrico receptor.



Rua: XV de Novembro, 3.950

Bairro: Glória – Joinville/SC

Fone: (47) 2105-1711

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizou-se a caracterização e diagnóstico das áreas de influência da Estação de Tratamento de Esgoto ETE-Espinheiros para os meios físico, biológico e antrópico, para estrutura urbana instalada, para a morfologia e para o sistema viário. A partir disto, foi possível identificar os impactos (tanto negativos quanto positivos) que podem ocorrer principalmente nas fases de ampliação e operação do empreendimento e propor ações para controle da causa potencial, as quais já fazem parte do Plano de Gestão Ambiental da Companhia Águas de Joinville e que também são executadas em outros empreendimentos similares da mesma, proporcionando maior segurança durante as fases de ampliação e operação da ETE Espinheiros.

A ampliação da ETE Espinheiros e sua operação proporcionará à população atendida pela mesma o direito ao saneamento ambiental. Este se refere ao conjunto de ações que tem por objetivo alcançar um meio ambiente com sanidade, por meio de coleta, tratamento e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições da qualidade de vida da população.

Para que os diferentes ecossistemas (aquáticos ou terrestres) sejam preservados, certos limites de poluição devem ser fixados e obedecidos. O atendimento a esses limites, ou padrões ambientais, também é importante para a garantia de saúde e qualidade de vida ao homem.

Portanto, considera-se a ampliação da ETE Espinheiros viável do ponto de vista ambiental e socioeconômico.