

---

**PROGRAMA DE SANEAMENTO BÁSICO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE**  
**PROSAJ**  
**BR-L1594**

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA**  
**SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO E REGULARIZAÇÃO DE RAMAIS**  
**AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (AAS)**  
**DOCUMENTO PRELIMINAR**

**Julho de 2023**

Permitida a reprodução total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte.

---

**CRÉDITOS**

**COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE**

**BID – BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO**

## SUMÁRIO

1. Definições.....	1
2. Introdução.....	3
3. Detalhamento do Objeto da Avaliação .....	3
3.1. Serviços Comerciais.....	4
3.1.1. Pavimentação .....	28
3.1.2. Serviços de Regularização de Ligações .....	35
3.1.3. Fiscalização: .....	40
3.2. Melhorias Operacionais e Serviços de Manutenção .....	44
3.3. Serviços Emergenciais.....	52
4. Quadro Referencial .....	57
4.1. Arranjo Institucional.....	57
4.2. Marco Legal.....	59
4.2.1. Marco legislativo nacional .....	59
4.2.2. Acordos internacionais.....	60
4.2.3. Entidades responsáveis pelo marco legal para licenciamento das atividades .....	68
4.3. Marco de Políticas Ambiental e Sociais do BID e Banco Mundial .....	69
5. Definição das Áreas de Influência .....	78
6. Linha de Base Ambiental e Social.....	80
6.1. Meio Físico .....	81
6.2. Meio Biótico.....	91
6.3. Meio Socioeconômico .....	96
7. Identificação e Caracterização dos Riscos e Impactos Ambientais .....	107
7.1. Metodologia de Avaliação de Impactos.....	107
7.2. Definição da Análise e Tipologias de Projeto.....	108
7.3. Identificação dos impactos .....	108
7.4. Resiliência a Desastres Naturais .....	128
7.4.1. Exposição aos Riscos.....	128
7.4.2. Análise de Risco .....	131
7.4.3. Efeitos Potenciais das Mudanças Climáticas.....	132
7.5. Avaliação de Impactos Cumulativos .....	136
7.5.1. Avaliação dos Impactos Cumulativos - AIC .....	137
8. Conclusão.....	138
9. Bibliografia.....	140
Anexos.....	144
Anexo 1 – Legislação Federal .....	145

Anexo 2 – Legislação Estadual .....	153
Anexo 3 – Legislação Municipal .....	157
Anexo 4 – Triagem Serviços de Manutenção e Regularização de Ramais.....	160
Anexo 5 – Matriz de Impacto Ambiental .....	163

### LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais características da Planície Fluvio-marinha.....	86
Tabela 2 – Unidades de Conservação na AID .....	94
Tabela 3 – Tarifa Social.....	98
Tabela 4 – Atividades Previstas .....	108
Tabela 5 – Aspectos Ambientais das fases de planejamento, execução e encerramento. .....	109
Tabela 6 – Integração de Critérios para Matriz de Avaliação de Impacto .....	111
Tabela 7 – Matriz de Impactos por Serviços .....	124
Tabela 8 – Classificação dos graus de risco a movimentos de massa (Modificado de IPT, 2004).....	128
Tabela 9 – Classificação dos graus de risco a processos hidrológicos (alagamentos, enchentes e inundações) (Modificado de IPT, 2004). .....	129
Tabela 10 – Incidência dos diplomas legais estaduais para o Projeto .....	153
Tabela 11 – Incidência dos diplomas legais municipais para o Projeto .....	157
Tabela 12 – Avaliação Preliminar e Triagem do Subprojeto .....	160

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de um relatório (OPE0055) de fotos por tipo de serviço. ....	40
Figura 2 – Estrutura organizacional CAJ .....	58
Figura 3 – Áreas de influência.....	80
Figura 4 – Tipos Climáticos no Município de Joinville .....	81
Figura 5 – Bacias Hidrográficas no Município Joinville .....	83
Figura 6 – Pedologia.....	85
Figura 7 – Altimetria.....	87
Figura 8 – Geologia .....	88
Figura 9 – Áreas Contaminadas e Fontes Potenciais .....	90
Figura 10 – Vegetação e Usos Antrópicos no Município de Joinville .....	91
Figura 11 – Vegetação na AID do Projeto .....	92
Figura 12 – Unidades de Conservação .....	93
Figura 13 – Áreas Prioritárias para Conservação.....	95
Figura 14 – Sítios Ramsar no Brasil.....	96
Figura 15 – Distribuição da População.....	97
Figura 16 – Tarifa Social na AID.....	100
Figura 17 – Distribuição dos sítios arqueológicos e patrimônio histórico tombado em Joinville.....	102
Figura 18 – Terras Indígenas .....	103
Figura 19 – Riscos Mapeados na Área do Projeto – CPRM .....	130
Figura 20 – Mapeamento da Mancha de Inundação – Defesa Civil de Joinville .....	131
Figura 21 – Risco de Impacto de Seca – Situação Atual .....	133
Figura 22 – Risco de Impacto de Seca – Projeção 2050 (Cenário Pessimista) .....	134
Figura 23 – Índice de Risco para Inundações, enxurradas e alagamentos – Situação Atual.....	135
Figura 24 – Índice de Risco para Inundações, enxurradas e alagamentos – Projeção 2050 (Cenário Pessimista) .....	136

## LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Tampa Amarelada, dificultando a leitura do hidrômetro .....	4
Foto 2 – Tampa Trocada .....	4
Foto 3 – Caixa-Padrão Tomada por Plantas .....	5
Foto 4 – Caixa Padrão após Limpeza, já com tampa de acrílico .....	5
Foto 5 – Caixa Passeio Suja .....	6
Foto 6 – Caixa Passeio Durante a Limpeza .....	6
Foto 7 – Tampa sem o Lacre (seta) .....	7
Foto 8 – Lacre Instalado (seta).....	7
Foto 9 – Cavalete sem Um dos Lacs (seta) .....	8
Foto 10 – Lacs Trocados (seta).....	8
Foto 11 – UMC sem Lacre-Botão (seta).....	9
Foto 12 – UMC com Lacre-Botão Instalado (seta) .....	9
Foto 13 – Filtro Substituído.....	10
Foto 14 – Tampa da Caixa Padrão sem Furo .....	11
Foto 15 – Tampa da Caixa Padrão com o Furo .....	11
Foto 16 – Ponto de Coleta instalado .....	12
Foto 17 – Registro do Cavalete Não Funcional.....	13
Foto 18 – Registro Trocado .....	13
Foto 19 – Registro da UMC a trocar (seta).....	14
Foto 20 – Registro UMC Trocado.....	14
Foto 21 – Cavalete a trocar .....	15
Foto 22 – Cavalete Trocado .....	15
Foto 23 – UMC a Trocar .....	15
Foto 24 – UMC Trocada .....	16
Foto 25 – Kit Cavalete/UMC a Trocar.....	16
Foto 26 – Kit Cavalete/UMC Trocado.....	16
Foto 27 – Imóvel a efetuar a interrupção no fornecimento de água .....	17
Foto 28 – Corte de Ramal .....	17
Foto 29 – Corte no Ramal Efetuado .....	18
Foto 30 – UMC Antes da Interrupção .....	18
Foto 31 – Processo de Interrupção no Ramal .....	19
Foto 32 – Interrupção Finalizada .....	19
Foto 33 – Abertura de Acesso para Interrupção na tomada de água.....	20
Foto 34 – Serviço de Interrupção na Tomada de Água finalizado, aguardando pavimentação .....	20
Foto 35 – Instalação de Ligação de Água (redes até 100mm).....	21
Foto 36 – Serviço Concluído .....	22
Foto 37 – Instalação de Ligação de Água (redes acima de 100mm) .....	23
Foto 38 – Instalação Finalizada, faltando cobrir acesso e pavimentar .....	23
Foto 39 – Instalação de Ligação de Água (redes até 200mm).....	24
Foto 40 – Instalação Finalizada, faltando cobrir acesso e pavimentar .....	24
Foto 41 – Trabalhos de Deslocamento de Cavalete .....	25
Foto 42 – Serviços de Deslocamento Finalizado .....	25
Foto 43 – Instalação de Ramal Estendido.....	26
Foto 44 – Acesso recoberto, sem pavimentação .....	28
Foto 45 – Pavimento em Asfalto Aplicado.....	28
Foto 46 – Trabalho de Repavimentação em Paver .....	29
Foto 47 – Trabalhos de Recolocação em Paver Concluídos .....	29
Foto 48 – Calçamento a ser Refeito .....	30
Foto 49 – Serviço em Piso Especial Concluído.....	30

Foto 50 – Serviços em Concreto .....	31
Foto 51 - Área a ser refeita em cimento .....	31
Foto 52 – Serviço em Cimento Finalizado .....	32
Foto 53 – Placas de Grama Plantadas .....	32
Foto 54 – Serviços de Brita .....	33
Foto 55 – Necessidade de Recomposição do Meio Fio .....	34
Foto 56 – Meio Fio Refeito .....	34
Foto 57 – Retirada de Ligação Clandestina e Instalação de Ligação adequada .....	35
Foto 58 – Trabalhos de Eliminação de Derivação de Ramal (By-Pass).....	36
Foto 59 – Serviço de Deslocamento de Ramal e Eliminação de By-Pass .....	36
Foto 60 – Hidrômetro chumbado dentro do imóvel Encontrado by-pass (derivação) - Seta .....	37
Foto 61 – Feito deslocamento para fora .....	37
Foto 62 – Corte ramal em kit cavalete .....	38
Foto 63 – Corte ramal em Caixa Padrão .....	38
Foto 64 – Corte na rede com aplicação de colar cego .....	39
Foto 65 – Serviços de Moto (Abrigo / Cavalete).....	41
Foto 66 – Pick-Up Utilizada para Serviços Manuais.....	42
Foto 67 – Serviços de Atuação de Equipe Completa .....	43
Foto 68 – Reposição de Asfalto – Caminhão Térmico .....	43
Foto 69 – Serviços de Correção de Vazamento Visível .....	44
Foto 70 – Serviços de Correção de Vazamento Não Visível (Rede de Água) .....	45
Foto 71 – Serviços de Conserto de Vazamento em Ramais.....	45
Foto 72 – Serviços de Conserto de Vazamento em Cavaletes .....	46
Foto 73 – Serviços de Conserto em Redes de Esgoto.....	46
Foto 74 – Serviços de Ligação de Ramal de Esgoto.....	47
Foto 75 – Serviços de Melhorias Operacionais .....	47
Foto 76 – Instalação de Macromedidores e Válvulas Redutoras de Presão.....	48
Foto 77 – Instalação de Macromedidores e Válvulas de Retenção .....	49
Foto 78 - Instalação de Registros de Manobra.....	50
Foto 79 – Instalação de Ventosas .....	51
Foto 80 – booster de calçada .....	52
Foto 81 – Vazamento em Adutora.....	53
Foto 82 – Trabalhos Emergências de Reparo.....	53
Foto 83 – Poço de Visita a ser Reparado .....	54
Foto 84 – Instalação de Proteções Laterais .....	54
Foto 85 – Trabalho Noturno.....	55
Foto 86 – Reparo do Poço de Visita.....	55
Foto 87 – Cobertura da área .....	56
Foto 88 – Trabalhos de Pavimentação.....	56

---

## LISTA DE SIGLAS

AAS - Avaliação Ambiental e Social  
ADA - Área Diretamente Afetada  
AIAS - Avaliação dos Impactos Ambientais e Sociais  
AID - Área de Influência Direta  
AII - Área de Influência Indireta  
ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento  
BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento  
BM - Banco Mundial  
CAJ - Companhia Águas de Joinville  
CAS - Componentes Ambientais Simplificados  
CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica  
CELESC - Centrais Elétricas de Santa Catarina  
CERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos  
CIEA - Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental de Santa Catarina  
CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento  
COMDEMA – Conselho Municipal de Meio Ambiente  
COMED - Conselho Municipal de Educação; Diretores, coordenadores pedagógicos, professores, funcionários, jovens representantes dos grêmios e alunos das escolas e universidades de Joinville  
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente  
CONSEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente  
COP – Conferência das Partes  
CPRM – Serviços Geológico do Brasil  
DMC – Distrito de Medição e Controle  
EAS - Estudo Ambiental Simplificado  
EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental  
EPIs – Equipamentos de Proteção Individual  
ETA – Estação de Tratamento de Água  
ETE - Estação de Tratamento de Efluentes  
FCC - Fundação Catarinense de Cultura  
FDDL - Filtração Direta Descendente em Linha  
FGV – Fundação Getúlio Vargas  
FOD – Floresta Ombrófila Densa  
GEE – Gases do Efeito Estufa  
HCFCs - Hidroclorofluorcarbonos  
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IFC – Corporação Financeira Internacional  
IMA – Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina  
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional  
IPPUJ – Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville  
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza  
LAI – Licença Ambiental de Instalação  
LAO – Licença Ambiental de Operação  
LAP – Licença Ambiental Prévia  
MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação  
MGAS - Marco de Gestão Ambiental e Social  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MND - Método Não Destrutivo  
MS – Ministério da Saúde  
MTE – Ministério do Trabalho e Emprego  
NAS – Norma Ambiental e Social  
NBR – Norma Brasileira  
NR – Norma Regulamentadora  
OIT – Organização Internacional do Trabalho  
OMS – Organização Mundial da Saúde  
ONG – Organização Não Governamental  
PCB – Bifenilas Policloradas (do inglês *polychlorinated biphenyls*)  
PCQO – Ponto de Controle Operacional  
PDA – Plano Diretor de Água  
PDAS - Padrão de Desempenho Ambiental e Social  
PDDU - Plano de Diretor de Drenagem Urbana  
PEA - Plano de Educação Ambiental  
PEAD - Polietileno de Alta Densidade  
PGAS – Plano de Gestão Ambiental e Social  
PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil  
PIB – Produto Interno Bruto  
PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental  
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento  
PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
PVC – Policloreto de Vinil  
POP – Poluente Orgânico Persistente  
PROSAJ - Programa de Saneamento Básico Sustentável de Joinville  
RAIS – Relatório Anual de Informações Sociais  
SAA – Sistema de Abastecimento de Água  
SAMA - Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente Municipal  
SC – Santa Catarina  
SDE – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável  
SECULT – Secretaria de Cultura e Turismo  
SEI – Sistema Eletrônico de Informação  
SES – Sistema de Esgotamento Sanitário  
SIMGEO – Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas  
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
UMC – Unidade de Medição e Controle  
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura  
UNFCCC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima  
VRP – Válvula Redutora de Pressão

## 1. DEFINIÇÕES

Os principais conceitos utilizados são descritos de forma sucinta a seguir, é importante destacar que tais conceitos estão balizados nos entendimentos declarados nos documentos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Banco Mundial (BM) e da Corporação Financeira Internacional (IFC).

**Avaliação dos Impactos Ambientais e Sociais (AIAS):** é um instrumento utilizado para identificar e avaliar os possíveis impactos socioambientais de um projeto proposto, avaliar alternativas e formular medidas apropriadas de mitigação, gestão e monitorização. (Banco Mundial, NAS 1)

**Avaliação de impactos cumulativos:** é um instrumento para avaliar os impactos cumulativos do projeto em combinação com impactos de outros desenvolvimentos relevantes passados, presentes e razoavelmente previsíveis, bem como atividades não planejadas, mas previsíveis, que tenham sido possibilitadas pelo projeto e que possam ocorrer mais tarde ou em lugar diferente.

**Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS):** é um instrumento que detalha (a) as medidas a serem tomadas durante a implementação e operação de um projeto para eliminar ou neutralizar os impactos socioambientais adversos ou reduzi-los a níveis aceitáveis; e (b) as ações necessárias para implementar estas medidas.

**Impacto:** Impactos sociais e ambientais referem-se a qualquer mudança, potencial ou real, (i) ao ambiente físico, natural ou cultural; e (ii) impactos sobre a comunidade adjacente e trabalhadores resultantes da atividade comercial a ser apoiada (Banco Mundial, 2017 – reforçada pela Nota de Orientação 6 da IFC de 27 de junho de 2019).

**Risco Socioambiental:** O risco socioambiental é uma combinação da probabilidade de determinadas ocorrências de perigos e da gravidade dos impactos resultantes de tais ocorrências.

**Aspecto Ambiental:** Conforme Sánchez (2020): Elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.

**Atividades:** Conjunto de ações necessárias para a implantação de um dado empreendimento. Da correlação dos aspectos ambientais, com as ações serão identificados os impactos ambientais.

**Hierarquia de Mitigação:** Ordem de preferência na aplicação de medidas mitigadoras, a saber, em primeiro lugar a prevenção de impactos ambientais adversos; quando forem inevitáveis, aplicação de medidas para minimizá-los; quando não puderem ser totalmente evitados ou minimizados, reabilitação das áreas atingidas; e finalmente a de compensação ou offset de impactos residuais, após prevenção, minimização ou reabilitação.

**Impacto Residual:** são aqueles que estão relacionados com o projeto e que podem permanecer após se aplicar a hierarquia de mitigação, incluídas as medidas para evitá-los e minimizá-los. É importante também destacar que este documento se norteia no Banco Mundial, que considera na NAS 1 que “O Mutuário envidará esforços razoáveis para incorporar os custos de compensação e/ou neutralização dos impactos residuais significativos como parte dos custos do projeto. A avaliação ambiental e social considerará a importância de tais impactos residuais, o efeito a longo prazo destes no ambiente e nos indivíduos afetados pelo projeto, e até que ponto tais impactos são considerados razoáveis no contexto do projeto”.

**Impacto positivo:** benéfico ao compartimento que afeta.

**Impacto negativo:** adverso ao compartimento que afeta.

**Impacto direto:** decorrente diretamente da atividade.

**Impacto indireto:** decorrente da interação do aspecto com outras variáveis.

**Impacto temporário:** o impacto cessa ao cessar o aspecto e/ou a atividade.

**Impacto permanente:** o impacto permanece após cessar o aspecto e/ou a atividade.

**Impacto imediato:** impacto observado assim que iniciada a atividade.

**Impacto de médio prazo:** impacto observado no médio prazo, ou seja, na escala temporal de meses a poucos anos.

**Impacto de longo prazo:** impacto observado no longo prazo, ou seja, na escala temporal de anos a décadas.

**Impacto de abrangência local:** incide próximo ao local do projeto.

**Impacto de abrangência linear:** incide sobre os acessos ao local do projeto e leito dos rios.

**Impacto de abrangência municipal:** incide sobre vários bairros.

**Impacto de abrangência regional:** incide sobre outros municípios.

**Impacto de abrangência global:** incide sobre todo o planeta.

**Impacto de baixa intensidade e magnitude:** envolve pequenas áreas, poucas pessoas, pouco volume, baixa gravidade, áreas não protegidas e espécies não ameaçadas.

**Impacto de média intensidade e magnitude:** envolve áreas maiores, mais pessoas, volume médio, gravidade média, áreas protegidas e espécies ameaçadas.

**Impacto de alta intensidade e magnitude:** envolve grandes áreas, habitats críticos, muitas pessoas, grandes volumes, alta gravidade.

**Impacto Reversível:** considera que a reabilitação viável e possível

**Impacto Irreversível:** considera que a recuperação ou reabilitação é inviável ou impossível.

**Impacto certo:** o impacto decorrente do respectivo aspecto e atividade considerando o projeto proposto e independente de ações de mitigação certamente irá ocorrer.

**Impacto com alta probabilidade:** o impacto decorrente do respectivo aspecto e atividade considerando o projeto proposto e ações de mitigação é esperado que ocorra.

**Impacto com média probabilidade:** o impacto decorrente do respectivo aspecto e atividade considerando o projeto proposto e de ações de mitigação ainda que não esperado é possível ocorrer.

**Impacto com baixa probabilidade:** o impacto decorrente do respectivo aspecto e atividade considerando o projeto proposto e ações de mitigação não é esperado que ocorra.

**Serviços ecossistêmicos:** são os benefícios que os indivíduos obtêm dos ecossistemas. Os serviços de ecossistemas são organizados em quatro tipos: (i) serviços de provisão, que são os produtos que os indivíduos obtêm dos ecossistemas e que podem incluir alimentos, água doce, madeiras, fibras, plantas medicinais; (ii) serviços de regulação, que são os benefícios que os indivíduos obtêm da regulação dos processos de ecossistemas e que podem incluir a purificação da superfície da água superficial, armazenamento e sequestro de carbono, regulação do clima, proteção contra riscos naturais; (iii) serviços culturais, que são os benefícios não materiais que

os indivíduos obtêm dos ecossistemas e que podem incluir áreas naturais que são locais sagrados e áreas de importância para recreação e aproveitamento estético; e (iv) serviços de apoio, que são os processos naturais que mantêm os outros serviços e que podem incluir formação do solo, reciclagem de nutrientes e produção primária.

**Vulneráveis:** Menos favorecidos ou vulneráveis referem-se àqueles que têm maior probabilidade de serem afetados negativamente pelos impactos do projeto e/ou que têm maiores limitações na sua capacidade de aproveitar os benefícios do projeto. Tal indivíduo/ grupo também tem mais probabilidade de ser excluído/incapaz de participar plenamente no processo principal de consulta e, conseqüentemente, pode requerer medidas específicas e/ou assistência para tanto. Nessa medida, serão tidas em conta questões relativas à idade, incluindo idosos e menores, e circunstâncias onde tal indivíduo/grupo pode ser separado da sua família, da comunidade ou de outros indivíduos dos quais dependa.

## 2. INTRODUÇÃO

O Programa de Investimentos da Companhia Águas de Joinville, financiado pela AFD conforme contrato de Financiamento nº CBR 1138 01 R, contempla a prestação de serviços de instalações e intervenções no ramal predial e no cavalete de ligação de água tanto para o combate a fraudes como para conserto e redução no número de vazamentos.

Serviços similares também estão contemplados no Programa de Saneamento Ambiental do Município de Joinville – PROSAJ” (Programa), para o qual a Companhia Águas de Joinville (CAJ) está negociando um empréstimo junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

De acordo com o Marco de Gestão Ambiental e Social dos respectivos programas, tais serviços requerem a elaboração da AAS e PGAS para a execução.

Nesse contexto, e considerando que tais serviços estão inseridos em grandes contratos de manutenção e serviços comerciais juntamente com outros serviços da mesma natureza, esta AAS, tem o objetivo principal de apresentar um diagnóstico e os riscos Ambientais e Sociais de forma abrangente para todo o escopo dos serviços comerciais, de manutenção e melhorias contratados ou executados diretamente pela equipe da CAJ, possibilitando a identificação dos cuidados e medidas de controle, prevenção e correção, e monitoramento socioambiental relativo à mitigação e/ou compensação dos impactos ambientais adversos ou negativos, bem como a potencialização dos impactos positivos (cuidados e medidas que visam garantir e amplificar os impactos benéficos causados pelos serviços) diagnosticados sobre as intervenções projetadas e que serão devidamente tratadas no PGAS.

## 3. DETALHAMENTO DO OBJETO DA AVALIAÇÃO

O objeto da avaliação é um conjunto extenso de serviços de instalação, limpeza, manutenção e outros necessários ao pleno funcionamento das redes e dos serviços prestados pela CAJ, faz parte deste rol de serviços ações que visam a regularização de ligações, incluindo identificação de ligações clandestinas, regularização ou corte.

Foram incluídos serviços de ação emergencial que podem ocorrer e que precisam de uma resposta imediata por parte das equipes da CAJ, com enfoque em preservação da vida, das infraestruturas e da regularização de eventuais serviços interrompidos por força maior.

Os serviços relacionados no escopo desta análise foram classificados em Serviços Comerciais e Melhorias Operacionais e Serviços de Manutenção.

### 3.1. Serviços Comerciais

#### 1. Instalação / Substituição de tampa da caixa padrão

Substituição de tampa amarelada que prejudica a leitura do hidrômetro. A tampa retirada é enviada para reciclagem.

Custo para o cliente: R\$ 0,00.

#### Foto 1 – Tampa Amarelada, dificultando a leitura do hidrômetro



Fonte: CAJ, 2023

#### Foto 2 – Tampa Trocada



Fonte: CAJ, 2023

#### 2. Limpeza e manutenção de caixa padrão

Visa manter o abrigo limpo e em bom estado de conservação para realização da leitura do hidrômetro.

Custo para o cliente: R\$ 0,00.

**Foto 3 – Caixa-Padrão Tomada por Plantas**



Fonte: CAJ, 2023

**Foto 4 – Caixa Padrão após Limpeza, já com tampa de acrílico**



Fonte: CAJ, 2023

### *3. Limpeza e manutenção de caixa passeio*

O objetivo é o mesmo do item 2, com a diferença que a limpeza é realizada na caixa passeio. A quantidade deste tipo de abrigo no parque é mínima, somente onde a faixa do imóvel não permite a instalação de mureta é que há permissão de instalação de caixa passeio, geralmente na região central onde há muitas lojas.

Custo para o cliente: R\$ 0,00.

Foto 5 – Caixa Passeio Suja



Fonte: CAJ, 2023

Foto 6 – Caixa Passeio Durante a Limpeza



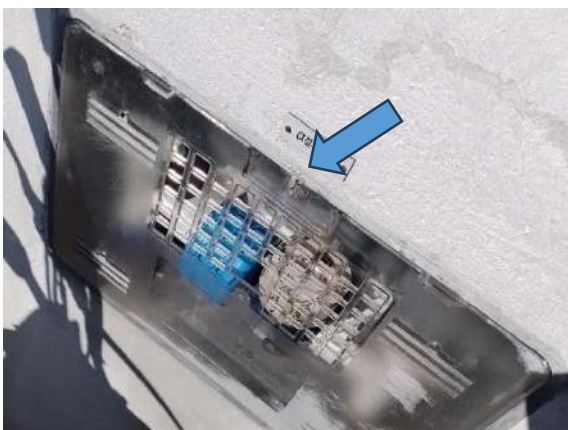
Fonte: CAJ, 2023

#### 4. Instalação / Substituição de lacre da caixa padrão

O lacre novo é instalado quando o atual está deteriorado ou quando o cliente necessita fechar o registro dentro da caixa padrão - quando precisa substituir o registro interno atrás da mureta da caixa padrão ([Folder caixa padrão](#)).

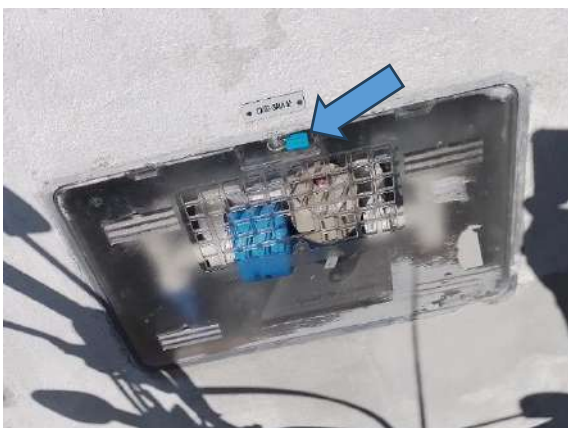
Custo para o cliente: R\$ 22,83, quando o cliente rompe.

##### Foto 7 – Tampa sem o Lacre (seta)



Fonte: CAJ, 2023

##### Foto 8 – Lacre Instalado (seta)



Fonte: CAJ, 2023

#### 5. Instalação / Substituição de lacre de cavalete

Neste serviço é instalado o lacre no cavalete, seja por deterioração do antigo, por intervenção do cliente ou por incidente com animais que ~~roem~~ mordem o lacre (cachorro).

Custo para o cliente: R\$ 22,83, quando o cliente rompe.

**Foto 9 – Cavalete sem Um dos Lacres (seta)**



Fonte: CAJ, 2023

**Foto 10 – Lacres Trocados (seta)**



Fonte: CAJ, 2023

#### 6. Instalação / Substituição de lacre botão / pino da UMC

Neste serviço é instalado lacre botão na UMC – Unidade de Medição e Controle, tipo de cavalete normalmente utilizado na caixa padrão.

Custo para o cliente: R\$ 0,00.

Foto 11 – UMC sem Lacre-Botão (seta)



Fonte: CAJ, 2023

Foto 12 – UMC com Lacre-Botão Instalado (seta)



Fonte: CAJ, 2023

### 7. Instalação/Substituição de retentor de partículas no cavalete

O retentor de partícula, acessório utilizado antes do hidrômetro volumétrico, normalmente é trocado devido à saturação ou ao tempo de uso e volume de água medido pelo hidrômetro.

Custo para o cliente: R\$ 0,00.

#### Foto 13 – Filtro Substituído



Fonte: CAJ, 2023

### 8. Execução de furo com diâmetro de 5 cm na tampa em CP – Caixa Padrão

Consiste em executar um furo na caixa padrão para acesso ao PCQO – Ponto de Controle Operacional ou visualizar a cúpula para leitura do hidrômetro.

Custo para o cliente: R\$ 0,00.

Foto 14 – Tampa da Caixa Padrão sem Furo



Fonte: CAJ, 2023

Foto 15 – Tapa da Caixa Padrão com o Furo



Fonte: CAJ, 2023

### 9. Instalação de ponto de coleta PCQO

Constitui-se em instalar um engate rápido no kit UMC (Unidade de Medição e Controle) possibilitando rápida coleta de amostra de água para análises laboratoriais.

Custo para o cliente: R\$ 0,00.

#### Foto 16 – Ponto de Coleta instalado



Fonte: CAJ, 2023

### 10. Instalação / Substituição de registro do cavalete

O registro do cavalete deixa de funcionar, só é percebido quando o cliente necessita interromper o fluxo de água para sanar algum problema na tubulação interna do imóvel, então é solicitada a substituição e o prazo para execução é de até 24h.

Custo para o cliente: R\$ 0,00.

Foto 17 – Registro do Cavalete Não Funcional



Fonte: CAJ, 2023

Foto 18 – Registro Trocado



Fonte: CAJ, 2023

### 11. Substituição de registro da UMC

Mesma descrição do item 10, com a diferença que é substituído o registro da UMC – Unidade de Medição e Controle na caixa padrão.

Custo para o cliente: R\$ 0,00.

#### Foto 19 – Registro da UMC a trocar (seta)



Fonte: CAJ, 2023

#### Foto 20 – Registro UMC Trocado



Fonte: CAJ, 2023

### 12. Substituição de cavalete

O serviço constitui em substituir o cavalete de ligação de água não padronizada, seja preventiva/corretivamente ou por dano causado pelo cliente.

Custo para o cliente: R\$ 145,68, quando danificado pelo cliente.

**Foto 21 – Cavalete a trocar**



Fonte: CAJ, 2023

**Foto 22 – Cavalete Trocado**



Fonte: CAJ, 2023

### *13. Substituição de UMC*

O serviço constitui em substituir a UMC da ligação de água padronizada preventiva/corretivamente.

Custo para o cliente: R\$ 0,00.

**Foto 23 – UMC a Trocar**



Fonte: CAJ, 2023

Foto 24 – UMC Trocada



Fonte: CAJ, 2023

#### 14. Substituição de Kit/HD/Retentor

O serviço constitui em substituir o kit cavalete/UMC, hidrômetro e retentor de partículas, alterando a ligação do hidrômetro taquimétrico para o hidrômetro volumétrico, que é mais preciso.

Custo para o cliente: R\$ 0,00.

Foto 25 – Kit Cavalete/UMC a Trocar



Fonte: CAJ, 2023

Foto 26 – Kit Cavalete/UMC Trocado



Fonte: CAJ, 2023

### 15. Interrupção no fornecimento de água com corte no ramal

Constitui em executar o corte no ramal de ligação de água com escavação no passeio, seccionamento da tubulação, instalação do obturador e isolamento com adaptador e CAP.

Custo para o cliente: R\$ 0,00, o valor do serviço é cobrado na religação.

#### Foto 27 – Imóvel a efetuar a interrupção no fornecimento de água



Fonte: CAJ, 2023

#### Foto 28 – Corte de Ramal



Fonte: CAJ, 2023

Foto 29 – Corte no Ramal Efetuado



Fonte: CAJ, 2023

16. *Interrupção no fornecimento de água com corte no ramal com obturador*  
Constitui em retirar o registro da UMC, aplicar obturador no ramal de água.  
Custo para o cliente: R\$ 0,00, o valor do serviço é cobrado na religação.

Foto 30 – UMC Antes da Interrupção



Fonte: CAJ, 2023

Foto 31 – Processo de Interrupção no Ramal



Fonte: CAJ, 2023

Foto 32 – Interrupção Finalizada



Fonte: CAJ, 2023

*17. Interrupção no fornecimento de água com corte na tomada de água (conta final)*

Constitui em executar o cancelamento do ramal de ligação de água junto à tubulação de distribuição.

Custo para o cliente: R\$ 347,75

**Foto 33 – Abertura de Acesso para Interrupção na tomada de água**



Fonte: CAJ, 2023

**Foto 34 – Serviço de Interrupção na Tomada de Água finalizado, aguardando pavimentação**



Fonte: CAJ, 2023

*18. Restabelecimento do fornecimento de água de corte efetuado no ramal*

Constitui na reversão do procedimento executado no item 15.

Custo para o cliente: R\$ 142,26.

*19. Restabelecimento do fornecimento de água de corte efetuado no ramal com obturador na caixa padrão*

Constitui na reversão do procedimento executado no item 16.

Custo para o cliente: R\$ 142,26.

*20. Instalação de ligação de água (em redes até 100 mm)*

É a execução de instalação da tubulação em PEAD conectando à tubulação de distribuição de água, com TE<sup>1</sup> de serviço integrado até 100mm, até a caixa padrão, com instalação de kit UMC e hidrômetro volumétrico.

Neste item também são substituídos preventivamente ramais antigos com o objetivo de reduzir perdas de água.

Custo para o cliente: R\$ 539,72 ou R\$ 177,19 para tarifa social

**Foto 35 – Instalação de Ligação de Água (redes até 100mm)**



Fonte: CAJ, 2023

---

<sup>1</sup> TE é uma peça (material hidráulico) utilizado para conexão do ramal à rede de distribuição em formato da letra “T”

Foto 36 – Serviço Concluído



Fonte: CAJ, 2023

*21. Instalação de ligação de água (em redes maiores que 100mm)*

É o mesmo procedimento do item 20, com a diferença do diâmetro da tubulação de distribuição de água, neste caso maior que 100mm.

Custo para o cliente: R\$ 539,72 ou R\$ 177,19 para tarifa social

Foto 37 – Instalação de Ligação de Água (redes acima de 100mm)



Fonte: CAJ, 2023

Foto 38 – Instalação Finalizada, faltando cobrir acesso e pavimentar



Fonte: CAJ, 2023

22. *Instalação de ligação de água em rede PEAD (em redes com diâmetro até 200mm)*

É o mesmo procedimento do item 20, com a diferença do tipo do material da tubulação de distribuição de água, neste caso PEAD.

Custo para o cliente: R\$ 539,72 ou R\$ 177,19 para tarifa social

**Foto 39 – Instalação de Ligação de Água (redes até 200mm)**



Fonte: CAJ, 2023

**Foto 40 – Instalação Finalizada, faltando cobrir acesso e pavimentar**



Fonte: CAJ, 2023

### 23. Deslocamento de cavalete

É a execução da padronização de uma ligação de água já existente, utilizando o mesmo ramal de ligação de água e instalando o kit UMC e hidrômetro volumétrico dentro da caixa padrão.

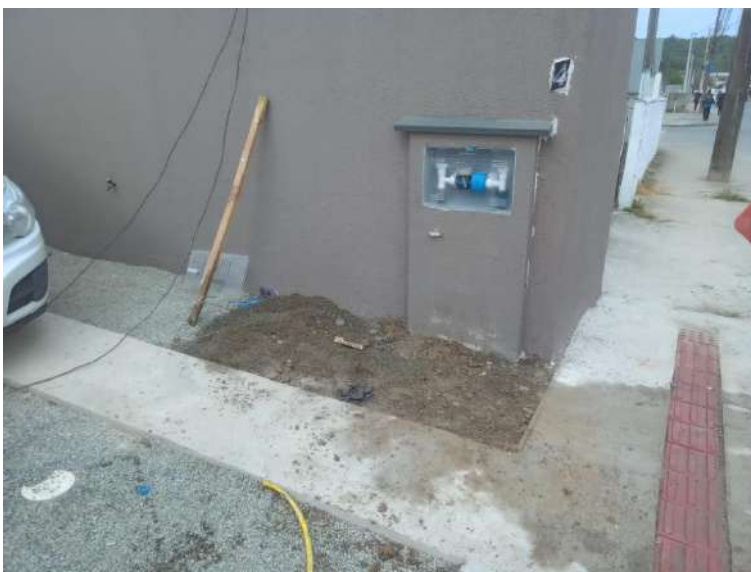
Custo para o cliente: R\$ 337,67 ou R\$ 168,83 para tarifa social

#### Foto 41 – Trabalhos de Deslocamento de Cavalete



Fonte: CAJ, 2023

#### Foto 42 – Serviços de Deslocamento Finalizado



Fonte: CAJ, 2023

*24. Deslocamento de ramal (em redes até 100 mm)*

É a execução dos itens 20 e 17 em conjunto.

Custo para o cliente: R\$ 423,28 ou R\$ 211,64 para tarifa social

*25. Deslocamento de ramal (em redes maiores que 100mm)*

É a execução dos itens 21 e 17 em conjunto.

Custo para o cliente: R\$ 423,28 ou R\$ 211,64 para tarifa social

*26. Deslocamento de ramal em rede PEAD (em redes com diâmetro até 200mm)*

É a execução dos itens 22 e 17 em conjunto.

Custo para o cliente: R\$ 423,28 ou R\$ 211,64 para tarifa social

*27. Serviço de Ramal estendido*

É utilizado em casos em que os itens 20, 21 e 22 excedam 15 metros de comprimento de tubo PEAD ou no caso do item 23 exceder 3 metros de tubo PEAD.

Custo para o cliente: incluído nos serviços de origem.

**Foto 43 – Instalação de Ramal Estendido**



Fonte: CAJ, 2023



### 3.1.1. Pavimentação

#### 1. Asfalto (caminhão térmico)

Custo para o cliente: incluído nos serviços de origem.

#### Foto 44 – Acesso recoberto, sem pavimentação



Fonte: CAJ, 2023

#### Foto 45 – Pavimento em Asfalto Aplicado



Fonte: CAJ, 2023

#### 2. Poliedro: Paralelepípedo, Lajota sextavada, Paver e similares.

Custo para o cliente: incluído nos serviços de origem.

**Foto 46 – Trabalho de Repavimentação em Paver**



Fonte: CAJ, 2023

**Foto 47 – Trabalhos de Recolocação em Paver Concluídos**



Fonte: CAJ, 2023

3. *Pisos Especiais: Petit pavet (pedra portuguesa), Granitinho (pedra 10x10), Ardósia, Miracema e similares.*

Custo para o cliente: incluído nos serviços de origem.

**Foto 48 – Calçamento a ser Refeito**



Fonte: CAJ, 2023

**Foto 49 – Serviço em Piso Especial Concluído**



Fonte: CAJ, 2023

#### 4. Concreto Alisado: Concreto e Cimentado

Custo para o cliente: incluído nos serviços de origem.

**Foto 50 – Serviços em Concreto**



*Fonte: CAJ, 2023*

**Foto 51 - Área a ser refeita em cimento**



*Fonte: CAJ, 2023*

Foto 52 – Serviço em Cimento Finalizado



Fonte: CAJ, 2023

#### 5. Grama

Custo para o cliente: incluído nos serviços de origem.

Foto 53 – Placas de Grama Plantadas



Fonte: CAJ, 2023

## 6. Brita

Custo para o cliente: incluído nos serviços de origem.

### Foto 54 – Serviços de Brita



Fonte: CAJ, 2023

## 7. Meio-fio

Custo para o cliente: incluído nos serviços de origem.

Foto 55 – Necessidade de Recomposição do Meio Fio



Fonte: CAJ, 2023

Foto 56 – Meio Fio Refeito



Fonte: CAJ, 2023

### 3.1.2. Serviços de Regularização de Ligações

#### 1. *Eliminação de ligação clandestina com Instalação de nova ligação de água (Eliminar ou Regularizar)*

Este serviço consiste na retirada da ligação não autorizada (clandestina), e por necessidade urgente de água por motivos de saúde ou similares, fazemos uma ligação nova, mediante aceitação do cliente e assinatura do contrato de prestação de serviços. É a execução dos itens 20 e 17 em conjunto.

#### 1. Serviços de Eliminação L.A. Clandestina

Este serviço consiste na retirada da ligação não autorizada (clandestina).

É a execução do item 17.

#### Foto 57 – Retirada de Ligação Clandestina e ~~Instalação de Ligação adequada~~



Fonte: CAJ, 2023

#### 2. *Eliminação Derivação de Ramal (By-Pass)*

Este serviço é realizado quando encontramos um desvio do fluxo de água do ramal, efetuado pelo usuário ou terceiros, sem a medição através do hidrômetro.

Foto 58 – Trabalhos de Eliminação de Derivação de Ramal (By-Pass)



Fonte: CAJ, 2023

### 3. Deslocamento de Ramal com Eliminação de By-Pass

Este serviço é realizado quando ocorre a suspeita de by-pass ou impossibilidade de escavação dentro do lote e/ou quando o ramal se encontrar fora do padrão – distante lateralmente do cavalete.

Foto 59 – Serviço de Deslocamento de Ramal e Eliminação de By-Pass



Fonte: CAJ, 2023

#### 4. Deslocamento de Cavalete com Eliminação de By-Pass

Este serviço é executado quando ocorre a suspeita de by-pass com impossibilidade de escavação dentro do lote.

É a execução dos itens 20 e 17 em conjunto.

**Foto 60 – Hidrômetro chumbado dentro do imóvel Encontrado by-pass (derivação) - Seta**



Fonte: CAJ, 2023

**Foto 61 – Feito deslocamento para fora**



Fonte: CAJ, 2023

#### 5. Recorte no Ramal por Violação

Este serviço é realizado quando a ligação de água está cortada no ramal e há violação. Também pode ocorrer casos em que a ligação esteja cortada no cavalete com violação. É a execução do item 15.

Foto 62 – Corte ramal em kit cavalete



Fonte: CAJ, 2023

Foto 63 – Corte ramal em Caixa Padrão



Fonte: CAJ, 2023

#### 6. Corte no Colar por Violação

Este serviço é executado quando há reincidência de violação do corte de ramal. É a execução do item 17.

Foto 64 – Corte na rede com aplicação de colar cego



Fonte: CAJ, 2023

### 3.1.3. Fiscalização:

As coordenações, CSC - Coordenação de Serviços Comerciais e CFC - Coordenação de Fiscalização e Captação de Clientes, fiscalizam o contrato tanto em campo com técnicos e fiscais de serviços, quanto sistemicamente. Todas as informações são registradas no sistema Sansys com fotos, o que facilita a comunicação e rastreamento de todas as ações junto aos clientes (Figura 1).

Figura 1 – Exemplo de um relatório (OPE0055) de fotos por tipo de serviço.



**COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE**  
CNPJ nº 0720879000140  
 Rua TAUACÓ, 213  
 JOINVILLE (SC) CEP 89301-020

Fotos Serviços Executados

---

Serviço de: Unidade Comercial | Período de Execução: de 19/06/2023 até 03/07/2023 | Código de Serviço: [14501, 14504, 14505, 14506, 14510, 14516, 14511]

Protocolo: 1102818 Setor Execução: Equipe 14 Endereço: Rua EMILIO HARDT, 48 - CASA 02	Serviço: 14501 - R - Reparação de Poço Funcionário/Equipe: 18Fang25	Data Solicitação: 01/06/2023 16:20 Data Execução: 25/06/2023 13:17 Matrícula: 1332073-1
---	--	---






Protocolo: 1101888 Setor Execução: Equipe 10 Endereço: ESTRADA YSMAR, 1113 - QD.02	Serviço: 14501 - R - Reparação de Poço Funcionário/Equipe: 18Fang25	Data Solicitação: 08/06/2023 22:48 Data Execução: 26/06/2023 16:22 Matrícula: 1332621-8
--	--	---




OPSI/2023
Página 1 de 288
z:10704023-p0001

Fonte: CAJ, 2023

### **Tipo 1: Serviços de Moto no Abrigo / Cavalete**

---

Os serviços quase sempre não necessitam de escavação na via ou passeio.

As intervenções duram em média 15 minutos. Devido a simplicidade, são executados por um encanador que se desloca com motocicleta com peças e ferramentas.

Este tipo de equipe executa os itens: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16 e 19.

#### **Foto 65 – Serviços de Moto (Abrigo / Cavalete)**



Fonte: CAJ, 2023

### **Tipo 2: Serviços Manuais com Pick-Up / VUC**

---

Os serviços quase sempre necessitam de escavação no passeio ou junto ao cavalete.

As intervenções duram em média 1 hora. Devido a simplicidade, são executados por um encanador e ajudante que se deslocam com pick-up ou VUC (veículo urbano de carga) com peças e ferramentas.

Este tipo de equipe executa os itens: 12, 14, 15, 18 e 23. Repavimentação: 2, 3, 4, 5 e 7.

Foto 66 – Pick-Up Utilizada para Serviços Manuais



Fonte: CAJ, 2023

### **TIPo 3: Serviços com Equipe Completa (Escavadeira e Caminhão Basculante)**

Os serviços quase sempre necessitam de escavação mecânica na via ou passeio. As intervenções podem durar até 2 horas. Quando necessário, a via é parcialmente interrompida.

Se o material de escavação for considerado de boa qualidade, poderá ser reaproveitado em até 30%, o excedente é destinado para bota fora licenciado e substituído por material de qualidade.

Este tipo de equipe executa os itens: 17, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 e 34. Repavimentação: 6.

Foto 67 – Serviços de Atuação de Equipe Completa

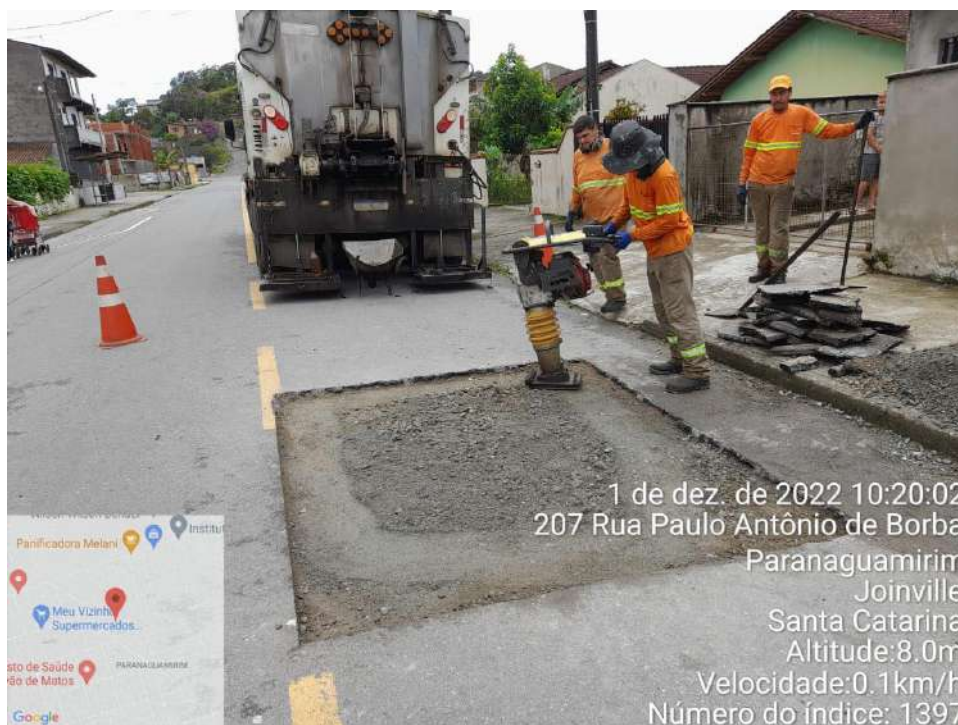


Fonte: CAJ, 2023

#### Tipo 4: Caminhão Térmico para Asfalto

Os serviços de reposição de asfalto necessitam de caminhão especial para manter o material aquecido. Este tipo de equipe executa a repavimentação item 1.

Foto 68 – Reposição de Asfalto – Caminhão Térmico



Fonte: CAJ, 2023

### 3.2. Melhorias Operacionais e Serviços de Manutenção

#### Serviços de Correção de Vazamento Visível em Rede de Água

A execução dos serviços de vazamentos visíveis é realizada através de escavação para localização e acesso ao ponto de origem do vazamento. Dependendo do diâmetro e da pressão da rede, é necessário o fechamento de válvulas e após este procedimento a equipe inicia o reparo imediatamente.

##### Foto 69 – Serviços de Correção de Vazamento Visível



Fonte: CAJ, 2023

#### Serviços de Correção de Vazamento Não Visível em Rede de Água

Os vazamentos não visíveis (VNV) exigem uma gestão especial. A pesquisa do vazamento é realizada através de varredura em áreas específicas ou por demanda em áreas desabastecidas, estabelecidas pelo setor operacional da CAJ.

A execução dos serviços de reparos de VNVs requererá da EMPRESA CONTRATADA um cuidado em especial, já que a escavação deverá ser feita criteriosamente com o intuito de não descaracterizar o serviço apontado, evitando assim, o rompimento voluntário de redes e/ou ramais de água.

### Foto 70 – Serviços de Correção de Vazamento Não Visível (Rede de Água)



Fonte: CAJ, 2023

### Vazamento em Ramal (Substituição Total)

Quando é detectado vazamento em ramal, o procedimento da CAJ para combater as perdas de água é substituir por completo o ramal, evitando conexões que são possíveis pontos de vazamentos. É a execução de instalação da tubulação em PEAD conectando à tubulação de distribuição de água, com TE<sup>2</sup> de serviço integrado ou colar de tomada, até a caixa padrão ou cavalete.

### Foto 71 – Serviços de Conserto de Vazamento em Ramais



Fonte: CAJ, 2023

<sup>2</sup> TE é uma peça (material hidráulico) utilizado para conexão do ramal à rede de distribuição em formato da letra “T”

## Vazamento em Cavaletes

Foto 72 – Serviços de Conserto de Vazamento em Cavaletes



Fonte: CAJ, 2023

## Conserto em Redes de Esgoto

Foto 73 – Serviços de Conserto em Redes de Esgoto



Fonte: CAJ, 2023

## Ligação de Esgoto (Ramal)

Os serviços de ligação de esgoto serão executados pela CAJ, com base em necessidades de melhorias do sistema, atendimento a novos clientes e antecipação de plano de universalização, em função da necessidade de compatibilização com projetos de infraestrutura de demais órgãos estatais e privados.

Foto 74 – Serviços de Ligação de Ramal de Esgoto



### Melhorias Operacionais – Novas Redes de Água e Esgoto

Foto 75 – Serviços de Melhorias Operacionais



Fonte: CAJ, 2023

Tem por objetivo o atendimento com serviços de água e esgoto devido ao crescimento vegetativo, demandas geradas em função das obras de pavimentação por parte da PMJ e a necessidade de ações voltadas à melhoria do Sistema de Esgotamento Sanitário – SES e Sistema de Abastecimento de Água - SAA.

### Instalação de Macromedidores e Válvulas Redutoras de Pressão- Redes de Água

A execução de instalação de macromedidores e válvulas redutoras de pressão com o intuito de criação de DMC (distrito de medição e controle) que possibilita rastrear onde a perda real e aparente está em alta e atuar na redução de perdas, e a instalação de válvulas redutoras de pressão, podem reduzir os vazamentos não visíveis.

Foto 76 – Instalação de Macromedidores e Válvulas Redutoras de Pressão



Fonte: CAJ, 2023

### **Instalação de Macromedidores e Válvulas de Retenção -Redes de Esgoto**

A execução de instalação em redes coletoras de esgoto, de macromedidores para controle e válvula de retenção permite o fluxo em uma direção e automaticamente evita o fluxo de retorno, ambas auxiliam no controle de extravasamento.

Foto 77 – Instalação de Macromedidores e Válvulas de Retenção



Fonte: CAJ, 2023

### Instalação de Registros de Manobra

Os serviços de instalação de registros de manobra para setorizações e diminuição de impactos em eventuais interrupções no abastecimento e redução de perdas em manutenções. Introdução de válvulas atuadas nos reservatórios.

Foto 78 - Instalação de Registros de Manobra



Fonte: CAJ, 2023

### Instalação de Ventosas

Os serviços de instalação de válvulas ventosas nos pontos mais altos da tubulação. Durante o funcionamento, a ventosa é usada para retirar o ar que se acumula nos pontos altos e permite uma rápida entrada de ar em condições de subpressão.

Foto 79 – Instalação de Ventosas



Fonte: CAJ, 2023

### Instalação de booster de calçada

O booster de calçada é um equipamento compacto de pequeno porte composto por um conjunto motobomba, partes eletroeletrônicas e hidráulicas. A instalação de booster na rede de água é realizada para regularizar a pressão em regiões elevadas e controlar a vazão de abastecimento. De forma temporária para áreas onde a substituição de redes poderia regularizar o abastecimento e de forma definitiva para áreas isoladas.

Foto 80 – booster de calçada



Fonte: CAJ, 2023

### 3.3. Serviços Emergenciais

Existem Serviços Emergenciais que fogem ao processo de planejamento da CAJ, parte destas situações podem ocorrer por problemas de instalações e materiais, mas também por ações de terceiros que atingem as redes de água ou esgotamento, exigindo ações imediatas para redução de problemas e riscos locais.

## Vazamento em Rede Adutora de Água

Foto 81 – Vazamento em Adutora



Fonte: CAJ, 2023

Foto 82 – Trabalhos Emergências de Reparo



Fonte: CAJ, 2023

## Reparo em Poço de Visita – Rede de Esgoto

---

Foto 83 – Poço de Visita a ser Reparado



Fonte: CAJ, 2023

Foto 84 – Instalação de Proteções Laterais



Fonte: CAJ, 2023

**Foto 85 – Trabalho Noturno**



Fonte: CAJ, 2023

**Foto 86 – Reparo do Poço de Visita**



Fonte: CAJ, 2023

Foto 87 – Cobertura da área



Fonte: CAJ, 2023

Foto 88 – Trabalhos de Pavimentação



Fonte: CAJ, 2023

#### 4. QUADRO REFERENCIAL

O Quadro referencial apresentado a seguir tem como base os Marcos de Gestão Ambiental e Social dos respectivos programas de financiamento.

##### 4.1. Arranjo Institucional

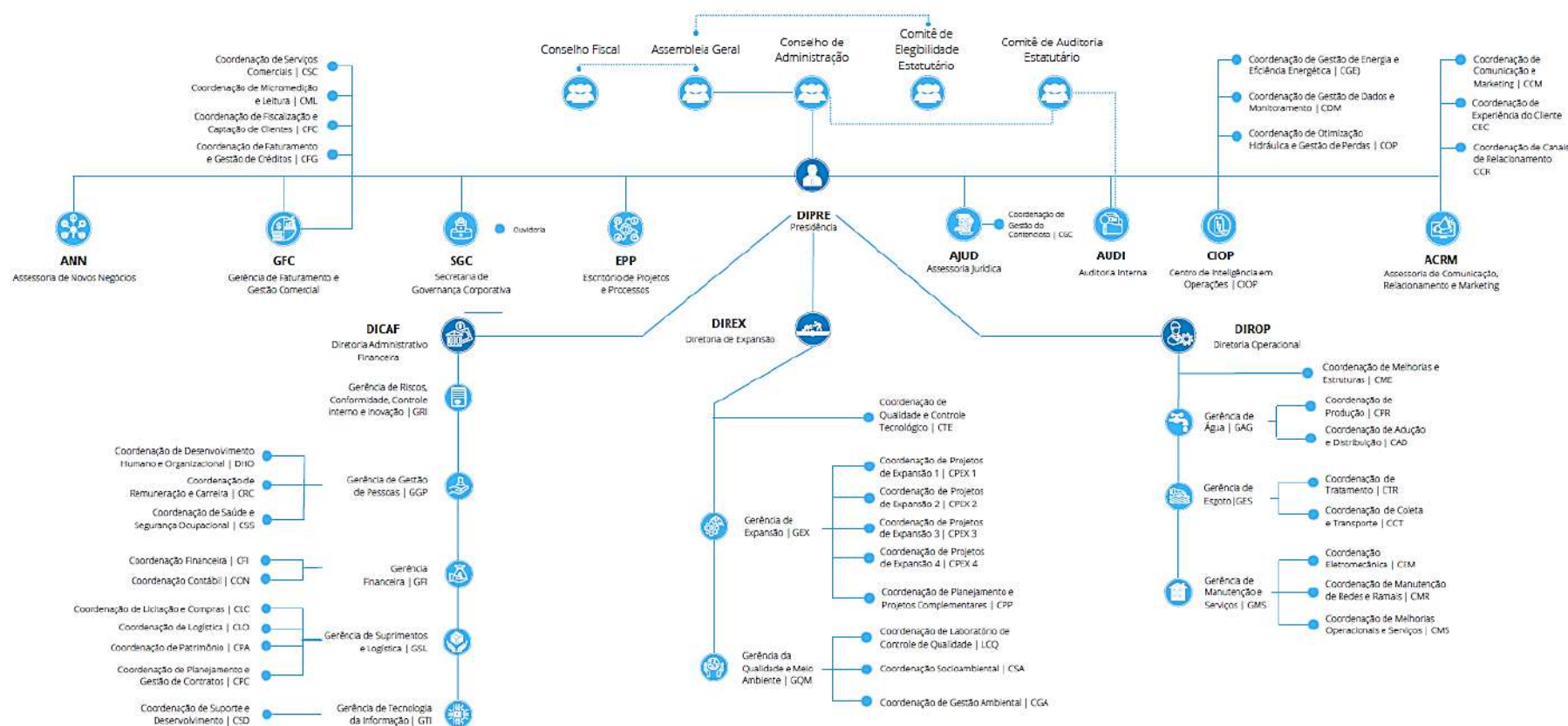
A Companhia Águas de Joinville (CAJ) é uma empresa pública de saneamento básico da prefeitura municipal, responsável pelo tratamento e distribuição de água potável, além da coleta e tratamento de esgoto do município. Criada em 2005, a Companhia possui 512<sup>3</sup> funcionários, sem contar os funcionários terceirizados que executam obras, consertos de vazamentos, fazem a leitura de hidrômetros e teleatendimento. O organograma da CAJ é apresentado na Figura 2.

---

<sup>3</sup> Situação em 30 de abril de 2023

Figura 2 – Estrutura organizacional CAJ

# ORGANOGRAMA



Fonte: CAJ, 2023

Programa de Saneamento Básico Sustentável de Joinville – PROSAJ  
 Sistema de Abastecimento de Água – **Serviços de Manutenção e Regularização de Ramais**  
 Avaliação Ambiental e Social – AAS

## 4.2. Marco Legal

A seguir, são apresentadas as normativas e diplomas legais incidentes na área de estudo e relacionados às intervenções, incluindo as normas e regulamentos federais, estaduais e municipais. Apresenta, também, os acordos e convenções internacionais ambientais e sociais aplicáveis aos projetos/obras. A avaliação do marco legal perpassa pelo sistema de licenciamento ambiental, permissão de uso e propriedade da terra e dos recursos naturais, direitos, saúde e segurança do trabalhador, patrimônio cultural, paisagem, proteção e segurança social, entre outros.

Para elucidar a atuação das entidades responsáveis pelas principais normativas, é feita uma descrição de tais instituições, considerando o seu envolvimento com o presente Projeto.

Na sequência dos subitens apresentados, é apresentado o Marco de Política Ambiental e Social do BID e do Banco Mundial, destacando os Padrão de Desempenho Ambiental e Social – PDAS e/ou Normas Ambientais e Sociais acionados para as intervenções, incluindo um quadro comparativo entre a regulamentação nacional e a análise de lacunas com recomendações a serem seguidas pela CAJ a fim de gerar aderência com os requisitos previstos nas Políticas de Meio Ambiente e Sociais dos agentes financiadores.

### 4.2.1. Marco legislativo nacional

O marco legislativo nacional é um arcabouço de regramentos bastante importante de ser observado, pois, traz requisitos obrigatórios a serem cumpridos pelo mutuário.

As leis brasileiras devem ser observadas em três níveis de instância, a saber: federal, estadual e municipal, nas quais são aplicadas de acordo com a jurisdição, muitas vezes com uma perspectiva *top down* de aplicação, ou de acordo com os níveis de amplitude da restrição observada na lei.

Nas análises subsequentes são apresentadas as leis mais importantes para as intervenções e suas implicações de acordo com o tema abrangido.

### Legislação federal

---

A **Constituição da República Federativa do Brasil**, promulgada em 1988, inovou ao tratar das questões do meio ambiente dedicando ao tema o Capítulo VI – Do Meio Ambiente (Título VIII - da Ordem Social), que no Art. 225 determina: “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”.

A Constituição Federal é considerada a lei fundamental e suprema do Brasil, servindo de parâmetro de validade a todos os demais diplomas normativos, situando-se no topo do ordenamento jurídico, servindo assim como uma primeira abordagem sobre a compreensão da importância do meio ambiente e seu papel na sociedade.

Não só o meio ambiente é observado pela Constituição Federal, o artigo 216 define também um importante pilar do marco legal: o patrimônio cultural como sendo o conjunto de bens de natureza material e imaterial, individuais ou em conjunto, que fazem referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira: I - as formas de expressão; II - os modos de criar, fazer e viver; III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas; IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; V - os

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

Por fim, a Constituição Federal também abarca em seu Capítulo II os direitos sociais como educação, saúde, alimentação, trabalho, moradia, transporte, lazer, segurança, proteção à maternidade e à infância e assistência aos desamparados.

Dessa forma, os principais diplomas legais que são decorrentes do previsto na Constituição Federal e estão relacionados às intervenções são apresentados em um quadro mais completo e específico de artigos incidentes no arcabouço legal brasileiro no Anexo 1.

### **Legislação estadual**

---

A legislação estadual está muitas vezes pautada nos instrumentos legais federais orientativos, trazendo premissas específicas e mais adequadas à gestão do território do Estado. O Decreto Estadual N° 1.846, por exemplo, regulamenta o serviço de abastecimento de água para consumo humano e traz uma série de referências às Normas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) que devem ser seguidas para situações de acondicionamento e de equipamentos utilizados. O objetivo do Decreto é de atualizar e normatizar as exigências referentes à qualidade e segurança da água fornecida pelos prestadores de serviços de abastecimento de água do Estado de Santa Catarina. Desta forma, estes prestadores de serviço devem se adequar à nova legislação, pois esta traz novas obrigações aos prestadores de serviço de abastecimento de água para consumo humano. Outra referência importante que este documento traz é sobre os requisitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos a serem observados em relação ao manejo adequado de resíduos sólidos. .

No Anexo 2, são apresentadas as principais leis relacionadas às intervenções.

### **Legislação municipal**

---

A legislação municipal concentra como característica principal seu ordenamento jurídico que traz prerrogativas do rito para o licenciamento e a documentação necessária para este. Além disso, traz também a responsabilidade por legislar o uso e ocupação do território e fazer toda a fiscalização e exigir o cumprimento das leis estabelecidas para isto.

A exemplo dos diplomas legais estaduais, as leis municipais descendem e, muitas vezes, fazem referência as leis estaduais e federais que devem ser observadas e cumpridas dentro de um conjunto de exigências municipais.

O Anexo 3 apresenta essas leis e seus principais conteúdos relacionados às intervenções

#### **4.2.2. Acordos internacionais**

A seguir são apresentados os principais acordos ambientais ratificados pelo Brasil.

#### **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima - UNFCCC**

---

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC), é um tratado internacional resultante da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (ECO-92).

Este tratado tem como objetivo a estabilização da concentração de gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera em níveis tais que evitem a interferência perigosa com o sistema climático.

O tratado não fixou, inicialmente, limites obrigatórios para as emissões de GEE e não continha disposições coercitivas. Em vez disso, o Tratado incluía disposições para atualizações (chamados "protocolos"), que deveriam criar limites obrigatórios de emissões. O principal é o Protocolo de Quioto.

Devido ao fato de que os GEE continuam na atmosfera por muitas décadas após emitidos, não é possível interromper ou reverter a mudança climática e, por essa razão, as medidas a serem tomadas são mitigadoras, no sentido de diminuir o impacto de tais mudanças, e adaptadoras, no sentido de criar mecanismos de adaptação às mudanças que irão ocorrer.

Os países membros da Convenção reúnem-se periodicamente nas reuniões chamadas Conferência das Partes.

A COP 26 deveria ter ocorrido em 2020 – contudo, devido ao cenário pandêmico da Covid 19, o evento acabou ocorrendo em novembro 2021 em Glasgow na Escócia. Esta Conferência incluiu também a 15.<sup>a</sup> reunião das partes do Protocolo de Quioto (CMP16) e a 2.<sup>a</sup> reunião das partes do Acordo de Paris (CMA3). A COP 26 terminou com a assinatura do Pacto de Glasgow que objetiva que o aumento de temperaturas globais não ultrapasse os 1,5 °C, o Pacto ainda reconhece que será necessária a redução de emissões globais de carbono em 45% até 2030 em relação ao nível de 2010 e a obtenção de emissões zero líquidas (uma emissão equivalente ao que se elimina da atmosfera, levando a um total de zero emissões) em meados do século, bem como reduções significativas de outros gases de efeito estufa. Os países foram encorajados a atuarem com mais transparência em seus compromissos climáticos e a acelerar a transição para energias de baixa emissão de carbono. O que foi considerado uma das maiores vitórias das negociações a figurarem no Pacto de Glasgow está na aprovação das regras do Artigo 6 de Paris, que trata do mercado de carbono internacional.

A COP 27, ocorreu em 2022 no Egito, quando os líderes mundiais discutiram as regras práticas da Convenção do Clima, um acordo global para combater as mudanças climáticas. O principal resultado foi a criação de um fundo para ajudar os países mais pobres a enfrentar os desastres naturais causados pelo aquecimento global.

### **Protocolo de Quioto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas**

---

O Protocolo de Quioto constitui um tratado complementar à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, definindo metas de redução de emissões para os países desenvolvidos e os que, à época, apresentavam economia em transição para o capitalismo, considerados os responsáveis históricos pela mudança atual do clima.

O Brasil ratificou o documento em 23 de agosto de 2002, tendo sua aprovação interna se dado por meio do Decreto Legislativo nº 144 de 2002. Entre os principais emissores de gases de efeito estufa, somente os Estados Unidos não ratificaram o Protocolo. No entanto, continuaram com responsabilidades e obrigações definidas pela Convenção.

### **Acordo de Paris (2015)**

---

Na 21<sup>a</sup> Conferência das Partes (COP21) da UNFCCC, em Paris, foi adotado um novo acordo com o objetivo central de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e de reforçar a capacidade dos países para lidar com os impactos decorrentes dessas mudanças.

O Acordo de Paris foi aprovado pelos 195 países Parte da UNFCCC para reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE) no contexto do desenvolvimento sustentável. O compromisso ocorre no sentido de manter o aumento da temperatura média global em bem menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais e de envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais.

Após a aprovação pelo Congresso Nacional, o Brasil concluiu, em 12 de setembro de 2016, o processo de ratificação do Acordo de Paris. No dia 21 de setembro, o instrumento foi entregue às Nações Unidas.

A NDC do Brasil comprometeu-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030. Para isso, o país se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030.

### **Convenção de Estocolmo**

A Convenção de Estocolmo ou Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes é um tratado internacional assinado em 2001 em Estocolmo, Suécia e foi auspiciado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Foi elaborado para eliminar globalmente a produção e o uso de algumas das substâncias tóxicas produzidas pelo homem.

Teve o objetivo expresso de se constituir como fundamento internacional para a proteção da saúde humana e do meio ambiente dos efeitos nocivos oriundos dos poluentes orgânicos persistentes (POPs). Esta convenção foi o resultado de longos anos de negociação para obter dos vários países compromissos com força de lei, que obrigassem a eliminação imediata de todos os compostos orgânicos persistentes.

Os Poluentes Orgânicos Persistentes - POPs são substâncias químicas que têm sido utilizadas como agrotóxicos, para fins industriais ou liberados de modo não intencional em atividades antropogênicas, e que possuem características de alta persistência (não são facilmente degradadas), são capazes de serem transportadas por longas distâncias pelo ar, água e solo, e de se acumularem em tecidos gordurosos dos organismos vivos, sendo toxicologicamente preocupantes para a saúde humana e o meio ambiente.

O Brasil aprovou o texto da Convenção por meio do Decreto Legislativo nº 204, de 7 de maio de 2004, e promulgou o texto da Convenção em 2005, via o Decreto nº 5.472, de 20 de junho de 2005.

### **Compromissos assumidos**

A Convenção de Estocolmo determina que os Países-Parte adotem medidas de controle relacionadas a todas as etapas do ciclo de vida - produção, importação, exportação, uso e destinação final - das substâncias POPs listadas em seus Anexos. O Anexo D da Convenção traz os critérios para que uma substância seja classificada como POP.

A Convenção visa a eliminação e/ou restrição dos POPs, seus estoques e resíduos, a redução da liberação de suas emissões não intencionais no meio ambiente, além da identificação e gestão de áreas contaminadas por essas substâncias.

Numa posição preventiva, o tratado determina que os governos promovam as melhores tecnologias e práticas no seu campo tecnológico e previnam o desenvolvimento de novos POPs. Indo mais além, define como seu objetivo final a eliminação total dos

POPs. A Convenção apresenta opções inovadoras e objetivas de ações para a gestão adequada dessas substâncias.

Inicialmente, foram listados 12 POPs na Convenção, número ampliado em 2009, após decisão da 4ª Conferência das Partes de incluir mais 9 substâncias, e depois, em 2011, com a inclusão do Endossulfam. Na COP 6, em maio de 2013, foi adicionado o Hexabromociclododecano. Na COP 7, em maio de 2015, foi incluído o Hexaclorobutadieno, o Pentaclorofenol, seus sais e ésteres e os Naftalenos Policlorados. Em 2017, durante a COP 8, foram listados como POPs o Éter Decabromodifenílico e as Parafinas Cloradas de Cadeia Curta.

Os POPs são listados em três anexos da Convenção, distintos pelo tratamento específico que recebem:

#### **Anexo A:**

Agrotóxicos: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Clordano, Clordecone, Heptaclo, Hexaclorobenzeno (HCB), Alfa Hexaclorociclohexano (alfa HCH), Beta hexaclorociclohexano (beta HCH), Lindano, Mirex (dodecaclo), Pentaclorobenzeno (PeCB), Endossulfam, Toxafeno, Pentaclorofenol e seus sais e ésteres.

Químicos de uso industrial: Bifenilas Policloradas (PCB), Hexabromobifenil (HBB), Éter Hexabromodifenílico e Éter Heptabromodifenílico (C OctaBDE), Hexaclorobenzeno (HCB), Éter Tetrabromodifenílico e Éter Pentabromodifenílico (C PentaBDE), Hexabromociclododecano (HBCD), Hexaclorobutadieno (HCBd), Naftalenos Policlorados, Éter Decabromodifenílico (C DecaBDE) e as Parafinas Cloradas e Cadeia Curta (SCCP).

#### **Anexo B:**

Agrotóxico: DDT.

Químicos de uso industrial: Ácido Perfluoroctano Sulfônico (PFOS), seus sais e Fluoreto de Perfluoroctano Sulfonila (PFOSF).

#### **Anexo C:**

Dibenzo-p-Dioxinas Policloradas e Dibenzofuranos (PCDD/PCDF), o Hexaclorobenzeno (HCB), as Bifenilas Policloradas (PCBs), o Pentaclorobenzeno (PeCB), Hexaclorobutadieno (HCBd) e os Naftalenos Policlorados.

Determina o artigo 7º da Convenção, que os países deverão elaborar Planos Nacionais de Implementação da Convenção de Estocolmo (NIP), identificando prioridades, prazos e estratégias de cumprimento das obrigações constantes do tratado.

Constitui-se, portanto, num instrumento vinculante, que compreende substâncias altamente tóxicas e prejudiciais ao homem e ao meio ambiente, de grande interesse e acompanhamento por parte do setor industrial e da sociedade civil.

### **Protocolo de Montreal**

O Protocolo de Montreal é um tratado internacional que visa proteger a camada de Ozônio por meio da eliminação da produção e do consumo das substâncias responsáveis por sua destruição (SDO). O acordo é consequência da Convenção de Viena para Proteção da Camada de Ozônio; o Brasil é um dos países signatários.

A Convenção de Viena e o Protocolo de Montreal foram promulgados pela publicação do Decreto nº 99.280/90.

A adoção das medidas determinadas pelo Protocolo como política pública, possibilitou atingir resultados positivos da agenda no país e no mundo, com a soma dos esforços das nações signatárias do tratado.

### **Ações de controle**

Como não há produção de SDO no Brasil, as ações de controle ocorrem no processo de importação, no comércio e na utilização da substância. O Ibama é a instituição federal responsável por esse controle; por garantir que o país cumpra a sua parte no tratado.

Redução de hidroclorofluorcarbonos (HCFCs)

A partir da Decisão XIX/6 do Protocolo de Montreal, em 2007, foi estabelecido um cronograma para redução do consumo de HCFCs no Brasil. Esse planejamento conta com três etapas e, até o ano de 2021, já obteve sucesso na redução de 51,6% do consumo de HCFCs em relação ao ano de base (2013). Calcula-se que a redução atingirá 100% até 2040.

### **Controle de hidrofluorcarbonos (HFCs)**

Em outubro de 2016, na 28ª Reunião das Partes ocorrida em Kigali, em Ruanda, os Estados-Parte do Protocolo de Montreal decidiram pela aprovação de uma emenda que inclui os hidrofluorcarbonos (HFCs) na lista de substâncias controladas pelo Protocolo.

O HFC não causa dano à camada de ozônio, porém, apresenta elevado impacto ao sistema climático global, e é utilizado há décadas como alternativa em substituição aos CFCs e HCFCs. No Brasil, a previsão é de congelamento do consumo de HFCs em 2024 e redução do consumo entre 2029 e 2045.

### **Convenção da Unesco para a salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial**

Ratificado pelo Brasil em março de 2006.

No dia 17 de outubro de 2003, no decurso da 32ª Conferência Geral das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), foi aprovada a Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial. Esta Convenção entrou em vigor no dia 20 de abril de 2006. A Convenção de 2003 tem vários objetivos:

- (a) a salvaguarda do patrimônio cultural imaterial;
- (b) o respeito pelo patrimônio cultural imaterial das comunidades, grupos e indivíduos envolvidos;
- (c) a sensibilização a nível local, nacional e internacional para a importância do patrimônio cultural imaterial e da sua apreciação recíproca;
- (d) a cooperação e assistência internacionais.

De acordo com a Convenção, considera-se patrimônio cultural imaterial, «(...) as práticas, representações, expressões, conhecimentos e aptidões – bem como os instrumentos, objetos, artefatos e espaços culturais que lhes estão associados – que as comunidades, os grupos e, sendo o caso, os indivíduos reconheçam como fazendo parte integrante do seu patrimônio cultural. Esse patrimônio cultural imaterial, transmitido de geração em geração, é constantemente recriado pelas comunidades e grupos em função do seu meio, da sua interação com a natureza e da sua história, incutindo-lhes um sentimento de identidade e de continuidade, contribuindo, desse modo, para a promoção do respeito pela diversidade cultural e pela criatividade humana» (Artigo 2º).

---

### **Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da Unesco**

---

Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, também conhecida como Recomendação de Paris, é um compromisso internacional criado na décima sétima sessão da Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), reunida em Paris de 17 de outubro a 21 de novembro de 1972.

A Convenção foi estabelecida paralelamente à Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, a primeira grande reunião internacional que tratou dos princípios básicos da proteção ambiental, onde foi criado também o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. É um importante marco regulatório para a proteção do patrimônio cultural e natural das nações do mundo, definiu conceitos essenciais de patrimônio mundial entendendo-o como "fonte insubstituível da vida e da inspiração", e dá a base para a inscrição de bens na lista do Patrimônio Mundial.

---

### **Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América**

---

Entrou em vigor em 12 de outubro de 1940, sendo ratificada pelo Brasil via decreto 58.054, de 23 de março de 1966. Esta tem por objetivo a proteção e conservação da fauna e da flora indígenas, bem como das aves migratórias, dos locais extensos de seus habitats, das paisagens de grande beleza e das formações geológicas extraordinárias.

Os Estados-partes celebraram a Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América com o objetivo de proteger e conservar no seu ambiente natural exemplares de todas as espécies e gêneros da flora e fauna indígenas, incluindo aves migratórias, em número suficiente e em locais que sejam bastante extensos para que se evite, por todos os meios humanos, sua extinção. Além disso, os Estados-partes visaram a proteger e conservar as paisagens de grande beleza, as formações geológicas extraordinárias, as regiões e os objetos naturais de interesse estético ou valor histórico ou científico, e os lugares caracterizados por condições primitivas dentro dos casos aos quais esta Convenção se refere.

---

### **Acordo Constitutivo do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais (Ata de Montevideu)**

---

O Acordo Constitutivo do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais, também conhecido como Ata de Montevideu, fruto da ideia surgida na Conferência da Casa Branca sobre Pesquisa Científica e Econômica em Mudanças Globais, realizada em 1990, visa garantir o intercâmbio de informações científicas relativas ao estudo das mudanças climáticas globais.

O Acordo visa à criação de uma rede regional de instituições ligadas à pesquisa científica que será chamada de "Instituto". O Instituto tem como objetivo realizar a cooperação entre os países que estudam as mudanças climáticas, permitindo a troca de informações e garantindo, assim, uma compreensão mais abrangente das transformações que o planeta Terra vem sofrendo.

Seus dezenove membros acordaram nas seguintes diretrizes: (a) promoção de cooperação em estudos científicos para a compreensão melhor do problema e propostas de soluções; (b) incentivo a programas e projetos científicos para a busca de soluções; (c) efetivação da capacitação técnica e científica, bem como promoção de possibilidades estruturais para a pesquisa; (d) disponibilização das informações obtidas pelas pesquisas para a sociedade, aos governos e aos empresários, objetivando possibilitar planos para as mudanças climáticas; (e) obrigação de possibilitar a livre

circulação de pessoas credenciadas para a efetivação de estudos científicos nos territórios dos Estados partes.

No Brasil, os estudos climáticos são realizados pelo INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - órgão técnico e científico responsável pelos estudos do objeto do documento internacional em comento. Ressalte-se que não há nenhum mecanismo de controle ou implementação e de relatórios acerca da problemática.

### **Convenção sobre Diversidade Biológica**

---

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) é um tratado da Organização das Nações Unidas e um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados ao meio ambiente.

A Convenção foi estabelecida durante a notória ECO-92 – a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992 – e é hoje o principal fórum mundial para questões relacionadas ao tema.

Mais de 160 países já assinaram o acordo, que entrou em vigor em dezembro de 1993. Ela foi ratificada no Brasil pelo Decreto Federal nº 2.519 de 16 de março de 1998.

A Convenção está estruturada sobre três bases principais – a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos – e se refere à biodiversidade em três níveis: ecossistemas, espécies e recursos genéticos.

### **Acordo sobre Meio-Ambiente do Mercosul**

---

Em 2001, Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai celebraram o Acordo-Quadro sobre Meio Ambiente do Mercosul, também conhecido como Agenda comum de meio ambiente no âmbito do Mercosul. Este entrou em vigor em 17 de setembro de 2004, via decreto 5208, tendo como objeto fixar diretrizes comuns para a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Para atingirem o objetivo de preservação ambiental, os países signatários acordaram no seguinte sentido: (a) utilização dos recursos naturais da forma mais eficiente possível, pautando políticas em princípios de gradualidade, flexibilidade e equilíbrio; (b) todas as políticas ambientais devem ser unificadas para o fortalecimento das medidas a serem efetivadas; (c) foco em desenvolvimento sustentável mediante cooperação entre os Estados partes; (d) prioridade às causas dos problemas ambientais como foco das políticas protecionistas; (e) coleta e trocas recíprocas de informações acerca do meio ambiente; (f) incentivo a políticas de gestão ambiental; (g) padronização das normas ambientais, considerando os diversos ambientes geográficos; (h) busca de fontes de financiamentos para uma política ambiental sustentável; (i) promoção de políticas de desenvolvimento sustentável do trabalho, compatibilizando a necessária preservação e o avanço econômico; (j) incentivo a processos, serviços e atividades produtivas não lesivas ao meio ambiente; (k) fomento do avanço tecnológico limpo; (l) prestação de informações acerca de desastres naturais afetos aos Estados partes; (m) promoção da educação ambiental; (n) manutenção sempre que possível dos aspectos culturais da população local quando da iniciativa pública de preservação.

O tratamento das questões ambientais compete a dois foros de discussão: um técnico – o Subgrupo de Trabalho nº 6 (SGT-6); e outro político – a Reunião de Ministros de Meio Ambiente do MERCOSUL (RMMAM).

O objetivo precípua do SGT-6 é formular e propor estratégias e diretrizes que garantam a proteção e a integridade do meio ambiente dos Estados Partes em um contexto de livre comércio e consolidação da união aduaneira, assegurando, paralelamente, condições equânimes de competitividade. O Ministério do Meio Ambiente participa como coordenador nacional deste Subgrupo.

Já a RMMAM é a instância do MERCOSUL responsável pelo tratamento de questões ambientais politicamente sensíveis, nem sempre passíveis de serem discutidas no âmbito do Subgrupo de Trabalho. Atualmente, o SGT-6 e a RMMAM trabalham no fortalecimento da ótica ambiental nas demais instâncias do MERCOSUL, dando seguimento a diversos projetos e identificando temas técnicos e políticos prioritários, de forma a tornar a agenda mais efetiva.

### **Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência Contra a Mulher, “Convenção de Belém do Pará”**

Adotada em Belém do Pará, Brasil, em 9 de junho de 1994, no Vigésimo Quarto Período Ordinário de Sessões da Assembleia Geral

A Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência Contra a Mulher – Convenção de Belém do Pará, adotada pela Assembleia Geral da Organização dos Estados Americanos – OEA em 1994, é considerado um marco histórico internacional na tentativa de coibir a violência contra a mulher. Em 1995 o Brasil ratificou a Convenção de Belém do Pará em 1995. Em 2006, o Governo brasileiro cumpriu o que determinou a Recomendação Geral nº 19 do Comitê da Convenção sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres – CEDAW, a Convenção de Belém do Pará e a Constituição Federal de 1988.

### **Organização Internacional do Trabalho**

Os princípios e direitos da OIT são regidos por oito convenções fundamentais que abrangem: liberdade sindical, reconhecimento efetivo do direito de negociação coletiva, eliminação de todas as formas de trabalho forçado ou obrigatório, eliminação efetiva do trabalho infantil e eliminação da discriminação em matéria de emprego e profissão. Dentre as convenções estão listadas a seguir aquelas ratificadas pelo Brasil, sendo sete no total.

- Convenção OIT 29 (Trabalho Forçado);
- Convenção OIT 98 (Direito de Sindicalização e de Negociação Coletiva);
- Convenção OIT 100 (Remuneração equivalente para trabalhadores masculinos e femininos por trabalho equivalente);
- Convenção OIT 105 (Abolição do Trabalho Forçado);
- Convenção OIT 111 (Discriminação – Emprego e Profissão);
- Convenção OIT 138 (Idade Mínima para Admissão a Emprego);
- Convenção OIT 182 (Proibição das Piores Formas de Trabalho Infantil e a Ação Imediata para a sua Eliminação);

#### **4.2.3. Entidades responsáveis pelo marco legal para licenciamento das atividades**

Este item apresenta as entidades que são responsáveis pela gestão dos licenciamentos ou autorizações ambientais e sociais necessárias para as tipologias de obra previstas no Projeto. Estas entidades se apropriam das leis vinculadas com os processos de licenciamento e autorização apresentadas nos itens anteriores, no qual se baseiam para orientar tais processos.

##### ***Entidade responsável pelo licenciamento das obras:***

Conforme Resolução CONAMA 98/2017, que aprova a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, os sistemas de esgotamento sanitários são passíveis de licenciamento ambiental. De acordo com a Resolução CONAMA nº 5/88, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de saneamento, ficam sujeitas a licenciamento as seguintes obras de sistemas de esgotos sanitários: a) obras de coletores troncos; b) interceptores; c) elevatórias; d) estações de tratamento; e) emissários e, f) disposição final. Assim sendo, a rede coletora de esgoto, as ligações domiciliares e os poços de visita não são objetos licenciáveis.

Ainda segundo a Resolução CONAMA 98/2017, apenas são licenciáveis a captação, adução ou tratamento de água bruta superficial para abastecimento público.

Posto isto, os serviços comerciais e manutenções realizadas nas redes e ramais de água, bem como nas redes de esgoto, não estão sujeitos ao licenciamento ambiental.

##### ***Permissão de uso***

A SAMA é responsável pela emissão de Certidão do Uso e Ocupação do Solo no município de Joinville, trata-se de um órgão da Administração Direta, do Município de Joinville. É importante considerar aqui que a municipalidade é a responsável pela organização do uso do Solo, através de planos diretores e zoneamentos municipais, que levam em consideração a tipificação de usos, grau de impermeabilização, entre outros. Não é necessário para estes serviços a aquisição de terras.

##### ***Permissão de uso dos recursos naturais***

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE), órgão gestor de recursos hídricos do Estado de Santa Catarina, é responsável pelo controle e regularização dos diversos usos e usuários de recursos hídricos. A captação de água superficial requerer a outorga de direito de uso de recurso hídrico, assim como para o lançamento de efluente líquido em corpos de água, conforme Decreto Estadual nº 4.778/2006. Entretanto, o lançamento e diluição de efluentes estão sendo temporariamente dispensados de outorga no Estado de Santa Catarina.

Posto isto, para a execução dos serviços comerciais e de manutenção de redes e ramais de água, bem como de redes de esgoto, não é necessário a outorga de recursos hídricos.

##### ***Patrimônio cultural***

Secretaria de Cultura e Turismo – SECULT é um órgão da Administração Direta, do Município de Joinville, responsável por incentivar, difundir, promover a prática e o desenvolvimento da atividade cultural artística, conservar, administrar e zelar pelo

patrimônio cultural, artístico do Município de Joinville, planejar e executar a política municipal para o desenvolvimento do turismo.

A Comissão Municipal do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Natural de Joinville, Comphaan – instituída pela Lei nº 1.772, de 28 de novembro, e a Lei de Tombamento nº 1.773, de 1º de dezembro, ambas de 1980 e complementadas pelas Leis nº 363/2011 e nº 366/2011 -, preconiza sobre o Inventário do Patrimônio Cultural de Joinville, IPCJ, os procedimentos de tombamento, inventário e mecanismos de isenção fiscal. A Comphaan é um órgão paritário e deliberativo com a competência de aplicar e fazer cumprir a legislação que a criou. Cabe ao município proteger com equidade tanto os processos de grandes corporações quanto de pequenos proprietários avaliados pelo órgão. Como os bens tombados em âmbito federal e estadual são automaticamente reconhecidos por *ex-officio* em âmbito municipal, compete à Comphaan, protegê-los.

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Turismo que responde pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Cabe ao Iphan proteger e promover os bens culturais do País, assegurando sua permanência e usufruto para as gerações presentes e futuras. O Iphan também responde pela conservação, salvaguarda e monitoramento dos bens culturais brasileiros inscritos na Lista do Patrimônio Mundial e na Lista o Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade, conforme convenções da Unesco, respectivamente, a Convenção do Patrimônio Mundial de 1972 e a Convenção do Patrimônio Cultural Imaterial de 2003. Além disso, o IPHAN é responsável pelas anuências sobre avaliação de impacto ao patrimônio cultural a ser realizada no âmbito do licenciamento ambiental de obras no Brasil. a manifestação do Iphan, em alguns casos, é imprescindível para que determinados empreendimentos não causem danos ou destruam os bens culturais acautelados, conforme indica o Anexo II da Instrução Normativa (IN) Nº 001, de 25 de março de 2015.

A Fundação Catarinense de Cultura (FCC), pessoa jurídica de direito público, tem como missão valorizar a cultura por meio de ações que estimulem, promovam e preservem a memória e a produção artística catarinense. Seu compromisso é ser uma instituição reconhecida pela excelência na valorização da memória e estímulo à produção e difusão cultural, com autonomia para realizar suas ações de modo a democratizar o acesso à cultura no Estado de Santa Catarina. Para tanto, seu objetivo é executar políticas de apoio à cultura; formular, coordenar e executar programas de incentivo às manifestações artístico-culturais; estimular a pesquisa da arte e da cultura; apoiar instituições culturais públicas e privadas; incentivar a produção e a divulgação de eventos culturais e integrar a comunidade às atividades culturais. A FCC trabalha com o patrimônio cultural de Santa Catarina, com ações efetivas na área museal, tombamentos de edificações e objetos com valor histórico-cultural, restauração, conservação de bens culturais, além do registro e valorização de bens culturais de natureza imaterial. A difusão artística também é uma das áreas de trabalho da FCC, por meio de oficinas, publicações especializadas e eventos artísticos de teatro, dança, música, pintura, fotografia, entre outros.

Destaca-se que os serviços previstos, em princípio, não necessitam de nenhuma autorização específica, uma vez que não prevê afetar patrimônios culturais.

#### **4.3. Marco de Políticas Ambiental e Sociais do BID e Banco Mundial**

Atualmente o Banco Mundial conta com Diretrizes Ambientais e Sociais divididos em 10 Normas -NAS, da mesma forma o BID conta com um Marco de Políticas Ambientais e

Sociais – MPAS que é dividido em dez Padrões de Desempenho Ambiental e Social – PDAS, apresentados na sequência.

### **PDAS 1/NAS 1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Ambientais e Sociais**

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 1 ressalta a importância de gerenciar o desempenho ambiental e social ao longo da vida de um projeto. Um Sistema de Gestão Ambiental e Social eficaz (SGAS) é um processo dinâmico e contínuo iniciado e apoiado pelo Mutuário, e envolve o comprometimento entre o Mutuário, seus trabalhadores, e pessoas afetadas pelo projeto e, quando apropriado, outras partes interessadas. Com base nos elementos do processo de gerenciamento estabelecido de “planejar, executar, verificar e agir”, o SGAS envolve uma abordagem metodológica para gerenciar riscos ambientais e sociais e impactos de maneira sistemática e estruturada de forma contínua. Um bom SGAS apropriado à natureza e escala do projeto promove um desempenho ambiental e social sólido e sustentável e pode levar a melhores resultados financeiros, sociais e ambientais.

Objetivos:

- Identificar e avaliar riscos e impactos ambientais e sociais do projeto.
- Adotar uma hierarquia de mitigação e uma abordagem cautelosa para antecipar
- e evitar impactos adversos sobre trabalhadores, comunidades e meio ambiente, ou onde não for possível evitar, minimizar<sup>46</sup> e, onde permanecerem os impactos residuais, compensar os riscos e impactos, conforme apropriado.
- Promover melhor desempenho ambiental e social dos Mutuários por meio do uso eficaz de sistemas de gestão.
- Garantir que as queixas das pessoas afetadas pelo projeto e as comunicações externas de outras partes interessadas sejam respondidas e gerenciadas adequadamente.
- Promover e fornecer meios para o envolvimento adequado com as pessoas afetadas pelo projeto e outras partes interessadas ao longo do ciclo do projeto em questões que possam potencialmente afetá-las e garantir que as informações ambientais e sociais relevantes sejam divulgadas e disseminadas.

Neste contexto, a avaliação ambiental e social preliminar (triagem) foi elaborada em conformidade com o MGAS do Plano de Investimento 2021-2025 (AFD/CAJ), e MGAS do PROSAJ, cujo resultado é apresentado no anexo 4.

É importante destacar que parte dos serviços executados pelas equipes de manutenção e melhoria apresentam caráter simples e que poderiam ser classificados como Categoria C na triagem, não estando diretamente atrelados a essa AAS e seu respectivo PGAS, contudo, de forma a criar um sistema unificado para o controle de todos os serviços, optou-se aqui pela inclusão desses serviços. Assim, foi constituída uma matriz referencial de acionamento dos programas do PGAS para cada serviço, facilitando o controle e a tomada de ações pelas equipes da CAJ.

### **PDAS 2/NAS 2: Mão de Obra e Condições de Trabalho**

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 2 reconhece que a busca do crescimento econômico por meio da criação de emprego e geração de renda deve ser acompanhada pela proteção dos direitos fundamentais dos trabalhadores. A força de trabalho é um ativo valioso, e uma boa relação trabalhador-empregador é um

ingrediente-chave na sustentabilidade de qualquer empreendimento. A incapacidade de estabelecer e promover uma relação de gestão de trabalhadores sólida pode prejudicar o compromisso e a retenção dos trabalhadores e pode colocar um projeto em risco. Por outro lado, através de um relacionamento construtivo trabalhador-gerencial e, tratando os trabalhadores com justiça e proporcionando condições de trabalho seguras e saudáveis, os Mutuários podem criar benefícios tangíveis, como o aprimoramento da eficiência e produtividade de suas operações.

Os requisitos estabelecidos neste PDAS foram em parte guiados por várias convenções e instrumentos internacionais, incluindo os da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e das Nações Unidas (ONU)

Objetivos:

- Respeitar e proteger os direitos e princípios fundamentais dos trabalhadores.
- Promover o tratamento justo, a não discriminação e a igualdade de oportunidades dos trabalhadores.
- Estabelecer, manter e melhorar o relacionamento do trabalhador-empregador.
- Garantir o cumprimento das leis de emprego e trabalhistas nacionais.
- Proteger os trabalhadores, incluindo categorias trabalhadores em situação de vulnerabilidade, como mulheres, pessoas de identidade gênero ou orientação sexual diversas, pessoas com deficiência, crianças (com idade para trabalhar, de acordo com este PDAS) e trabalhadores migrantes, trabalhadores contratados por terceiros e trabalhadores de suprimentos primários.
- Promover condições de trabalho seguras e saudáveis, e a saúde dos trabalhadores.
- Prevenir o uso de trabalho infantil e trabalho forçado (conforme definido pela OIT).
- Apoiar os princípios de liberdade de associação e negociação coletiva dos trabalhadores do projeto.
- Assegurar aos trabalhadores a disponibilidade de meios acessíveis e efetivos de levantar e abordar preocupações de trabalho.

A execução dos serviços envolverá a contratação de aproximadamente 67 funcionários, ou seja, um contingente não significativo de trabalhadores de diversos níveis de especialidade e formação, o que traz uma justificativa concreta para a observação e o acionamento deste PDAS. Contudo, não há previsão de trabalho comunitário para este projeto.

Os contratos de prestação de serviços preveem o atendimento à legislação vigente quanto a inclusão, conforme NR04 de profissionais especializados em Saúde e Segurança na composição da equipe mínima, responsável pela saúde e segurança dos trabalhadores envolvidos nos serviços - a CAJ recomenda a contratação de no mínimo 1 Técnico de Segurança do Trabalho. Além disso, durante o planejamento da contratação, estes serviços foram submetidos à análise e considerações da equipe de Saúde e Segurança da CAJ. Esta equipe atua também na fiscalização das condições de trabalho, tanto das equipes internas como das equipes terceirizadas.

Tais exigências se aplicam a serviços eventualmente subcontratados, no entanto a capacidade da CAJ em efetuar um controle e influência sobre os fornecedores primários é limitada, uma vez que os insumos necessários às obras muitas vezes são adquiridos pelas empreiteiras que foram contratadas. Sendo necessário o estabelecimento de

diretrizes mínimas a serem seguidas pelos fornecedores, visando garantir o efetivo atendimento ao requisito.

A Companhia Águas de Joinville conta com um canal de denúncia exclusivo para o recebimento de manifestações, tanto de funcionários quanto de terceiros. O acesso ao canal para registro da manifestação está disponível em seu site, separadamente do canal para registro de Ouvidoria (referente a prestação de serviços).

O formulário disponível no site para denúncia está integrado ao Sistema Eletrônico de Informação, com unidade específica para recebimento, com acesso único e exclusivo pela Secretaria de Governança Corporativa. Se o denunciante optar pelo total anonimato, nem mesmo para o(a) operador(a) é gerado a visibilidade da autoria da manifestação.

Esses canais são informados durante o processo de integração/treinamento com todos os funcionários, inclusive trabalhadores das terceirizadas.

Este canal está disponível no seguinte site de internet: <https://www.aguasdejoinville.com.br/?servico=registrar-manifestacao-ao-canal-de-denuncias>.

### **PDAS 3/NAS 3: Eficiência de Recursos e Prevenção de Poluição**

Este PDAS descreve uma abordagem em nível de projeto para gestão de recursos e prevenção e controle da poluição, e prevenção e minimização de emissão de GEE. Este será desenvolvido a partir da hierarquia de mitigação e do princípio “poluidor-pagador”. Ele reconhece o impacto desproporcional da poluição sobre mulheres, crianças, idosos, os pobres e vulneráveis. Este PDAS também reconhece o conceito e prática emergente da economia circular e/ou recuperação de recursos, onde produtos usáveis e de valor podem ser criados ou derivados do que foi previamente visto como resíduo. O projeto relatou riscos e impactos associados com o uso de recursos, e a geração e emissão de resíduos deve ser avaliada a partir contexto local do e das condições ambientais do projeto. Medidas, tecnologias e práticas de mitigação apropriadas devem ser adotadas para uso eficiente e eficaz de recursos prevenção e controle da poluição, e prevenção e minimização da emissão de GEE, de acordo com as tecnologias e práticas disseminadas internacionalmente.

Objetivos:

- Evitar ou minimizar impactos adversos na saúde humana e no meio ambiente, evitando ou diminuindo a poluição resultante das atividades do projeto.
- Promover um uso mais sustentável dos recursos, incluindo energia e água.
- Reduzir ou evitar as emissões de GEE relacionadas ao projeto.
- Evitar ou minimizar a geração de resíduos.
- Minimizar e gerenciar os riscos e impactos associados ao uso de pesticidas.

Pelas suas características e atividades inerentes aos serviços, se estabelece a necessidade de atendimento às prerrogativas da PDAS3/NAS3 no que tange a geração de resíduos e no uso de recursos naturais (necessidade de jazidas, aquisição de insumos e equipamentos que podem gerar poluentes e/ou que descendem de uma cadeia produtiva que utiliza recursos naturais, uso de água, uso de energia e poluição atmosférica).

#### **PDAS 4/NAS 4: Saúde e Segurança da Comunidade**

---

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 4 reconhece que as atividades, equipamentos e infraestrutura do projeto podem aumentar a exposição da comunidade a riscos e impactos incluindo aqueles causados por desastres naturais e mudanças climáticas. Além disso, as comunidades que já estão sujeitas a impactos adversos de riscos naturais e mudanças climáticas também podem sofrer uma aceleração e/ou intensificação desses impactos adversos devido às atividades do projeto. Riscos naturais e impactos das mudanças climáticas podem afetar o próprio projeto, o que pode causar impactos adversos adicionais na saúde e segurança das pessoas afetadas pelo projeto. Este PDAS trata da responsabilidade em evitar ou minimizar os riscos e impactos à saúde, segurança e proteção da comunidade que possam surgir das atividades relacionadas ao projeto, com atenção especial aos grupos vulneráveis. Também aborda a responsabilidade em evitar ou minimizar os riscos e impactos do projeto em si que possam resultar de desastres naturais ou mudanças climáticas.

Objetivos:

- Antecipar e evitar impactos adversos na saúde e segurança das pessoas afetadas pelo projeto durante o ciclo de vida do projeto, em circunstâncias rotineiras e não rotineiras.
- Garantir que a salvaguarda de pessoal e propriedade seja realizada de acordo com os princípios relevantes de direitos humanos e de maneira a evitar ou minimizar os riscos para as pessoas afetadas pelo projeto.
- Antecipar e evitar impactos adversos no projeto em si por conta de desastres naturais e mudanças climáticas durante o ciclo de vida do projeto.

O projeto envolverá a manutenção de redes e ligações, com a eventual abertura de valas, sendo necessário o devido cuidado e a utilização de sistemas de aviso de risco (placas, cones etc.) e de orientação/isolamento (tapumes, cerquite, telas, grades). Eventuais momentos em que valas não sejam recobertas rapidamente deverão contar com o fechamento temporário com chapas de aço. Tais ações deverão estar previstas no PGAS e fazem parte da rotina da CAJ, conforme Manual de Obras em Saneamento da CAJ<sup>4</sup>

#### **PDAS 5/NAS 5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário**

---

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 5 aborda os impactos da aquisição de terra relacionada ao projeto, incluindo as restrições ao uso da terra e acesso aos seus ativos e recursos, o que pode causar descolamento físico (realocação, perda de terreno residencial ou perda de abrigo) e/ou deslocamento econômico (perda de terreno, bens ou acesso a bens, incluindo aqueles que levam à perda de fontes de renda ou outros meios de subsistência). O termo “reassentamento involuntário” refere-se a esses dois impactos e aos processos de mitigação e compensação desses impactos. O reassentamento é considerado involuntário quando as pessoas afetadas pelo projeto não têm o direito de recusar a aquisição de terras ou restrições ao uso da terra que resultam em deslocamento físico ou econômico. Isso ocorre nos casos de (i) desapropriação legal ou restrições temporárias ou permanentes ao uso da terra e (ii) acordos negociados nos quais o comprador pode recorrer à desapropriação ou impor restrições legais ao uso da terra se as negociações com o vendedor falharem.

---

<sup>4</sup> Documento disponível no site da CAJ: [https://www.aguasdejoinville.com.br/wp-content/uploads/2023/05/Manual\\_de\\_Obras\\_de\\_Saneamento\\_01.2022\\_compressed.pdf](https://www.aguasdejoinville.com.br/wp-content/uploads/2023/05/Manual_de_Obras_de_Saneamento_01.2022_compressed.pdf)

A menos que adequadamente gerenciado, o reassentamento involuntário pode resultar em dificuldades e empobrecimento a longo prazo para as pessoas afetadas pelo projeto, além de danos ambientais e impactos socioeconômicos adversos nas áreas para as quais foram deslocadas. Por esses motivos, o reassentamento involuntário deve ser evitado. No entanto, onde o reassentamento involuntário é inevitável, deve-se minimizar e medidas apropriadas para mitigar impactos adversos sobre pessoas deslocadas e comunidades anfitriãs devem ser planejadas e implementadas com cuidado. O governo desempenha um papel central no processo de aquisição e reassentamento de terras, incluindo a determinação da compensação. A estreita colaboração e coordenação entre as agências governamentais e as pessoas afetadas pelo projeto pode resultar em uma implementação mais econômica, eficiente e oportuna dessas atividades, bem como na introdução de abordagens inovadoras para melhorar a subsistência das pessoas afetadas pelo reassentamento.

Objetivos:

- Evitar, e quando não for possível evitar, minimizar o deslocamento explorando projetos alternativos.
- Evitar despejos forçados.
- Antecipar e evitar, ou onde não for possível, minimizar os impactos sociais e econômicos adversos da aquisição ou restrições de uso da terra (i) compensando a perda de ativos a custo de reposição e dificuldades de transição, (ii) minimizando a interrupção de suas redes sociais e outros ativos intangíveis, e (iii) garantindo que as atividades de reassentamento sejam implementadas com a divulgação adequada de informações, consultas e participação informada das pessoas afetadas.
- Melhorar ou restaurar os meios de subsistência e os padrões de vida das pessoas reposicionadas.
- Melhorar as condições de vida das pessoas fisicamente deslocadas através do fornecimento de moradias adequadas com segurança da posse, e segurança nos locais de reassentamento.

Para a estes serviços **não é previsto** o acionamento deste Padrão de Desempenho.

### **PDAS 6/NAS 6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos**

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 6 reconhece que proteger e conservar a biodiversidade, manter os serviços ecossistêmicos e gerenciar de forma sustentável os recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável. Os requisitos estabelecidos neste PDAS foram guiados pela Convenção sobre Diversidade Biológica, que define biodiversidade como “a variabilidade entre organismos vivos de todas as fontes, incluindo, ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais eles são uma parte; isso inclui diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.” Serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas, incluindo as empresas, obtêm dos ecossistemas.

Os serviços do ecossistema são organizados em quatro tipos: (i) serviços de provisionamento, que são os produtos que as pessoas obtêm dos ecossistemas; (ii) serviços reguladores, que são os benefícios que as pessoas obtêm da regulação dos processos ecossistêmicos; (iii) serviços culturais, que são os benefícios não materiais

que as pessoas obtêm dos ecossistemas; e (iv) serviços de suporte, que são os processos naturais que mantêm os outros serviços.

Os serviços ecossistêmicos valorizados pelos seres humanos geralmente são sustentados pela biodiversidade. Os impactos na biodiversidade podem, portanto, afetar adversamente a prestação de serviços ecossistêmicos. Este PDAS aborda como os Mutuários podem gerenciar e mitigar de maneira sustentável os impactos na biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos ao longo do ciclo de vida do projeto.

Objetivos:

- Proteger e conservar a biodiversidade terrestre, aquática, costeira e marinha.
- Manter o funcionamento do ecossistema para garantir benefícios dos serviços ecossistêmicos.
- Promover a gestão e uso sustentável dos recursos naturais, através da adoção de práticas que integram as necessidades de conservação e as prioridades de desenvolvimento.

Os serviços previstos ocorrem em áreas urbanas e estão relacionados com redes já instaladas ou ramais em imóveis residenciais, comerciais e/ou industriais já instalados. Não são previstas ações em unidades de conservação ou áreas de serviços ecossistêmicos. A manutenção de redes está focada nos sistemas de abastecimento de água tratada, sem riscos de contaminação por esgotos.

Não se prevê inicialmente a interferência com vegetação para as ações de manutenção, mas será mantido um programa específico para se evitar impactos na flora urbana.

## **PDAS 7/NAS 7: Populações Indígenas**

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 7 reconhece que os Povos Indígenas<sup>5</sup>, como povos sociais e culturais distintos, estão frequentemente entre os segmentos mais marginalizados e vulneráveis da população. Em muitos casos, seu status econômico, social e jurídico limita sua capacidade de defender seus direitos e interesses em terras e recursos naturais e culturais e pode restringir sua capacidade de participar e se beneficiar de um desenvolvimento que esteja de acordo com sua visão de mundo. Povos Indígenas são particularmente vulneráveis se suas terras e recursos são transformados, invadidos ou significativamente degradados. Seus idiomas, culturas, religiões, crenças espirituais e instituições também podem estar ameaçados. Como consequência, os povos indígenas podem ser mais vulneráveis aos impactos adversos associados ao desenvolvimento do projeto do que os povos não indígenas. Essa vulnerabilidade pode incluir perda de identidade, cultura e meios de subsistência baseados em recursos naturais, além de exposição a empobrecimento e doença.

---

<sup>5</sup> Não existe uma definição universalmente aceita de “Povos Indígenas”. Os povos indígenas podem ser referidos em diferentes países por termos como “povos originais” (*pueblos originarios*), “povos autóctones” (*pueblos autóctonos*), residentes de municípios indígenas (comarcas) ou reservas (resguardos) ou quaisquer outros povos indígenas formalmente reconhecidos na América Latina e no Caribe. No PDAS 7, o termo “Povos Indígenas” é usado em um sentido genérico para se referir a um grupo social e cultural distinto possuindo as seguintes características em vários graus: (i) Autoidentificação como membros de um grupo cultural indígena distinto e reconhecimento dessa identidade por outros. (ii) Apego coletivo a habitats geograficamente distintos ou territórios ancestrais na área do projeto e aos recursos naturais desses habitats e territórios. (iii) Instituições culturais, econômicas, sociais ou políticas costumeiras separadas daquelas da sociedade ou cultura dominante. (iv) Um idioma ou dialeto distinto, geralmente diferente do idioma ou idiomas oficiais do país ou região em que residem.

Conforme apresentado nesta avaliação, não existem terras indígenas ou outras comunidades tradicionais nas áreas de influência, desta forma **não haverá acionamento desta norma.**

### **PDAS 8/NAS 8: Patrimônio Cultural**

---

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 8 reconhece a importância do patrimônio cultural para as gerações atuais e futuras. Consistente com a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial Cultural e Natural, este PDAS visa garantir que os Mutuários protejam o patrimônio cultural no curso de suas atividades de projeto. Além disso, os requisitos deste PDAS sobre o uso do patrimônio cultural de um projeto baseiam-se em parte nos padrões estabelecidos pela Convenção sobre a Diversidade Biológica.

Objetivos:

- Proteger a herança cultural dos impactos adversos das atividades do projeto e apoiar a sua preservação.
- Promover a partilha equitativa dos benefícios decorrentes da utilização do patrimônio cultural.

Não foram identificados patrimônios culturais que possam ser afetados pelos serviços previstos, deve-se levar em consideração que os serviços envolvem – em geral – pequena movimentação de terra (quando existente) e que as áreas a serem escavadas já foram abertas anteriormente para a implantação das redes que eventualmente serão alvo dos serviços. Ainda assim, tendo em vista que a o PDAS 8 se aplica ao patrimônio cultural, independentemente de estar ou não legalmente protegido ou previamente identificado ou alterado, procedimentos para achados fortuitos deverão ser considerados de forma a garantir o atendimento deste padrão de desempenho.

### **PDAS 9: Igualdade de Gênero**

---

Este PDAS visa identificar possíveis riscos e impactos baseados em gênero e introduzir medidas efetivas para evitar, prevenir ou mitigar esses riscos e impactos, eliminando assim a possibilidade de reforçar as desigualdades preexistentes ou de se criar desigualdades que não existiam. Para os fins deste PDAS, a ação afirmativa, especificamente direcionada a reduzir as diferenças de gênero existentes, atender necessidades específicas baseadas em gênero ou garantir a participação de pessoas de todos os gêneros nas consultas, não constituirá discriminação ou exclusão.

Este PDAS presta especial atenção a como as desigualdades de gênero interagem com outras desigualdades, como socioeconômica, étnica, racial, deficiência e outros fatores, e como essa interseccionalidade pode exacerbar barreiras ao acesso aos benefícios do projeto, limitar a capacidade de lidar com impactos negativos do projeto e criar outras vulnerabilidades.

Este PDAS reconhece que diversas orientações sexuais e identidades de gênero podem tornar as pessoas excluídas e/ou tornar segmentos da população mais vulneráveis a impactos negativos do projeto, muitas vezes impedindo-as de aproveitar as oportunidades disponíveis para outros membros da comunidade.

Este PDAS também reconhece que a violência sexual e de gênero (VSG) é um problema global predominante. Manifestações de VSG provavelmente existem em todos os ambientes. Os impactos relacionados ao gênero, incluindo todas as formas de VSG, incluindo exploração e abuso sexual, afetam desproporcionalmente mulheres e pessoas de diversas orientações sexuais e identidades de gênero. Projetos que envolvem um

grande fluxo de trabalhadores em uma comunidade podem exacerbar os riscos existentes da VSG ou criar riscos, que variam de assédio sexual a abuso e exploração sexual de mulheres e crianças.

Igualmente, este PDAS reconhece que mundialmente e nos países da ALC, a maior parte do trabalho de cuidado não remunerado recai sobre mulheres. O trabalho de cuidado não remunerado é uma das principais barreiras que impedem que a mulher seja inserida, continue ou progrida como força de trabalho. Isso apresenta uma grande barreira para igualdade de gênero e empoderamento econômico da mulher, incluindo para a participação significativa da mulher em oportunidades disponíveis para outros membros da comunidade.

Objetivos:

- Antecipar e prevenir riscos e impactos adversos com base no gênero, orientação sexual e identidade de gênero e, quando não for possível evitar, mitigar e compensar esses impactos.
- Estabelecer ações preventivas para prevenir ou mitigar riscos e impactos decorrentes do gênero nos projetos, durante todo o ciclo do projeto.
- Conseguir a inclusão de benefícios derivados de projetos de pessoas de todos os gêneros, orientações sexuais e identidades de gênero.
- Evitar a exacerbação de VSG, incluindo assédio sexual, exploração e abuso, e quando ocorrerem incidentes de VSG, responder imediatamente.
- Promover uma participação segura e equitativa nos processos de consulta e engajamento das partes interessadas, independentemente de gênero, orientação sexual e/ou identidade de gênero.
- Atender aos requisitos da legislação nacional aplicável e aos compromissos internacionais relacionados à igualdade de gênero, incluindo ações para mitigar e prevenir impactos relacionados a gênero.

## **NAS 9. Intermediários Financeiros**

---

NAS9 reconhece que mercados de capital e financeiro nacionais sólidos, bem como o acesso ao financiamento, são importantes para o desenvolvimento econômico, crescimento e redução da pobreza. O Banco Mundial assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento sustentável do sector financeiro e a valorização do papel dos mercados de capital e financeiro nacionais.

Essa NAS não se aplica ao projeto.

## **PDAS 10/NAS 10: Engajamento das partes interessadas e divulgação de informações**

---

Este Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) reconhece a importância do envolvimento aberto e transparente entre o Mutuário e as partes interessadas, em particular as pessoas afetadas pelo projeto, como um elemento-chave que pode melhorar a sustentabilidade ambiental e social dos projetos, aprimorar a aceitação do projeto e contribuir significativamente para o desenvolvimento bem-sucedido de um projeto e sua implementação. Este PDAS é consistente com os objetivos de implementação do direito ao acesso à informação, de participação pública no processo de tomada de decisão e no acesso à justiça de assuntos ambientais.

O engajamento das partes interessadas é um processo inclusivo, conduzido ao longo do ciclo de vida de um projeto. Quando adequadamente projetado e implementado,

apoia o desenvolvimento de relacionamentos fortes, construtivos e responsivos, importantes para o gerenciamento bem-sucedido dos riscos e impactos ambientais e sociais de um projeto. O engajamento das partes interessadas é mais eficaz quando iniciado no estágio inicial do processo de desenvolvimento do projeto. É parte integrante das decisões iniciais do projeto sobre a avaliação, o gerenciamento e o monitoramento dos riscos e impactos ambientais e sociais do projeto

Objetivos:

- Estabelecer uma abordagem sistemática ao engajamento das partes interessadas que ajudará o Mutuário a identificar as partes interessadas, especialmente pessoas afetadas pelo projeto, e a construir e manter um relacionamento construtivo com elas.
- Avaliar o nível de interesse e apoio das partes interessadas no projeto e permitir que as visões das partes interessadas sejam consideradas no design e no desempenho ambiental e social do projeto.
- Promover e fornecer meios para um engajamento eficaz e inclusivo com as pessoas afetadas pelo projeto ao longo do ciclo de vida do projeto em questões que possam potencialmente afetá-las ou beneficiá-las.
- Garantir que as informações apropriadas do projeto sobre riscos e impactos ambientais e sociais sejam divulgadas às partes interessadas de maneira e formato oportunos, compreensíveis, acessíveis e apropriados.
- Fornecer às partes interessadas meios acessíveis e inclusivos para levantar questões, propostas, preocupações e queixas e permitir que os Mutuários respondam e gerenciem adequadamente.

Conforme o Plano de Engajamento de Partes Interessadas, está prevista a consulta pública para informação a população, bem como coleta de eventuais informações que sejam importantes para execução dos serviços.

## 5. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Com base nas características dos serviços, e adaptando-se a Resolução CONAMA 001/86, foram definidas neste caso duas Áreas de Influência: Área de Influência Indireta – AII, Área de Influência Direta – AID. Devido à natureza pulverizada dos serviços a serem executados, conforme solicitações e demandas, não há fundamento para a definição de Área Diretamente Afetada – ADA e, portanto, esta não foi espacializada.

Assim a AII e AID são descritas a seguir e delimitadas na Figura 3.

Os limites físicos definidos para essas áreas de influência variam conforme o meio estudado – físico, biótico e socioeconômico – visando a necessária adequação às especificações destas áreas, foi delineado um limite para cada área de influência, tal como segue:

- Área de Influência Indireta (AII)

Por se tratar de um Projeto que irá beneficiar a estrutura de saneamento básico e melhorias ambientais de forma geral no município como um todo, foi considerada como AII do Meio Socioeconômico o município de Joinville e para os meios Físico e Biótico a partes das bacias hidrográficas do rio Piraí, Cubatão e Palmital e a totalidade das bacias hidrográficas dos rios Cachoeira, Independentes da Vertente Leste e Independentes da Vertente Sul.

- Área de Influência Direta (AID)

Conceitualmente, AID consiste no conjunto de áreas que são potencialmente aptas a sofrer os impactos diretos da implantação e da operação da atividade transformadora, ou seja, impactos oriundos de fenômenos diretamente decorrentes das alterações ambientais que venham a suceder.

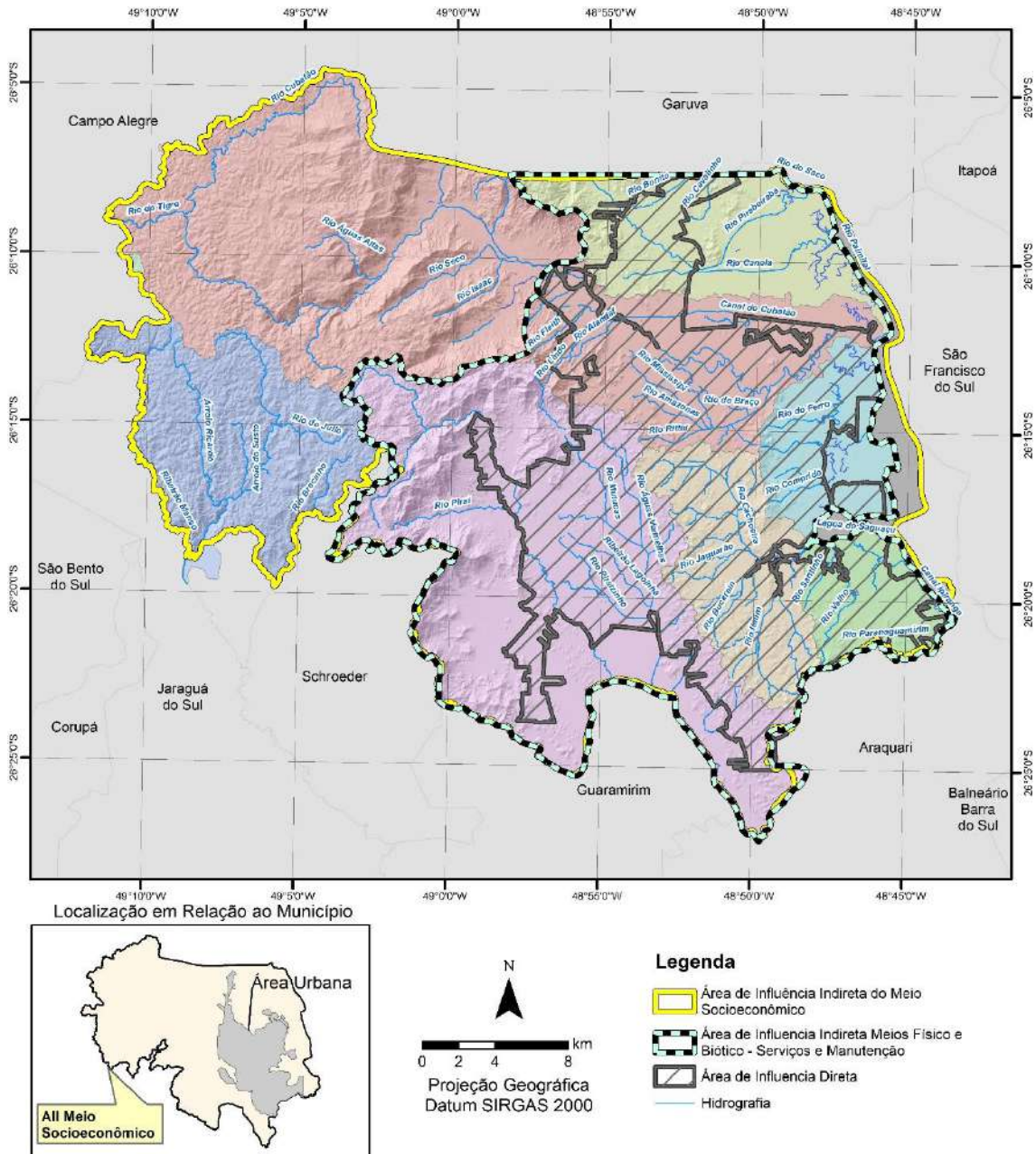
Assim, a delimitação da AID decorreu de fenômenos causais de primeira ordem, uma vez que haverá alguma interferência sobre o ambiente local, lembrando que as podem ocorrer em toda a área operacional da CAJ, sendo considerada a AID para todos os meios.

- Área Diretamente Afetada (ADA)

Para os meios físico, biótico e socioeconômico é definida como toda a área fisicamente atingida pelas obras do empreendimento, ficando restrita à área de intervenção das obras, correspondendo ao conjunto das áreas em que serão executadas as atividades transformadoras, as obras civis, bem como, de toda a infraestrutura necessária à implantação dessas obras. Devido sua natureza pulverizada, a ADA não foi espacializada para este estudo.

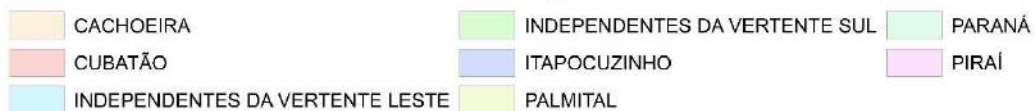
A Figura 3 apresenta os limites estimados das áreas de influência.

**Figura 3 – Áreas de influência**



Fonte: SIMGEO, Prefeitura de Joinville, 2022 (consulta)

**Bacias Hidrográficas**



Fonte: CAJ, 2023

**6. LINHA DE BASE AMBIENTAL E SOCIAL**

A seguir é apresentado da Linha de Base Ambiental e Social das áreas onde ocorrerão as obras deste Projeto.

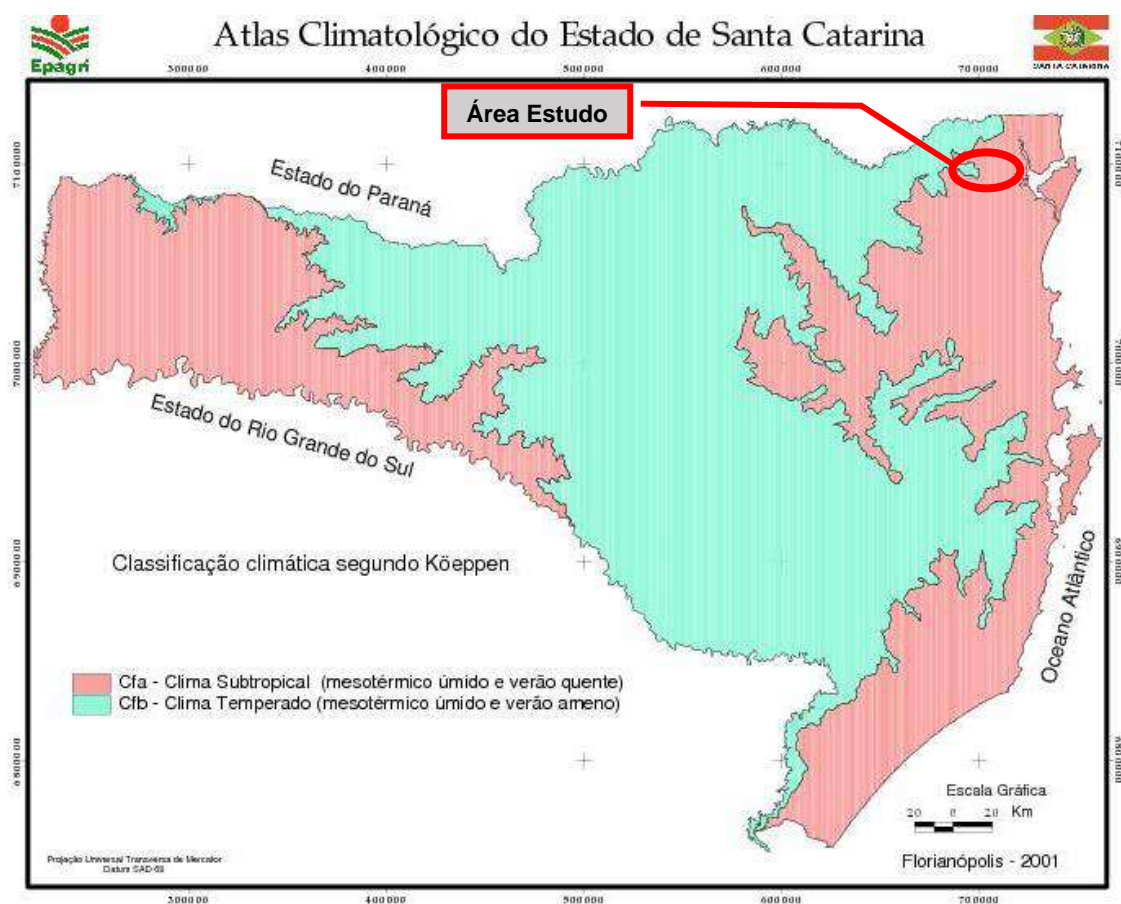
## 6.1. Meio Físico

A seguir é apresentada a linha de base para o Meio Físico.

### Clima

Conforme a Figura 4, a classificação de KÖPPEN (Epagri, 2022 – consulta), indica para o Estado de Santa Catarina o clima mesotérmico úmido (sem estação seca) - Cf, incluindo dois subtipos, Cfa e Cfb, que são descritos a seguir: Cfa - Clima subtropical; temperatura média no mês mais frio inferior a 18°C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida; Cfb - Clima temperado propriamente dito; temperatura média no mês mais frio abaixo de 18°C (mesotérmico), com verões frescos, temperatura média no mês mais quente abaixo de 22°C e sem estação seca definida.

**Figura 4 – Tipos Climáticos no Município de Joinville**



Fonte: Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina, 2001 – Epagri 2022 (consulta)

### Recursos Hídricos

O município de Joinville localiza-se na Vertente Atlântica da Serra do Mar, que é formada por um conjunto de bacias isoladas, compreendendo 37% da área total do Estado.

Os rios desta vertente apresentam um perfil longitudinal, bastante acidentado no curso superior. No curso inferior aparecem as planícies aluviais gerando meandros. Seus rios

apresentam cheias no final do verão e na primavera, sendo que as vazantes ocorrem no início do verão e no inverno.

A geomorfologia da região, associada às condições climáticas e à cobertura vegetal, influenciam positivamente o regime hídrico das bacias hidrográficas do município.

Parte da rede hidrográfica de Joinville faz parte do Complexo Hídrico da Baía da Babitonga, composto pelas bacias hidrográficas do Rio Cubatão, Rio Palmital, Rio Cachoeira, Rio Parati, Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Leste e da Vertente Sul.

Já os rios da Bacia Hidrográfica do Rio Piraí e do Rio Itapocuzinho fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu e estes desaguam na Lagoa do Itapocu, no município de Barra Velha.

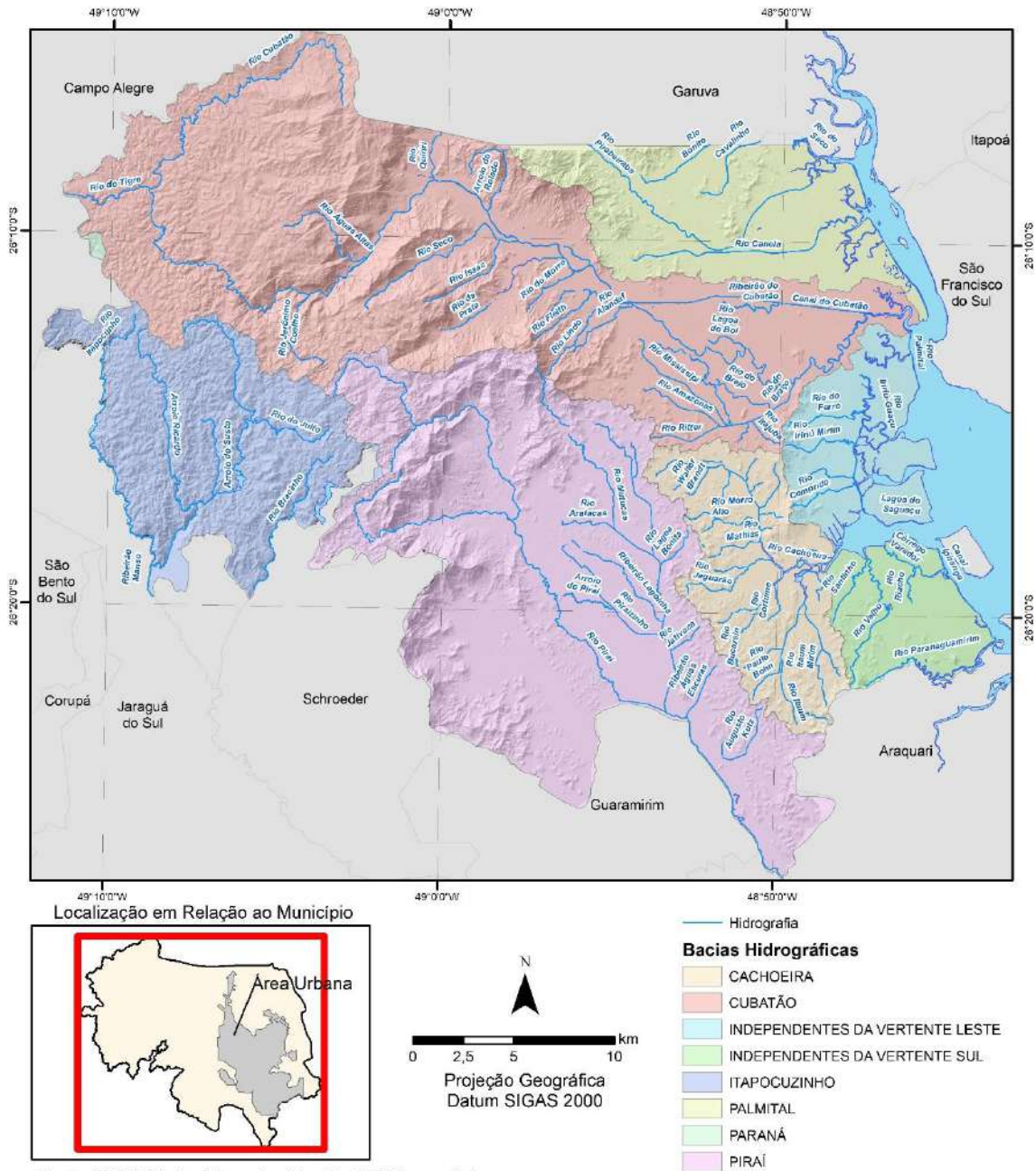
Conforme a Figura 5, são abrangidas pela Área Urbana Consolidada do município de Joinville as seguintes bacias hidrográficas: Cubatão, Piraí, Cachoeira, Independentes da Vertente Leste e Sul e do Palmital. (Joinville em Dados, 2018). O projeto se localiza na Bacia do rio Piraí.

O Rio Piraí nasce na porção norte da Bacia, com sentido sul-sudeste. Parte deste curso d'água é a divisa natural entre Joinville e Guaramirim. As nascentes deste importante curso d'água estão na Unidade de Conservação (UC) APA Serra Dona Francisca, apresentando suas cabeceiras protegidas pela vegetação da Mata Atlântica local, em terrenos movimentados.

Neste rio se encontra a ETA Piraí, nas proximidades no limite da APA Serra Dona Francisca. Após a passagem pela ETA, o rio Piraí passa por áreas rurais, em uma ampla planície com terrenos propícios o ocupados por culturas temporárias e permanentes.

A Bacia do Piraí é a segunda maior Bacia de Joinville, com mais de 31 mil hectares de área, a porção leste desta bacia contém parte da área urbana de Joinville, com destaque para os bairros Nova Brasília, Santa Catarina, Morro Do Meio, Vila Nova, São Marcos e Itinga.

**Figura 5 – Bacias Hidrográficas no Município Joinville**



Fonte: SIMGEO, Prefeitura de Joinville, 2021 (consulta)

Fonte Simgeo, Prefeitura de Joinville, 2021 (consulta)

## Solos

Conforme a Figura 6, mapeamento de solos da prefeitura de Joinville (2022, consulta) na AID ocorrem principalmente Argissolos e Cambissolos.

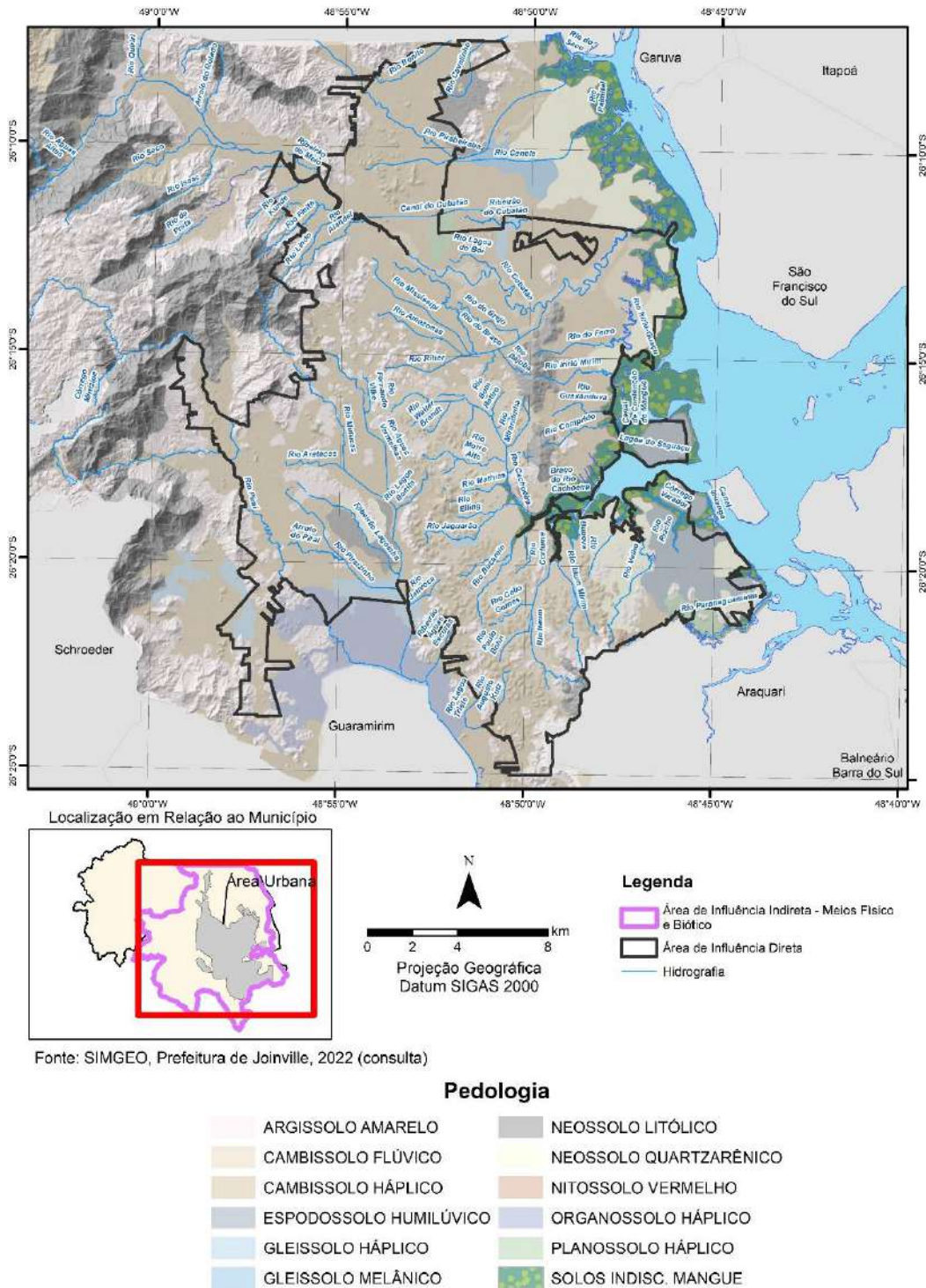
Os Cambissolos, em geral constituídos por material mineral com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial (exceto hístico com 40 cm ou mais de espessura) ou horizonte A chernozêmico quando o B incipiente apresenta argila de atividade alta e saturação por bases alta. Importante destacar que, suas parcelas planas

são frequentemente sistematizadas e utilizadas com arroz irrigado, como ocorre em diversos pontos de Joinville

Argissolos são solos definidos pelo SiBCS (Embrapa, 2006) pela presença de horizonte diagnóstico B textural, apresentando acúmulo de argila em profundidade devido à mobilização e perda de argila da parte mais superficial do solo. Apresentam frequentemente, mas não exclusivamente, baixa atividade da argila, podendo ser alíticos (altos teores de alumínio), distróficos (baixa saturação de bases) ou eutróficos (alta saturação de bases), sendo normalmente ácidos.

Quando distróficos apresentam baixa fertilidade natural e acidez elevada. São solos com boas condições físicas e em relevos mais suaves apresentam maior potencial para uso agrícola. Suas limitações estão mais relacionadas a baixa fertilidade, acidez, teores elevados de alumínio e a suscetibilidade aos processos erosivos, principalmente quando ocorrem em relevos mais movimentados. Os Argissolos tendem a ser mais suscetíveis aos processos erosivos devido à relação textural presente nestes solos, que implica em diferenças de infiltração dos horizontes superficiais e subsuperficiais. No entanto, os de texturas mais leves ou textura média e de menor relação textural são mais porosos, possuindo boa permeabilidade, sendo, portanto, menos suscetíveis à erosão.

**Figura 6 – Pedologia**



Fonte: SIMGEO, Prefeitura de Joinville, 2022 (consulta)

Fonte: Simgeo, Prefeitura de Joinville, 2022 (Consulta)

## Geomorfologia

Toda a região onde se encontra a área diretamente afetada pelos serviços, apresenta como compartimento geomorfológico predominante a **Planície Fluviomarina**, que abrange cerca de 27% do município e é predominante na área urbana, visto que é mais

propícia a ocupação, com uma área total de 3.285,9 km<sup>2</sup>, alcançando cerca de 20,0 m 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, Piraí, entre outros.

A Tabela 1, apresenta as principais características desta importante feição.

**Tabela 1 – Principais características da Planície Fluviomarinha**

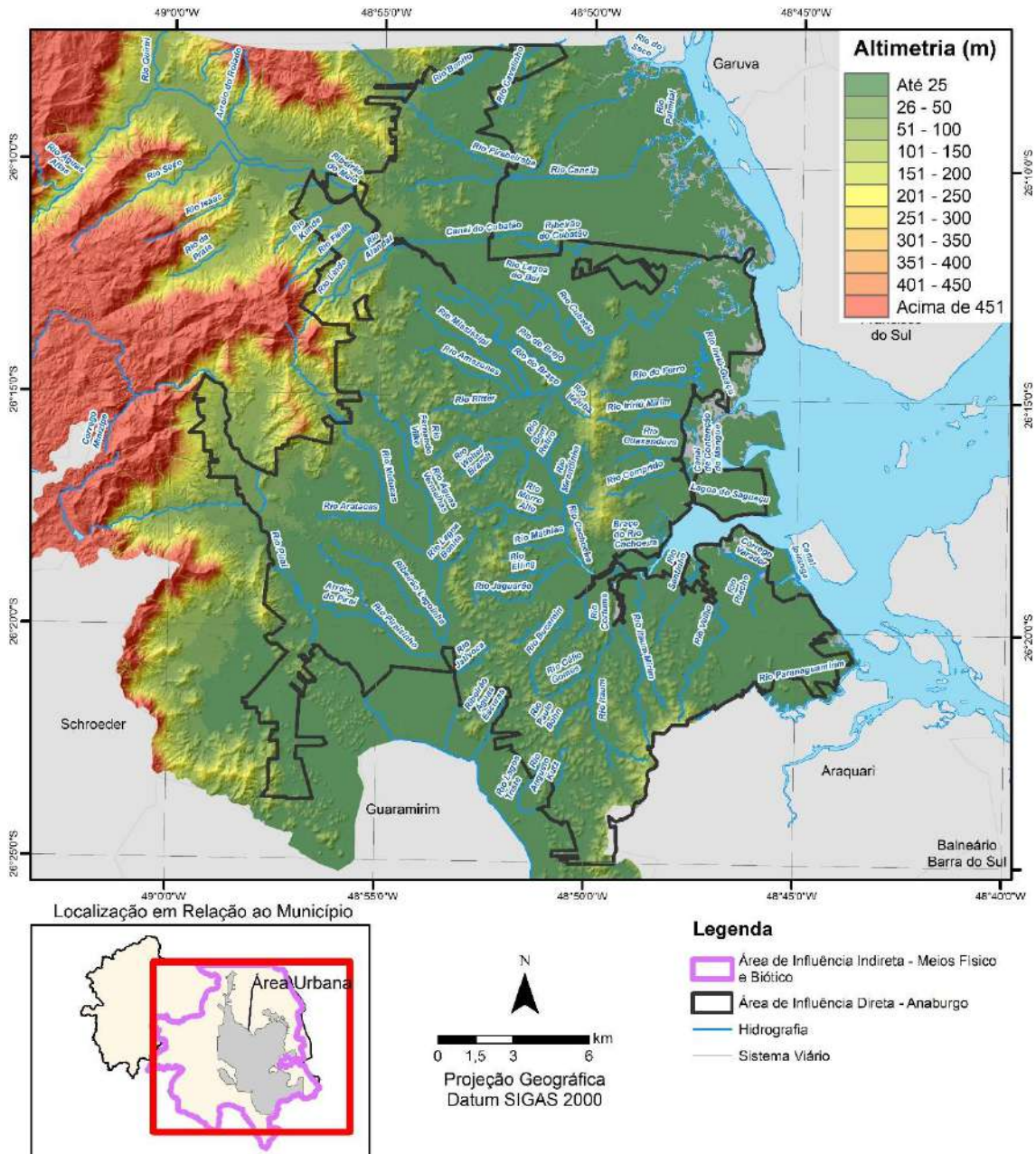
<b>Feições Geomorfológicas</b>	<b>Morfometria</b>	<b>Litologia / Sedimentologia</b>	<b>Processos Morfodinâmicos</b>	<b>Dinâmica e Riscos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Meandro abandonado</li> <li>-Várzeas</li> <li>-Terraços fluviais</li> <li>-Terraço marinho</li> <li>-Terraço marinho eólico</li> </ul>	<p>Altitude: 0 a 20m</p> <p>Declividade: 0-2°</p>	<p>Depósitos de leques aluviais: cascalheiras, sedimentos síltico argilosos, arenosos e areno lamosos</p>	<p>Depósitos marinhos: areias quartzosas finas a médias, média a bem selecionadas, de cor amarelada a parda quando em presença de alteração por incremento de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Agradação fluvial</li> <li>-Solapamento de margens</li> <li>-Migração de margens</li> <li>-Escoamento superficial</li> <li>-Inundação eventual</li> </ul>

*Fonte: Estudo Ambiental Simplificado da ETE e Emissário Vila Nova, 2018*

Conforme Figura 7, o relevo de Joinville não é muito movimentado em suas áreas urbana, prevalecem as feições da planície fluviomarinha, entremeada por diversos morrotes, normalmente de gnaiss.

Destaca-se que os morrotes não são em geral ocupados, permanecendo normalmente com sua cobertura vegetação, desta forma, em geral, as ações relativas aos serviços aqui previstos serão executadas nas áreas de planície, onde ocorre a mancha urbana consolidada de Joinville.

**Figura 7 – Altimetria**

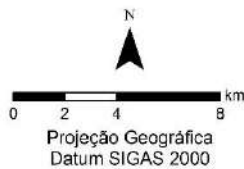
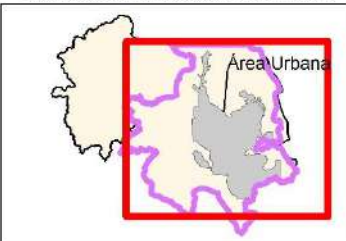
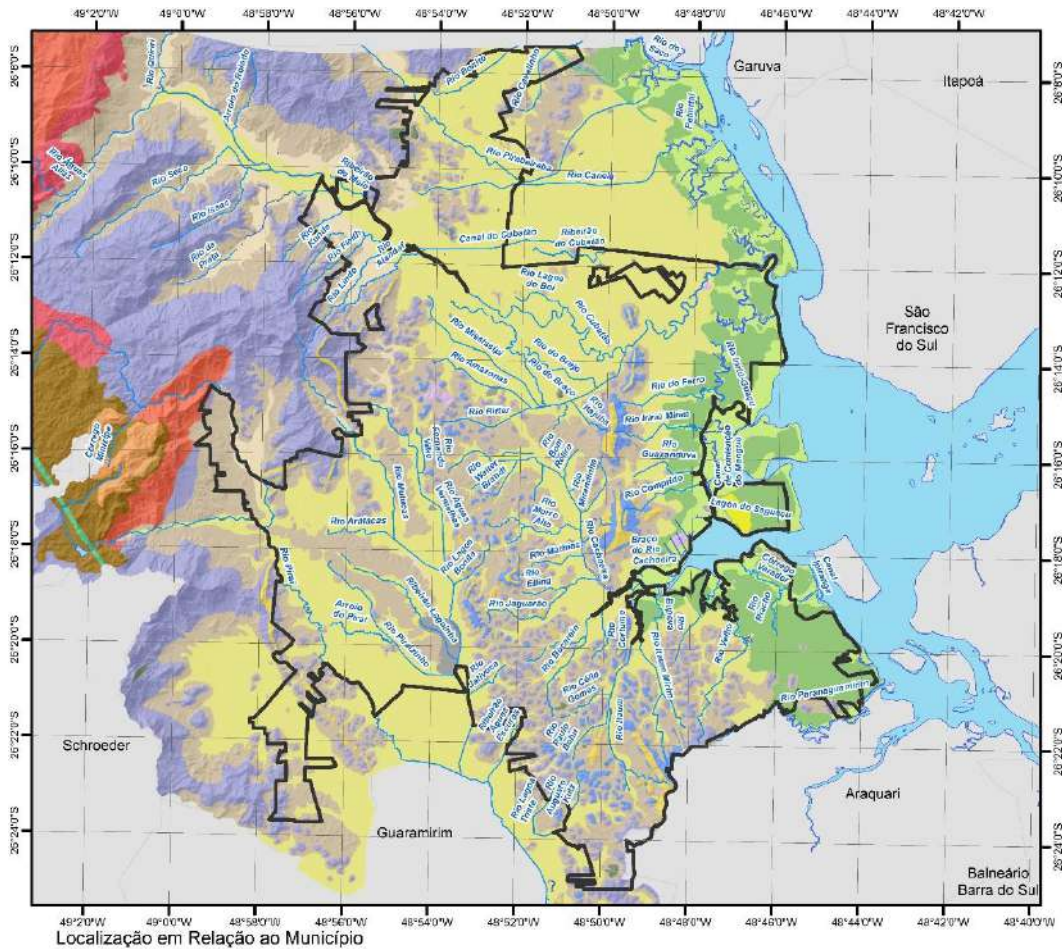


Fonte: SIMGEO, Prefeitura de Joinville, 2022 (consulta)

## Geologia

Conforme Figura 8, nas bacias hidrográficas ocorrem os depósitos quaternários (Depósitos Aluvionares – Q2a e Depósitos Coluvionares – Q2co) nas áreas mais baixas e onde efetivamente ocorrerão as obras. Estas unidades estão entremeadas por pequenos morrotes de Gnaisses - A4PP2la e Paragnaisses - A4PP2glaq, normalmente cobertos com vegetação, mesmo nas áreas urbanizadas de Joinville.

**Figura 8 – Geologia**



- Legenda**
- Área de Influência Indireta - Meios Físico e Biótico
  - Área de Influência Direta
  - Hidrografia

Fonte: SIMGEO, Prefeitura de Joinville, 2022 (consulta)

**Litologia**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #4F81BD; margin-right: 5px;"></span> A4PP2<math>\mu</math>bv - Máfica - Ultramáfica Barra Velha</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFD700; margin-right: 5px;"></span> A4PP2glag - Paragnaisses Luis Alves, gnaisses metassedimentares</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFA500; margin-right: 5px;"></span> A4PP2glag - Paragnaisses Luis Alves, quartzitos e formações ferríferas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #808080; margin-right: 5px;"></span> A4PP2la - Gnaisses Granulíticos Luis Alves</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #90EE90; margin-right: 5px;"></span> K1_delta_db</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FF4500; margin-right: 5px;"></span> NP3ymdf</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FF6347; margin-right: 5px;"></span> NP3ympi - Granito Pirai</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #8B4513; margin-right: 5px;"></span> NP3bcg - São Bento do Sul Papanduvinha</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FF8C00; margin-right: 5px;"></span> NP3cam - Serra de São Miguel</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FF0000; margin-right: 5px;"></span> PP2yrl</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFFF00; margin-right: 5px;"></span> Q2a - Depósitos aluvionares</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFDAB9; margin-right: 5px;"></span> Q2at - Depósito antropogênico</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFDAB9; margin-right: 5px;"></span> Q2ca - Depósitos colúvio-aluvionares</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #D2B48C; margin-right: 5px;"></span> Q2co - Depósitos coluvionares</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFFF00; margin-right: 5px;"></span> Q2el - Depósitos eólicos litorâneos</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #90EE90; margin-right: 5px;"></span> Q2pm - Depósitos de pântanos e mangues</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #808080; margin-right: 5px;"></span> Q2tf - Depósitos de turfas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #90EE90; margin-right: 5px;"></span> Qpe - Depósitos paleoestuarinos</li> </ul> |
|--|---|

Fonte: CPRM, Mapeamento geológico e hidrogeológico do município de Joinville, SC, 2021

**Áreas Contaminadas e/ou com Fontes Potenciais**

Com relação as áreas contaminadas, é importante destacar que diversas atividades no município podem apresentar potencial de contaminação, contudo é importante destacar

Programa de Saneamento Básico Sustentável de Joinville – PROSAJ  
Sistema de Abastecimento de Água – **Serviços de Manutenção e Regularização de Ramais**  
Avaliação Ambiental e Social – AAS

que tais atividades não necessariamente irão gerar contaminação, mas a probabilidade é maior nestes locais.

O sistema SIMGeo<sup>6</sup>, da prefeitura de Joinville disponibiliza um cadastro elaborado pela CPRM indicando locais já sabidamente contaminados (e a situação do processo de remediação), bem como o mapeamento das fontes potenciais de contaminação (por padrão de atividade).

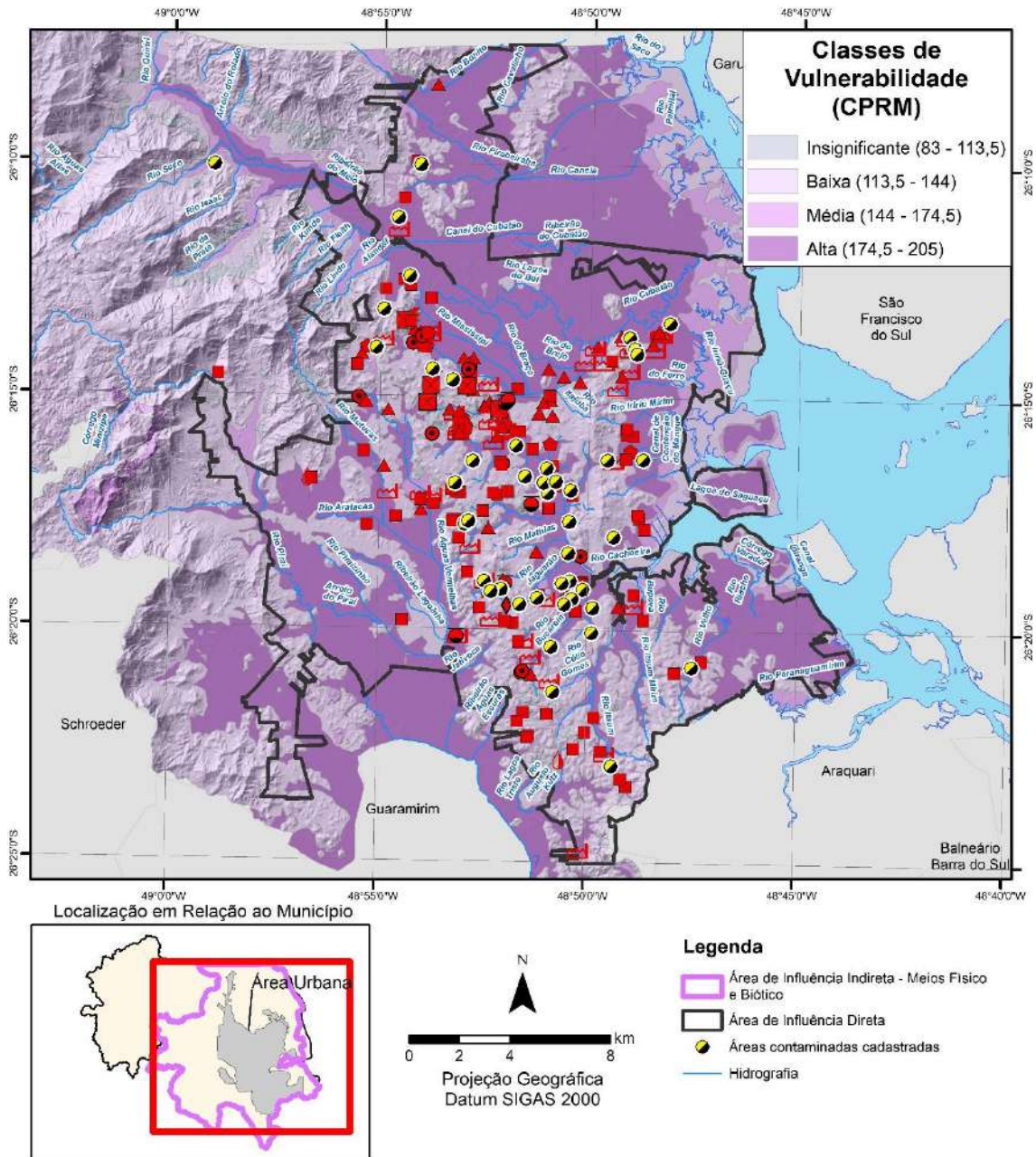
Assim a Figura 9 apresenta as áreas contaminadas e fontes potenciais, sobre o mapeamento de vulnerabilidade hídrica, categorizada conforme a metodologia DRASTIC (desenvolvida pela agência ambiental norte-americana EPA), executada pelo CPRM. Pode-se observar que constam locais contaminados na área urbana de Joinville.

É importante considerar que os serviços previstos nesta avaliação apresentam baixa propensão em afetar áreas contaminadas, uma vez que quando existe a necessidade de escavações, estas normalmente são de pequeno porte. O PGAS apresenta no Programa de Treinamento e Conscientização Ambiental e Social, treinamento para identificação de eventuais passivos ambientais em áreas de escavação que podem trazer riscos aos trabalhadores (observar solos com cores diferentes do contexto, materiais estranhos, presença de manchas com iridescência, objetos metálicos ou presença de odor) e medidas a serem tomadas.

---

<sup>6</sup> <https://simgeo.joinville.sc.gov.br/> (consulta em 2023)

**Figura 9 – Áreas Contaminadas e Fontes Potenciais**



Fonte: SINGEO, Prefeitura de Joinville, 2023 (consulta)

**Fontes Potenciais Contaminantes (Atividade)**

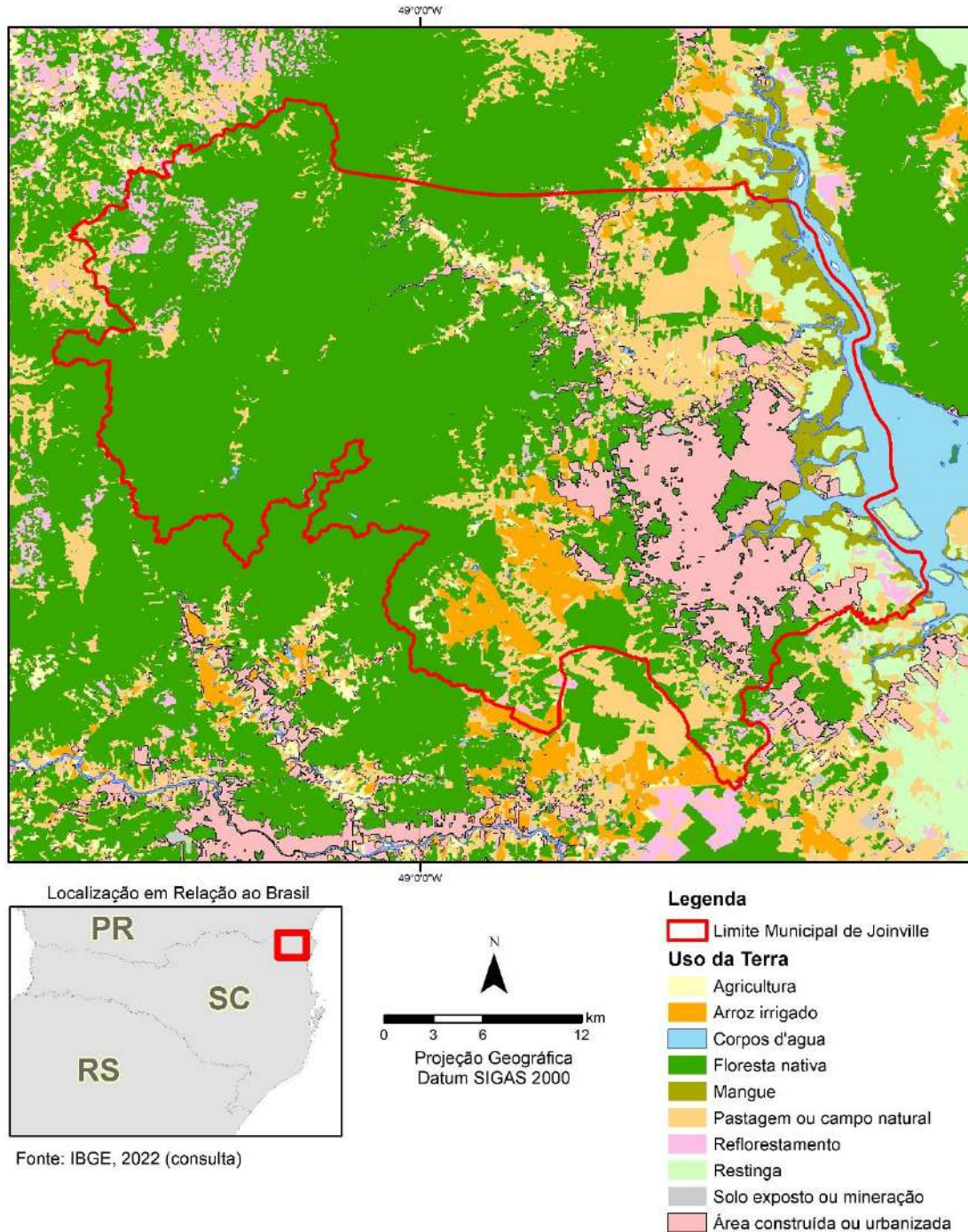
- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Elevadas</b>  | ▲ metalurgia e produtos de metal     |
| ■ comercio e armazenamento de combustíveis, produtos químicos ou perigosos | ◆ plástico                           |
| ■ destino final  | ⚡ produtos eletrônicos e eletrônicos |
| ⚡ engenharia mecânica  | ● química                            |
| ● farmacêutica   | ◆ reciclagem e recuperação           |
|  | ● refino de petróleo e gás           |

Fonte: SIMGeo, Prefeitura de Joinville, consulta em 2023

## 6.2. Meio Biótico

Joinville está localizada na região de ocorrência natural da Floresta Ombrófila Densa – FOD Submontana e Aluvial do Bioma Mata Atlântica (IBGE, 2012). Conforme a Figura 10, o município apresenta as áreas mais vegetadas na sua porção oeste, fora da AID.

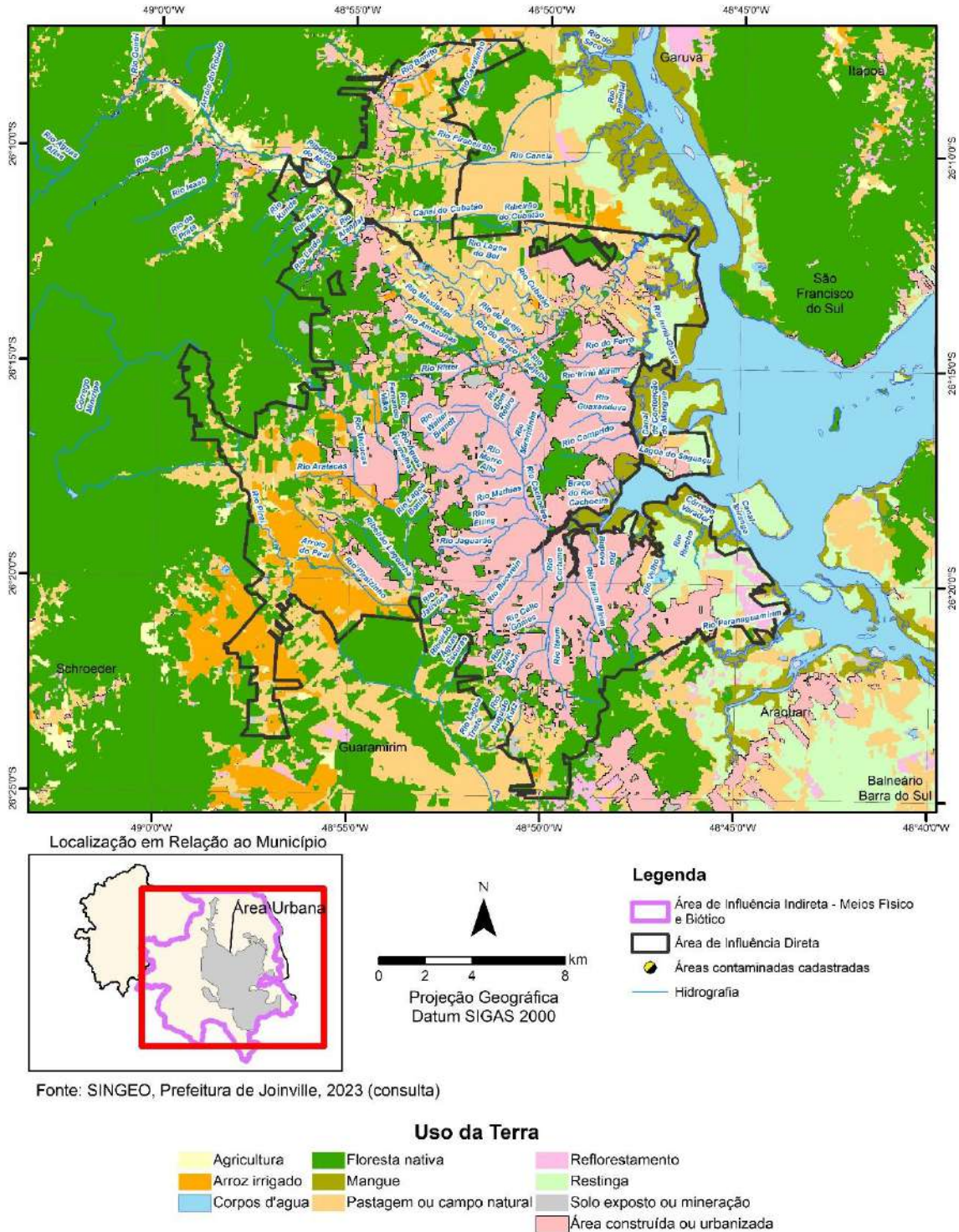
**Figura 10 – Vegetação e Usos Antrópicos no Município de Joinville**



Fonte: Monitora SC, 2023 (consulta)

Conforme a Figura 11 o mapeamento das principais áreas com vegetação na AID indica diversas áreas com algum nível de vegetação, podendo ser vegetação mais baixa (arbustiva) ou de porte arbóreo, normalmente estando localizada em terrenos particulares ou praças, não estando diretamente afetada pelos serviços previstos nesta avaliação. Contudo, pode existir a necessidade de limpeza de terrenos, podas ou a eventualidade da remoção de algum indivíduo arbóreo. Não se prevê impactos a fauna.

**Figura 11 – Vegetação na AID do Projeto**

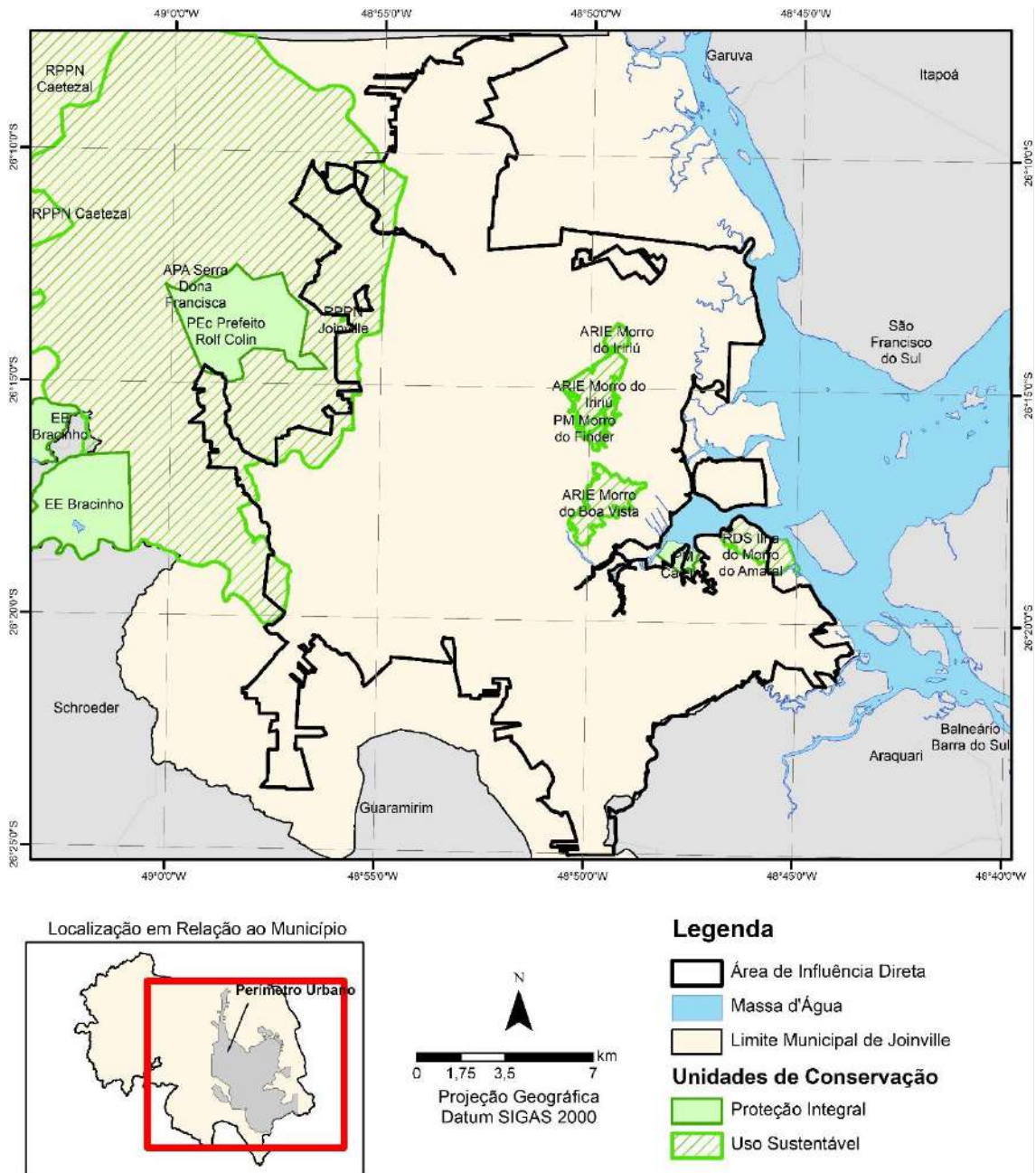


## Áreas Legalmente Protegidas

Foram identificadas 10 unidades de conservação em Joinville, divididas nos dois grandes grupos de UCs existentes no Brasil: Uso Sustentável (quando se admite usos, inclusive extrativistas, desde que estejam em acordo com o Plano de Manejo da Unidade) e de Proteção Integral (quando se admite a visitação ou quando a unidade só pode ser observada por pesquisadores, mediante autorização específica).

Conforme a Figura 12, os serviços não interferem diretamente sobre unidades de conservação.

**Figura 12 – Unidades de Conservação**



Fonte: MonitoraSC, Universidade Regional de Blumenau (FURB), 2022 (consulta), Ministério do Meio Ambiente, 2022 (consulta)

Fonte: MonitoraSC, Universidade Regional de Blumenau (FURB), 2022 (consulta), Ministério do Meio Ambiente, 2022 (consulta)

A Tabela 2 apresenta detalhes das principais Unidades de Conservação na AID. As áreas protegidas de uso sustentável admitem as ações relacionadas a manutenção de redes, sobretudo quando ocupadas (lembrando que a categoria de Uso Sustentável prevê que as áreas possam ser ocupadas). Já as unidades de proteção integral não são ocupadas e não serão alvo, portanto, de manutenção de redes – salvo por necessidades específicas dos setores administrativos destas unidades.

**Tabela 2 – Unidades de Conservação na AID**

Nome	Grupo	Categoria	Ano de Criação	Instrumento	Importância / Características	Área (km <sup>2</sup> )
Morro do Iriú	US	Área de Relevante Interesse Ecológico	2012	Decreto Municipal 19.665	Proteção de remanescentes de F.O.D.	5,26
Morro do Boa Vista	US	Área de Relevante Interesse Ecológico	2003	Decreto Municipal 11.005	Lazer e educação ambiental. Mata Atlântica	3,92
Morro do Finder	PI	Parque Municipal	1993	Decreto Municipal 7.056	Preservação e conservação dos recursos naturais	0,50

Obs. US = Uso Sustentável / PI = Proteção Integral

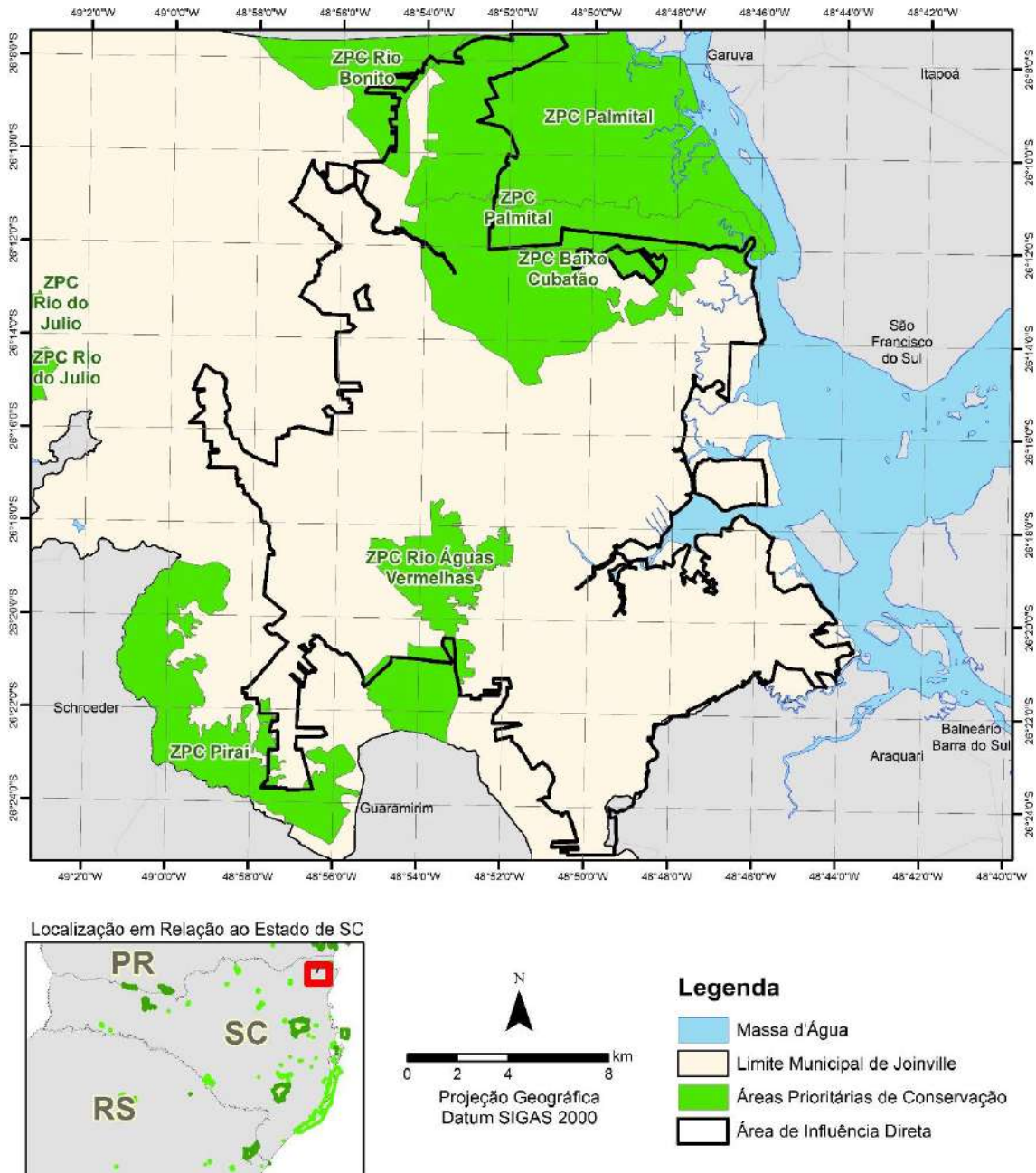
Fonte: Simgeo, Prefeitura de Joinville, 2023 (consulta)

### Áreas Prioritárias para a Conservação

A análise das áreas prioritárias para a conservação se baseou principalmente no Plano de Proteção a Mata Atlântica elaborado pelo Município de Joinville em 2019. Neste documento foram estudadas as principais áreas que são consideradas relevantes para a conservação, de forma a estabelecer um conjunto de regras e formas de proteção a estas áreas, bem como a possibilidade de criação de unidades de conservação.

Conforme a Figura 13, em Joinville, ocorre a Área Prioritária para a Conservação Rio Águas Vermelhas parcialmente inserida na AID, neste caso, a inserção dos serviços de manutenção não devem causar efeitos negativos nessa área prioritária, uma vez que são de baixa complexidade e somente atuação em áreas já urbanizadas. Importante esclarecer que em Santa Catarina, as Áreas Prioritárias para Conservação foram nomeadas como Zonas Prioritárias para Conservação (ZPC), apesar da diferença de nomenclatura, trata-se da mesma priorização.

**Figura 13 – Áreas Prioritárias para Conservação**



Fonte: MonitoraSC, Universidade Regional de Blumenau (FURB), 2022 (consulta), Ministério do Meio Ambiente, 2022 (consulta)

Fonte: MonitoraSC, Universidade Regional de Blumenau (FURB), 2022 (consulta), Ministério do Meio Ambiente, 2022 (consulta)

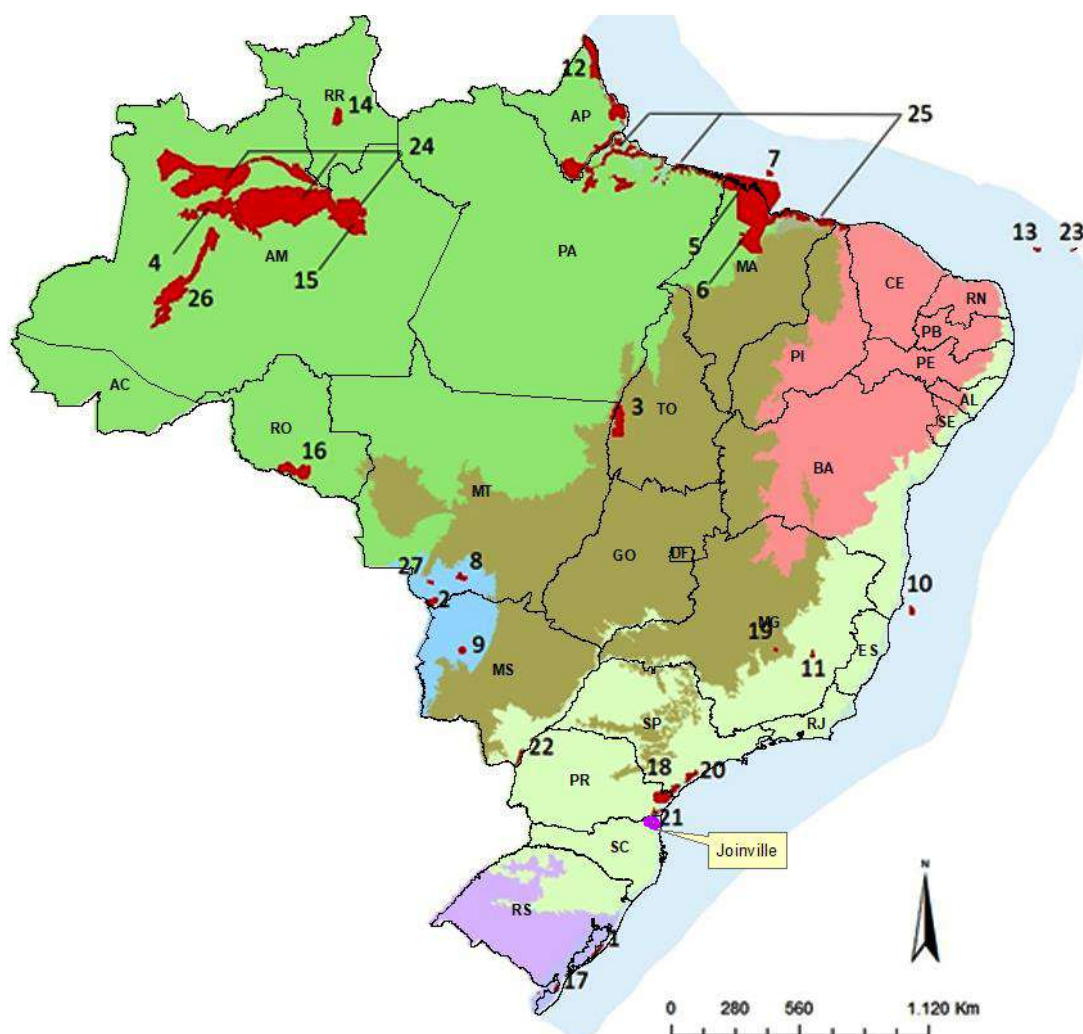
Conforme o Ministério do Meio Ambiente, o Brasil adotou, até 2017, como diretriz para a indicação de áreas úmidas a serem incluídas na Lista de Ramsar, que tais áreas correspondam a unidades de conservação, o que favorece a adoção das medidas necessárias à implementação dos compromissos assumidos pelo país perante a Convenção. A partir de 2018 um novo conceito foi desenvolvido, com o objetivo de criar Sítios Ramsar em âmbito regional, incluindo áreas protegidas e outras áreas úmidas de importância internacional.

Desde sua adesão à Convenção de Ramsar, o Brasil promoveu a inclusão de vinte e quatro (24) unidades de conservação e três (3) Sítios Ramsar Regionais, somando 27 Sítios na Lista de Ramsar. A introdução dessas áreas na Lista de Ramsar faculta ao Brasil a obtenção de apoio para o desenvolvimento de pesquisas, o acesso a fundos internacionais para o financiamento de projetos e a criação de um cenário favorável à cooperação internacional.

Em contrapartida, o Brasil assumiu o compromisso de manter suas características ecológicas - os elementos da biodiversidade, bem como os processos que os mantêm - e deve atribuir prioridade para sua consolidação diante de outras áreas protegidas, conforme, inclusive, previsto no Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), aprovado pelo Decreto no 5.758/06.

Conforme Figura 14, não existem ainda sítios Ramsar em Santa Catarina.

**Figura 14 – Sítios Ramsar no Brasil**



Fonte: MMA, 2022 (consulta)

### 6.3. Meio Socioeconômico

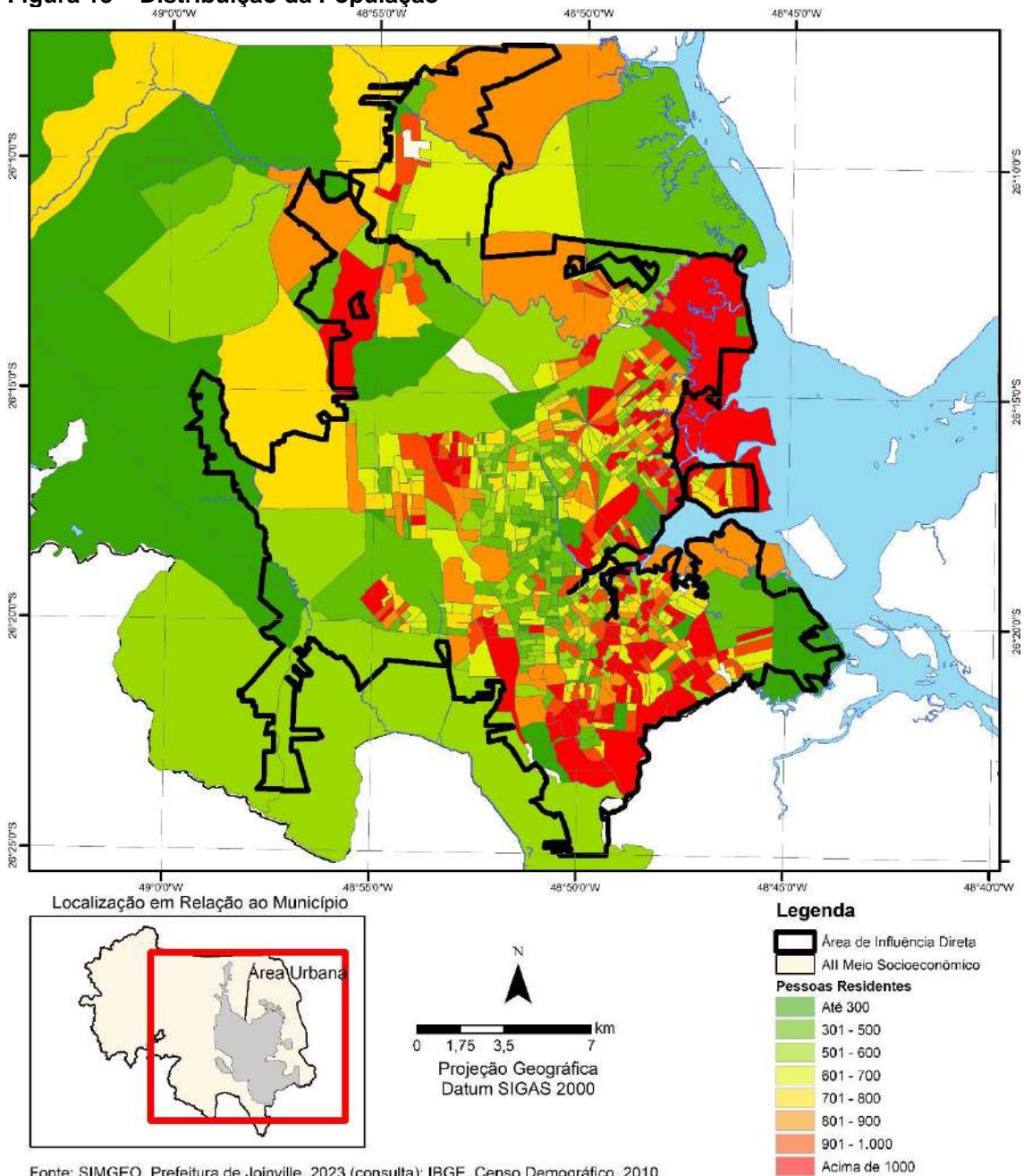
Neste item é apresentado a linha de base do meio socioeconômico para a AID/ADA do Projeto. O diagnóstico a seguir apresentado foi realizado com base em dados secundários disponíveis, dados disponibilizados pela CAJ e Prefeitura Municipal de Joinville.

## Distribuição e Crescimento da População

Neste item é abordada a distribuição e crescimento da população na AID com base nos dados de população estimadas no Censo Demográfico 2010 do IBGE por setor censitário.

Conforme se observa na Figura 15, a maior parte da população da AID se concentra na porção leste, mas principalmente na porção sul, onde se inicia maior adensamento urbano, segundo dados do Censo Demográfico 2010 do IBGE. O entorno do projeto contempla uma área em boa parte com baixa ocupação populacional – sobretudo por se tratar principalmente da área urbana de Joinville. Os setores censitários mais adensados merecem maiores esforços das ações de comunicação para abranger um espectro maior do contingente populacional. Deve-se também ter atenção com relação à maior circulação de pessoas nesses setores mais adensados.

**Figura 15 – Distribuição da População**



Fonte: SIMGEO, Prefeitura de Joinville, 2023 (consulta); IBGE, Censo Demográfico, 2010

Programa de Saneamento Básico Sustentável de Joinville – PROSAJ  
 Sistema de Abastecimento de Água – **Serviços de Manutenção e Regularização de Ramais**  
 Avaliação Ambiental e Social – AAS

## População Vulnerável

Os impactos atrelados às obras e operação dos projetos tendem a gerar um efeito mais expressivo em populações vulneráveis, como a dificuldade em absorver resultados e incômodos das obras que influenciam no acesso a mobilidade, saúde, educação, ou geram custos aos beneficiários como a necessidade de investimentos em adaptações residenciais para conexão com a rede, entre outros. É importante, neste caso, o mapeamento/identificação de populações vulneráveis e o monitoramento quanto a necessidade de tratamentos especiais em caso de impactos ou riscos de desastres, bem como, a observação de queixas e reclamações que possam surgir a partir destes atores.

A Tabela 3, a seguir, apresenta os quantitativos de Tarifa Social na AID do projeto, distribuídos por bairros, percebe-se que a população enquadrada no perfil de vulnerabilidade econômica está distribuída mais a leste e sul da área urbana (Figura 16). Os bairros com os maiores percentuais de ligações em Tarifa Social são: Paranaguamirim (10,62%), Jardim Paraíso (8,77%), Jardim Iriú (6,95%), Aventureiro (5,30%) e Ulysses Guimarães (4,71%).

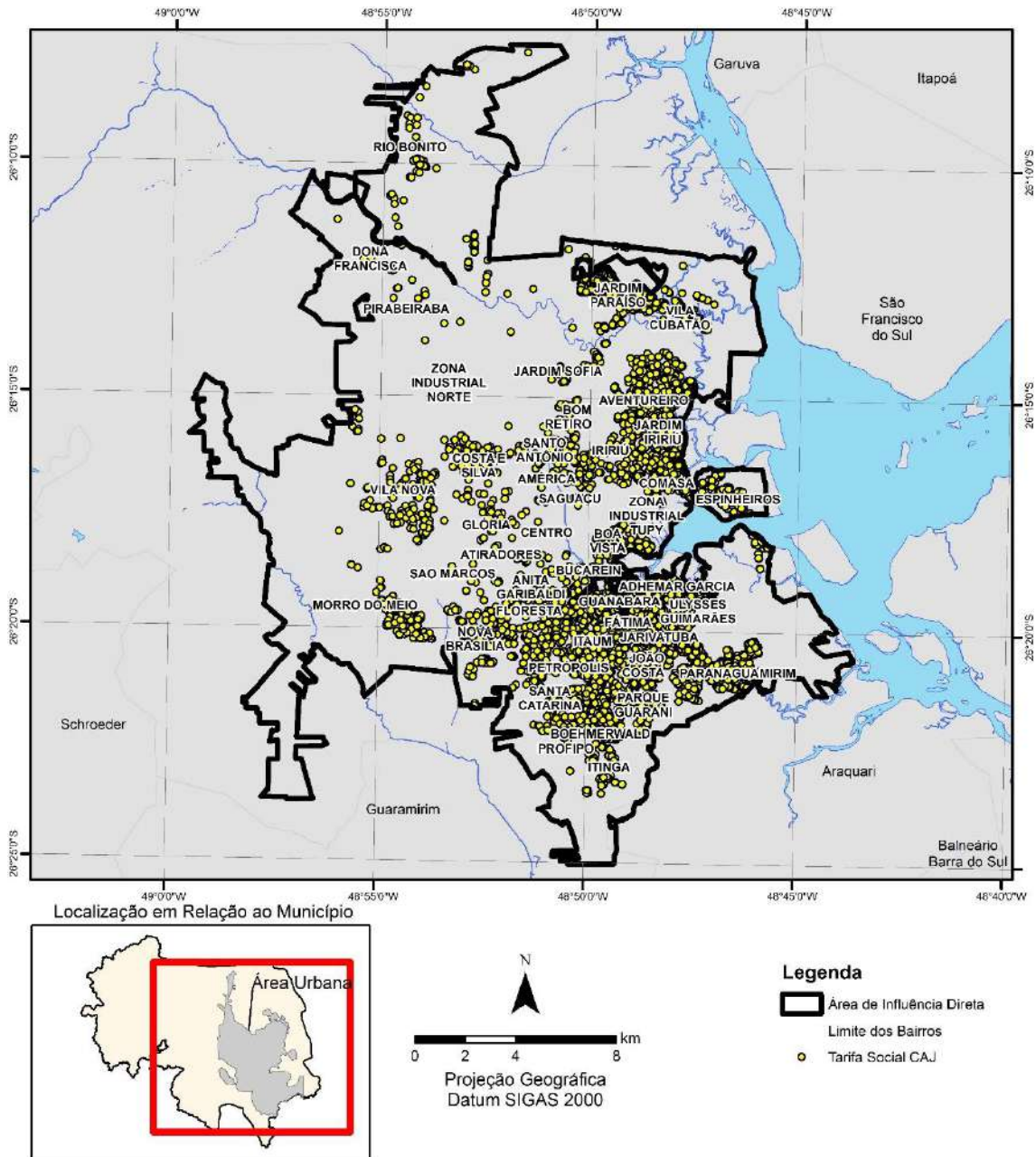
**Tabela 3 – Tarifa Social**

Bairro	Tarifa Social	
	Contagem	%
Adhemar Garcia	192	3,23%
América	10	0,17%
Anita Garibaldi	40	0,67%
Atiradores	10	0,17%
Aventureiro	315	5,30%
Boa Vista	135	2,27%
Boehmerwald	150	2,53%
Bom Retiro	39	0,66%
Bucarein	36	0,61%
Centro	4	0,07%
Comasa	226	3,81%
Costa e Silva	74	1,25%
Dona Francisca	2	0,03%
Espinheiros	135	2,27%
Fátima	234	3,94%
Floresta	171	2,88%
Glória	33	0,56%
Guanabara	132	2,22%
Iriú	96	1,62%
Itaum	176	2,96%
Itinga	210	3,54%
Jardim Iriú	413	6,95%
Jardim Paraíso	521	8,77%
Jardim Sofia	34	0,57%
Jarivatuba	209	3,52%
João Costa	107	1,80%

Bairro	Tarifa Social	
	Contagem	%
Morro do Meio	190	3,20%
Nova Brasília	142	2,39%
Paranaguamirim	631	10,62%
Parque Guarani	161	2,71%
Petrópolis	162	2,73%
Pirabeiraba	17	0,29%
Profipo	71	1,20%
Rio Bonito	45	0,76%
Saguaçu	50	0,84%
Santa Catarina	38	0,64%
Santo Antônio	12	0,20%
São Marcos	12	0,20%
Ulysses Guimarães	280	4,71%
Vila Cubatão	53	0,89%
Vila Nova	138	2,32%
Zona Industrial Norte	25	0,42%
Zona Industrial Tupy	1	0,02%
Fora da Área Urbana	207	3,49%
Total Geral	5939	100,00%

Fonte: CAJ, 2022

Figura 16 – Tarifa Social na AID



Fonte: Simgeo, 2023 (consulta); CAJ, 2022.

### Patrimônio Arqueológico, Histórico, Cultural, Artístico e Natural

Este subitem tem por objetivo identificar e caracterizar o patrimônio arqueológico, histórico, artístico, cultural e natural presente no município, e a possível interferência que possa ocorrer pela implantação dos projetos.

O levantamento de dados para contextualização das informações a respeito do patrimônio em Joinville foi realizado através de pesquisas bibliográficas e coleta de dados (por meio eletrônico – internet ou em campo) nos órgãos oficiais de preservação do patrimônio: o IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), a FCC (Fundação Catarinense de Cultura) no estado de Santa Catarina, e a SECULT.UPM

(Unidade de Patrimônio e Museus), que é uma gerência da Secretaria de Cultura e Turismo – SECULT, do Município de Joinville (SC), responsável por gestão do Patrimônio Histórico e Cultural de Joinville e dos Museus e Espaços de Memória do Município.

Há diversos tipos de sítios arqueológicos indígenas no município de Joinville, conforme observado nas bases oficiais. Os mais conhecidos e abundantes são os sambaquis - do tupi “tamba”: marisco, concha; “ki”: monte – que é o resultado da ação das antigas populações que ocupavam as regiões mais secas junto aos manguezais, lagoas e rios, de onde captavam seus alimentos entre 5 mil e 2 mil anos atrás. São colinas construídas com conchas de moluscos, ossos de animais e cinzas de fogueiras, entre outros vestígios, se destacando os sepultamentos. Por muito tempo acreditou-se que eram restos de alimentação, hoje sabe-se que, alguns deles eram enormes cemitérios regionais.

Em sua maioria, os sambaquis caracterizam-se por sua forma oval e suas dimensões variam de cerca de 40 cm a 15 metros de altura, ou mais.

Há, ainda, as oficinas líticas (relativas à pedra) que são superfícies de rocha polida, localizadas na beira de rios, lagoas e oceanos. Resultam da ação de polimento de instrumentos de pedra por populações antigas e, em Joinville, estão associadas a sambaquis e aos grupos ceramistas.

Há também os sítios cerâmicos e líticos. Os cerâmicos são remanescentes de povos indígenas Jê e Guarani (desde cerca de 1.000 até 100 anos atrás). Na região, se caracterizavam pela presença de camadas mais escuras e finas sobre sambaquis, onde ocorrem fragmentos de cerâmica. Os sítios líticos apresentam objetos feitos de rochas lascadas, destacando-se pontas de flechas. São os sítios mais antigos da região. Um desses sítios foi localizado no aterro sanitário de Joinville e datado em 8 mil anos antes do presente (*IPPUJ – Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. Joinville cidade em dados 2017.*).

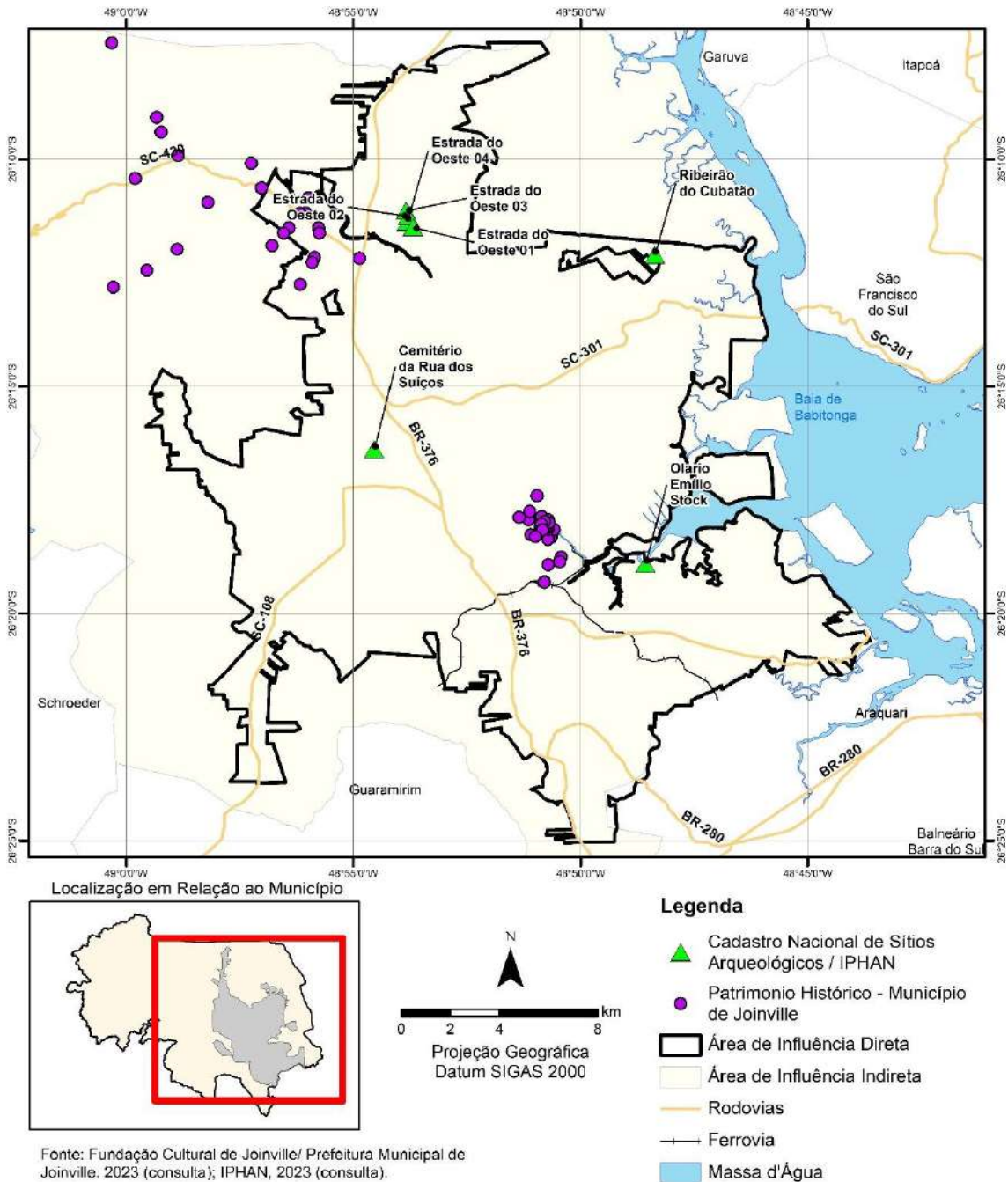
Como pode se observar na Figura 17, parte dos sítios arqueológicos cadastrados e identificados no município de Joinville estão na Área de Influência Direta. Dentre os sítios arqueológicos identificados, apenas dois estão inseridos na área urbana do município. Estes sítios ajudam a caracterizar possíveis tipologias de achados arqueológicos eventualmente existentes, estando identificados nas bases oficiais da seguinte forma:

- **CNSA SC01077 – Ribeirão do Cubatão:** Sítio Pré Colonial, Sambaqui localizado em propriedade rural, em planície litorânea.
- **CNSA SC01211 – Cemitério da Rua dos Suíços:** Sítio histórico, tipo cemitério de comunidade evangélica, provavelmente ativo no período de 1855 a 1950. Apresenta estruturas de sepultamento em alvenaria de tijolos ou marcadas por montículos de terra e presença de plantas ornamentais tipo camélia, pau d'água.
- **CNSA SC01446, CNSA SC01447, CNSA SC01448, CNSA SC01449:** Sítios Estrada do Oeste (01, 02, 03, 04). Sítio com estruturas subterrâneas, sendo duas delas maiores e uma menor. Vegetação rasteira com presença de reflorestamento a 15 metros de distância.
- **CNSA SC01678 – Olaria Emílio Stock:** Caracteriza-se por estrutura arquitetônica tipo chaminé. Sem localização específica na ficha cadastral.

Da mesma forma, o patrimônio histórico tombado no município está basicamente concentrado nas porções mais centrais da área urbanizada. No município de Joinville

são encontrados sete registros de bens culturais tombados nas bibliotecas. Os registros vão desde prédios históricos, cemitérios do período colonial.

**Figura 17 – Distribuição dos sítios arqueológicos e patrimônio histórico tombado em Joinville**



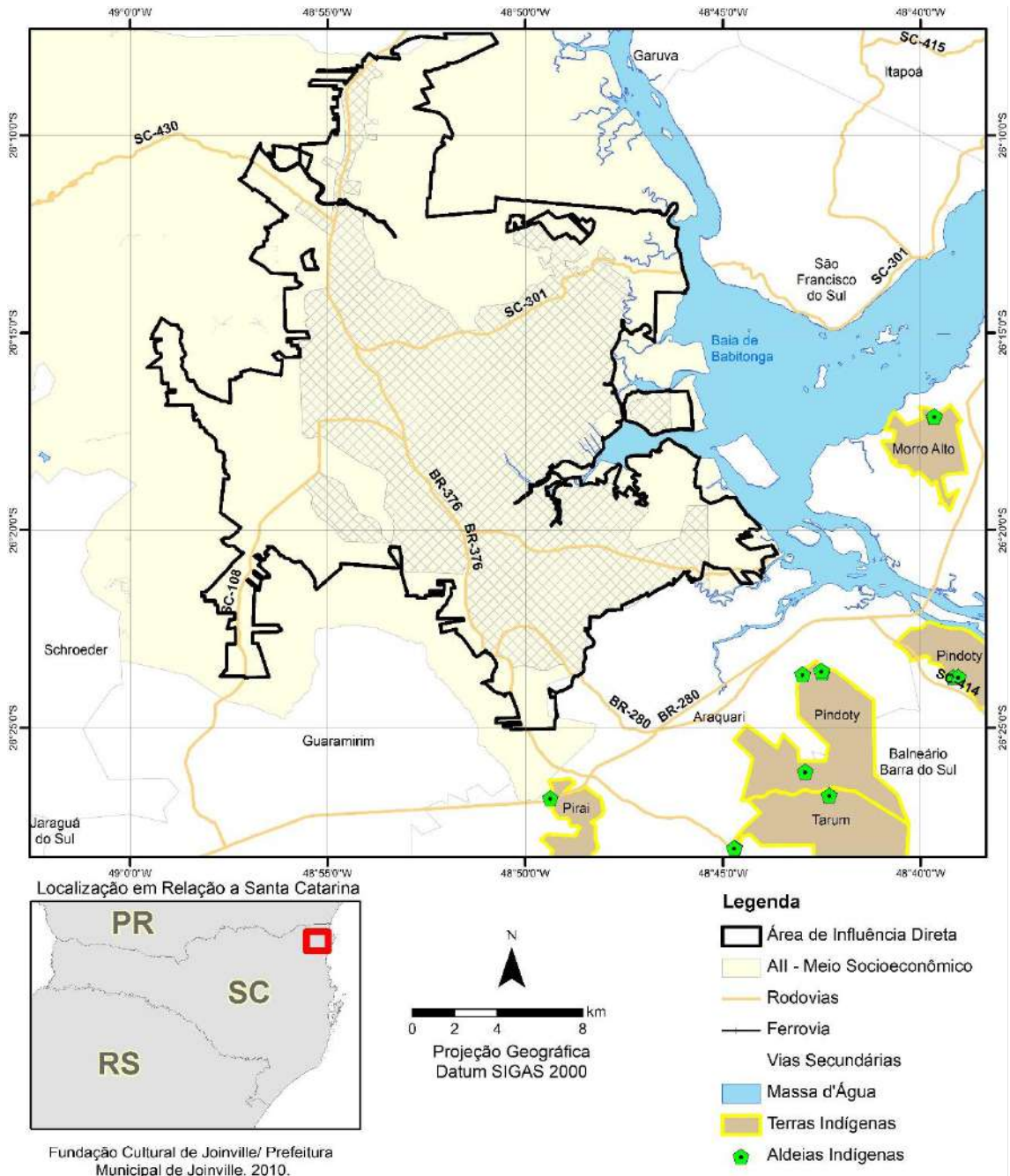
Fonte: Fundação Cultural de Joinville / Prefeitura Municipal de Joinville, 2010

Apesar dos serviços apresentarem execução simples e exigirem pouca escavação, recomenda-se que sejam aplicadas ações previstas no PGAS para encontro fortuito, sobretudo quando tais serviços ocorrerem próximos a algum patrimônio existente.

## Comunidades Indígenas e Tradicionais

Conforme a Figura 18, a terra indígena mais próxima é a Piraí (etnia Guarani Mbay) que se situa a cerca de 10 km de distância das obras do Projeto, estando, inclusive, em outro município. Não é constatada influência das obras do Projeto nesta terra indígena.

**Figura 18 – Terras Indígenas**



Fonte: Funai, 2022 (consulta)

## Projetos de Desenvolvimento Urbano e Colocalizados

Os projetos colocalizados são aqueles previstos de serem implantados próximos ou dentro da área de influência direta dos projetos e podem ser definidos por Agentes Públicos, ou em Parceria Público-Privada, ou até mesmo por entes privados e

particulares. Porém, leva-se em consideração o porte desses projetos que devem ser significativos, principalmente em termos de sinergia e sobreposição com as ações e resultados dos serviços.

Os projetos a seguir apresentados e analisados levaram em consideração tal interação e relação direta com o Projeto, envolvendo áreas de caráter ambiental, de desenvolvimento econômico, habitacional e de urbanismo.

### **Programa Viva Cidade 1**

O Projeto Viva Cidade envolve a revitalização e qualificação ambiental em áreas das bacias elementares dos rios Cachoeira, Cubatão e Piraí, e tem por objetivo buscar a revitalização e qualificação das bacias hidrográficas, promovendo ações de gestão institucional e de saneamento ambiental com aprimoramento dos sistemas de drenagem e tratamento de esgotos, com a pavimentação das vias onde ocorrerem as intervenções de saneamento.

A sobreposição deste programa envolve a sinergia, em duas questões:

- Na melhoria das drenagens urbanas, favorecendo melhor operação dos sistemas e qualidade ambiental à população; e
- pavimentação, que deve ser compatibilizada com implantação de ramais de modo e evitar danos ao pavimento recém recuperado.

### **Programa Viva Cidade 2**

O Projeto Viva Cidade 2 é a continuação do Projeto Viva Cidade que engloba a revitalização ambiental e urbana do Município de Joinville, tendo por finalidade contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, por meio de ações de mitigação de riscos de inundações, de ampliação do acesso aos serviços de saneamento básico, de preservação dos mananciais e para o aumento da capacidade operacional e de gestão do Município de Joinville (SC).

O Projeto Viva Cidade 2 contempla ações estruturais e não estruturais, organizadas de acordo com as categorias supracitadas, que podem ser detalhadas da seguinte maneira:

- Categoria I – Engenharia e Administração (US\$ 6.500.000,00). Contemplando as seguintes ações: i) Estudos Ambientais do Projeto (Estudo Ambiental Simplificado (EAS) Macro e Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (EIA/RIMA) Parque; ii) Elaboração e implantação do Plano Estratégico de Comunicação Socioambiental do Projeto; e iii) Supervisão de obras do Projeto.
- Categoria II – Custos Diretos (US\$ 116.950.000,00), dividida em três componentes detalhadas a seguir:
  - Componente 1 – Redução de Risco de Inundações (US\$ 80.378.000,00). Este componente compreende: (i) projetos e obras de macrodrenagem no Rio Itaum-Açu (bacia do Rio Cachoeira), microdrenagem e pavimentação das respectivas vias; (ii) obras de macrodrenagem no Rio Mathias (bacia do Rio Cachoeira) e pavimentação das respectivas vias; e (iii) projeto, construção de redes de microdrenagem no bairro Vila Nova (bacia do Rio Piraí) e pavimentação de suas respectivas vias.
  - Componente 2 – Melhoria da Qualidade Ambiental (US\$ 28.792.000,00). Este componente inclui investimentos em: (i) saneamento urbano aproximadamente 57.000m de redes de esgotamento sanitário, 5.600 conexões de esgotos e uma estação elevatória, que conduzirá o esgoto

coletado à estação de tratamento de efluentes (ETE) Jarivatuba; (ii) projeto executivo, plano de gestão operacional, e a execução de obras e instalações do Parque Pirai (balneário, ciclovias e quadras desportivas, entre outras) e a aquisição de terrenos para a construção do parque; (iii) elaboração do mapa geológico e hidrogeológico do Município; e (iv) elaboração dos planos de mineração e gestão de riscos;

- Componente 3 – Fortalecimento Operacional do Município de Joinville. (US\$ 7.780.000,00). O objetivo deste componente é assegurar a sustentabilidade do Projeto. O componente financiará entre outros: (i) estudos para definição de mecanismos de recuperação dos custos de drenagem urbana e resíduos sólidos; (ii) atualização do plano municipal de saneamento básico; (iii) manual de Operação e Manutenção (O&M) da pavimentação e dos sistemas de macro e microdrenagem; (iv) o Sistema de Informações Georreferenciadas do Município; e (v) aquisição de equipamentos para complementar a rede de monitoramento dos recursos hídricos.

A redução de riscos de inundação trará importante sinergia com a implantação de infraestruturas de drenagem, favorecendo melhor operação dos sistemas e melhoria na qualidade ambiental para o município, em especial no rio Itaum (bacia do rio Cachoeira), e no bairro Vila Nova (bacia do rio Pirai).

### ***Plano de Educação Ambiental***

O Plano de Educação Ambiental – PEA faz parte do Programa Viva Cidade e pode trazer sinergia com o projeto, potencializando o melhor uso dos sistemas de serviços em saneamento e do uso racional dos recursos hídricos, de forma direta ou indireta com os sistemas de água e esgoto. O PEA do Programa Viva Cidade engloba:

- **Educação Formal:**

Os atores envolvidos na educação formal do PEA são: Secretaria Municipal de Educação; Secretaria Estadual de Educação; CIEA (Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental de Santa Catarina); COMED (Conselho Municipal de Educação; Diretores, coordenadores pedagógicos, professores, funcionários, jovens representantes dos grêmios e alunos das escolas e universidades de Joinville.

O Plano de Atividades do PEA engloba o processo de disseminação no sistema de ensino do município, isto é, além das escolas municipais, envolve também escolas estaduais, privadas e universidades. Será coordenado pela Secretaria Municipal de Educação junto à Secretaria Estadual de Educação e universidades, contando com a aprovação, orientação e acompanhamento do COMED.

A linha de ação propõe as seguintes atividades:

- Cursos de atualização para professores e técnicos dos sistemas de ensino utilizando uma metodologia que integre a teoria e a prática de forma a desenvolver uma perspectiva crítica em relação à questão ambiental, abrangendo não somente os recursos naturais, mas também os hábitos da sociedade relacionados com a natureza;
- Projetos de pesquisas para a geração de instrumentos e metodologias, voltadas para a abordagem da dimensão ambiental, nos currículos integrados dos diferentes graus e modalidades de ensino;
- Produção de material paradidático (gráfico e audiovisual) de Educação Ambiental, voltado para os eixos temáticos do PEA, especialmente no que diz respeito às bacias hidrográficas;

- Realização de eventos nos dias comemorativos ambientais;
- Realização de atividades junto aos agentes ambientais das escolas municipais conforme preconiza a Lei nº 6301/08;
- Fortalecimento do Programa de Educação Ambiental e Qualidade de Vida (Decreto nº 10.124) no que compete às atribuições da Secretaria de Educação.
- Em sala de aula, os professores podem indicar a produção de textos, poesias, ilustrações, murais, jornais, roteiro para vídeo, história em quadrinhos, montagem de peças teatrais com base nos eixos temáticos.

- **Educação Não Formal:**

Os atores envolvidos na educação não formal são: Fundação Municipal de Meio Ambiente; CIEA; Secretaria de Saúde, funcionários do Programa Saúde da Família e Agentes Comunitários de Saúde; funcionários dos Centros de Referência em Assistência Social; membros das organizações da sociedade civil; diretores, gerentes e trabalhadores de empresas.

Os principais mecanismos utilizados pelo PEA distribuem-se entre os seguintes grupos:

- Mecanismos presenciais (reuniões, palestras, agentes ambientais);
- Mecanismos virtuais (site na Internet, mensagens eletrônicas, widgets);
- Peças impressas de comunicação (revista, jornal, cartaz).

A lista de atividades para a implementação da linha de ação da educação não formal envolve:

- Divulgar de conteúdo do PEA e conceitos de educação ambiental através de mecanismos internos de comunicação das associações de classe e empresas;
- Disseminar o vídeo institucional sobre o Viva Cidade em eventos relacionados às ações do Projeto Viva Cidade;
- Produzir materiais difundindo o conceito de bacia hidrográfica para as atividades de educação ambiental não formal;
- Realizar cursos de capacitação e atualização utilizando metodologias de ensino presencial e à distância, para dirigentes e técnicos que atuem em empresas e organizações da sociedade civil, para o exercício e implementação da Educação Ambiental em suas atividades;
- Capacitar de agentes que atuem em instituições de qualificação profissional e de ação social, e nas áreas de extensão, visando à abordagem da dimensão ambiental nas diversas atividades produtivas; Interfaces com a saúde pública é uma opção para os cursos de educação ambiental;
- Promover conferências municipais regulares sobre educação ambiental, congregando representantes dos órgãos promotores da Educação Ambiental, técnicos e especialistas municipais e estaduais, tanto do poder público quanto do setor privado e da sociedade civil;
- Divulgar de questões ambientais relacionadas aos eixos temáticos do PEA, através de mecanismos de comunicação interna da Prefeitura.

- Incluir um link no site da Prefeitura com informações sobre o PEA, incluindo seus avanços, suas ações e o roteiro de como planejar e realizar uma atividade de educação ambiental. Também deve ser incluída uma lista de respostas a perguntas mais frequentes, bem como um fórum virtual aberto para colocações e debates sobre o Plano.

## 7. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

A seguir é apresentada a caracterização dos impactos ambientais e sociais, primeiramente com uma avaliação dos impactos, através de uma matriz e posteriormente uma análise dos impactos, incluindo a indicação de medidas mitigadoras ou potencializadoras.

Conforme os PDAS 2 a 9 e NAS 2 a 10, a identificação dos riscos e impactos ambientais deverá considerar riscos as comunidades próximas, bem como riscos ambientais e aos serviços ecossistêmicos e, a partir destes impactos, elaborar no Plano de Gestão Ambiental e Social medidas de proteção adequadas para reduzir tais riscos, também devem ser observadas ações de respostas a emergenciais, caso ocorram.

Os cenários de referência e de desenvolvimento foram avaliados para a definição dos Impactos ou Efeitos sob o ponto de vista dos fatores críticos. Para tanto, foram utilizados os indicadores relacionados no Diagnóstico Socioambiental, apresentado neste Documento.

Os Impactos ou Efeitos a seguir descritos foram considerados de caráter geral e, em sua maior parte, ocorrem na fase de Implantação da maioria dos componentes do Projeto.

Considerando os critérios de avaliação ambiental e social sintetizados, pode-se afirmar que existem grandes grupos de interferências que gerarão impactos negativos e positivos, durante as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Espera-se que com a operação do empreendimento seja agregado mais impactos positivos que negativos.

Esta avaliação levou em consideração a normatização AFD e Banco Mundial/IFC e foi baseada em Sánchez (2020) e no Marco de Gestão Ambiental e Social elaborado pela AMBGIS (2022) e aprovado pela AFD se tornando parte das políticas internas da CAJ.

### 7.1. Metodologia de Avaliação de Impactos

Conforme o Padrão de Desempenho Ambiental e Social – PDAS 1 e NAS 1, a CAJ deverá estabelecer e manter um processo para identificar os riscos e impactos ambientais e sociais do projeto. Assim, a presente análise dos impactos ambientais neste documento foi elaborada com base também no Padrão de Desempenho Ambiental e Social 1 do BID e NAS 1 do Banco Mundial.

Durante a análise dos impactos também foi adotada a abordagem de hierarquia de mitigação para:

- a. antecipar e evitar riscos e impactos;
- b. quando não for possível evitar, minimizar ou reduzir os riscos e impactos para níveis aceitáveis;
- c. uma vez que os riscos e impactos tenham sido minimizados ou reduzidos, mitigá-los;

- d. quando permanecerem impactos significativos residuais, compensá-los ou neutralizá-los, quando for viável do ponto de vista técnico<sup>7</sup> e financeiro<sup>8</sup>.

A identificação dos prováveis impactos utilizou como ferramenta a matriz de identificação de aspectos e impactos socioambientais elaborada por Sánchez e Hacking (2002). Nesta matriz são inseridas as listas de atividades do empreendimento, os aspectos e os impactos socioambientais, visando a identificação de interações possíveis entre os elementos e posterior avaliação da importância dos impactos e determinação das Medidas Mitigadoras, conforme hierarquização de mitigação.

Os impactos identificados foram descritos em fichas, sendo que a matriz completa é disponibilizada no Anexo 5.

Por fim, os instrumentos de gestão social e ambiental a serem empregados durante o projeto foram avaliados de acordo com os riscos e impactos do projeto, bem como da definição das medidas e ações identificadas para gerir tais riscos e impactos, considerando a experiência e a capacidade das partes envolvidas no projeto, possibilitando melhor desempenho socioambiental.

## 7.2. Definição da Análise e Tipologias de Projeto

A análise de impactos abrange todos os níveis de abordagem de diagnóstico ambiental e social (Área Diretamente Afetada – ADA, Área de Influência Direta – AID, e Área de Influência Indireta – AI), em conformidade com o Diagnóstico Ambiental e Social apresentado nesta AAS.

## 7.3. Identificação dos impactos

A identificação dos impactos se baseou na descrição dos serviços, conforme apresentado no Capítulo 2. É importante destacar que por **atividades** (Tabela 4) entende-se as principais ações que são previstas para o devido andamento da execução dos serviços.

**Tabela 4 – Atividades Previstas**

Atividade
Programação dos Serviços
Circulação de veículos automotores
Obstrução temporária de vias, passeios e acessos
Escavações de Pequeno Porte (Valas)
Contratação de mão de obra
Transporte de Material e/ou terra, entulho etc.
Operação com maquinário pesado em via pública
Implantação de travessias de Rede (MND) em Melhorias

<sup>7</sup> A viabilidade técnica baseia-se na possibilidade de que as medidas e ações propostas sejam implementadas com competência, equipamento e materiais comercialmente disponíveis, tendo em consideração fatores locais, como clima, geografia, demografia, infraestrutura, segurança, governança, capacidade e confiabilidade operacional.

<sup>8</sup> A viabilidade financeira baseia-se em considerações financeiras relevantes, incluindo magnitude relativa do custo adicional da adoção de tais medidas e ações em comparação com os custos de investimento, operação e manutenção do projeto, e se este custo adicional poderia inviabilizar o projeto para o Mutuário.

Atividade
Obras civis e construções de pequeno pote
Implantação e Operação de Canteiros
Trabalhos de Pavimentação

Conforme Sánchez (2020) os aspectos ambientais são ações não objetivas das atividades humanas, porém "indissociavelmente ligados aos processos produtivos". Logo, a identificação de aspectos ambientais considerou o consumo de matérias-primas, de água, de energia e de outros insumos, além da emissão de poluentes, da geração de resíduos, do uso de espaço e das interações socioeconômicas e culturais na implantação e operação das obras envolvidas no Projeto.

A Tabela 5 apresenta os aspectos ambientais considerados nas etapas de implantação, operação e desativação do empreendimento.

**Tabela 5 – Aspectos Ambientais das fases de planejamento, execução e encerramento.**

Aspectos Socioambientais	Compartimento			Execução dos Serviços
	Antrópico	Físico	Natural	
Aumento da demanda de bens e serviços	X			+
Circulação externa de veículos (tráfegos em vias públicas)	X			-
Consumo de água	X			-
Consumo de combustíveis e outros recursos não renováveis		X		-
Emissão de efluentes hídricos		X		-
Emissão de gases de combustão		X		-
Emissão de material particulado		X		-
Escoamento de águas pluviais (e partículas sólidas)		X		-
Expectativa da População Local*	X			-
Exposição de Solo		X		-
Geração de empregos / redução de postos de trabalho	X			+
Geração de impostos e contribuições	X			+
Geração de resíduos		X		-
Emissão de ruído		X		-
Risco de afetação em Infraestrutura urbana já instalada	X			-
Intensificação dos processos erosivos e de dinâmica superficial		X		-
Interrupção de fluxos de veículos em via pública	X			-
Interrupção ou redução de fluxos hídricos superficiais		X		-
Risco de Acidentes com Trabalhadores e Moradores	X			-
Risco de acidentes em vias	X			-
Risco de casos de violência ou assédio	X			-
Risco de vazamentos de óleos e graxas		X		-
Riscos de contaminação associados ao manejo de áreas com passivos ambientais ou operações do serviço		X		-

Aspectos Socioambientais	Compartimento			Execução dos Serviços
	Antrópico	Físico	Natural	
Transtornos no Acesso às Edificações e Atividades de Serviços e Comércio Local	X			-

Observação: “+” = Aspecto Ambiental com Impactos Positivos e “-“ Aspecto Ambiental com Impactos Negativos

Conforme Sánchez (2020), as funções da avaliação da importância dos impactos são interpretar o significado dos impactos identificados, facilitar a comparação de alternativas, determinar a necessidade de medidas de mitigação e determinar a necessidade de modificações de projeto. Segundo o autor, “um impacto será tanto mais significativo quanto mais importante ou vulnerável o recurso ambiental ou cultural afetado e quanto maior a pressão sobre esse recurso”.

A fim de reduzir a subjetividade da avaliação da importância dos impactos, foram adotados os seguintes critérios:

- (I) Seleção de atributos;
- (II) Classificação dos impactos de acordo com os atributos;
- (III) Combinação dos atributos, seguindo regras lógicas, a fim de avaliar a importância dos impactos;
- (IV) Aplicação das regras lógicas aos impactos ambientais.

Atributos são características dos impactos que auxiliam na sua descrição e qualificação. Foram selecionados os seguintes atributos: caráter, relação com as atividades do projeto, duração, escala temporal e espacial, intensidade (magnitude), reversibilidade, probabilidade e existência de requisito legal, conforme descrito no item 1, relativo às definições adotadas nesta AAS.

Na presente análise, a importância dos impactos foi elaborada a partir da combinação de três atributos: Intensidade, reversibilidade e existência de requisito legal:

- A **Intensidade** identifica “quanto” o projeto pode modificar algum recurso. Logo, é fundamental para a quantificação da extensão de um impacto, haja visto que quanto maior a Intensidade de um impacto, maior a modificação do recurso analisado. Entretanto, a importância dos impactos ambientais e sociais deve ser analisada em conjunto a outros atributos. (baixa = 1, média = 2 e alta = 3).
- A **reversibilidade** representa a capacidade de o ambiente afetado retornar às suas características prévias à implantação do projeto, através do término das atividades ou da implantação de medida de correção. Logo, caracteriza o impacto em reversível ou irreversível, o qual deve considerar não apenas características técnicas, mas também viabilidade econômica. Logo, a reversibilidade é fundamental na avaliação de importância, pois Impactos irreversíveis podem comprometer gerações futuras. (Reversível = 1 e irreversível = 2).
- A **existência de requisitos legais** ressalta os impactos regulamentados – sobre o meio físico-biótico e antrópico – trata-se de questões valorizadas pela sociedade, haja vista as leis incorporadas foram votadas por parlamentares ou inseridas em regulamentos decorrentes dessas leis (SÁNCHEZ, 2020). Cabe aqui destacar também os acordos internacionais que o Brasil é signatário e que norteiam muitos dos diplomas legais nacionais. (Sim = 2 e Não = 1).

A determinação da importância absoluta do impacto foi feita a partir da arbitração de valores para as diversas possibilidades, conforme apresentado na Tabela 6, adaptada de Fecteau (República da Guiné-Bissau, 2019).

**Tabela 6 – Integração de Critérios para Matriz de Avaliação de Impacto**

Intensidade		Reversibilidade		Existência de requisitos legais	Produto	Importância
1	x	1	x	1	1	Baixa
1	x	2	x	1	2	Baixa
1	x	1	x	2	2	Baixa
1	x	2	x	2	4	Média
2	x	1	x	1	2	Baixa
2	x	2	x	1	4	Média
2	x	1	x	2	4	Média
2	x	2	x	2	8	Alta
3	x	1	x	1	3	Média
3	x	2	x	1	6	Alta
3	x	1	x	2	6	Alta
3	x	2	x	2	12	Alta

Intensidade: (baixa = 1, média = 2 e alta = 3)

Reversibilidade: (Reversível = 1 e irreversível = 2)

Existência de requisitos legais: (Sim = 2 e Não = 1)

Adaptado do EIAS da República Guiné-Bissau, setembro/2019.

Os impactos ambientais identificados são considerados comuns para os serviços previstos; questões relacionadas com obras em ambiente urbano, mesmo que em pequeno porte, tem potencial para incomodar os moradores locais e causar transtornos transitórios que tendem a passar em pouco tempo e podem ser dirimidos com medidas bastante conhecidas – como as para evitar ruídos ou para trazer mais segurança às obras, a exemplo de uma sinalização adequada.

Não são identificados impactos que possam alterar significativamente ambientes naturais ou críticos.

Parte dos serviços será desenvolvida em via pública, com redução de faixas para veículos e eventuais transtornos em residências (por exemplo, acesso de veículos) e em comércios locais, uma vez que podem prejudicar o acesso de clientes a estes locais. Assim foram previstas medidas no PGAS que envolvem a comunicação adequada, a sinalização correta, a possibilidade de ações rápidas em caso de necessidade e a redução de transtorno em comércios e serviços que estejam nas vias impactadas pelas obras.

Alguns serviços podem ocorrer em sistema viário com maior velocidade média e com maior presença de veículos mais pesados (rodovias e/ou avenidas principais), indicando a necessidade de maior atenção no controle de tráfego para reduzir riscos associados.

A seguir são apresentadas as fichas de cada Impacto, caracterizados quanto ao compartimento afetado, caráter, relação com as atividades do serviço, duração, escala temporal e espacial, intensidade (magnitude), reversibilidade e probabilidade.

---

## Fichas de Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais

---

A seguir são apresentadas as fichas síntese dos impactos ambientais e sociais identificados, estas fichas contém uma análise dos impactos, suas fontes, os aspectos e atividades envolvidos e as medidas de mitigação, seguindo uma hierarquia de mitigação apropriada para cada impacto identificado, em conformidade com o grau de importância de cada impacto.

**Impacto 01 – Deterioração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas**

Impacto 01	
Deterioração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas	
<b>Expressão</b>	Adverso
<b>Origem</b>	Direto
<b>Fonte do Impacto</b>	Movimentação de terra e atividades que envolvam manipulação de contaminantes (combustíveis, graxa, óleo etc.).
<b>Localização</b>	Ocorre na área urbana em sua grande maioria
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Escala temporal</b>	Imediato
<b>Escala espacial</b>	Local
<b>Magnitude</b>	Baixa
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Baixa
<b>Existência de requisitos legais</b>	Sim (Resolução Conama 357/05, Decreto Estadual 14.250/81)
<b>Grau de importância</b>	Baixo
<b>Aspectos qualitativos</b>	<p>As atividades que envolvem a movimentação de terra podem gerar o carreamento de material para os rios e córregos por ação de processos erosivos. Estes processos normalmente ocorrem em solos sem proteção e durante as épocas de chuvas.</p> <p>Alguns serviços podem trazer risco de contaminação das áreas com óleos e graxas de equipamentos e veículos.</p>
<b>Ações para Evitar o Impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A depender do tipo de serviço a ser executado, deve ser considerada a proteção de bocas de lobo para evitar entrada de material.</li> <li>• Deverá haver o controle através de inspeção de veículos para evitar o vazamento de óleos, graxas e combustíveis.</li> <li>• Materiais contaminantes (, solventes, óleos, combustíveis etc.) devem ser acondicionados em locais apropriados.</li> <li>• Caminhões-betoneira não devem ser lavados nos locais de serviços, somente em locais adequados. Em hipótese alguma a nata de concreto deve ser descartada diretamente em solo ou próximo de rios.</li> </ul>
<b>Ações Para Minimizar o Impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso haja vazamento de material contaminante, devem ser tomadas medidas de ação rápida com utilização de areia ou outro material para conter e impedir o espalhamento do vazamento, com posterior destinação adequada do material utilizado (considerado contaminado).</li> </ul>
<b>Ações para Reabilitação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso sejam identificadas áreas com degradação por conta dos serviços (por exemplo, um canal hídrico com assoreamento ou manchas de óleo em solos nas áreas de obras ou do canteiro, deverão ser tomadas ações de reabilitação das áreas como: limpeza de canais, desassoreamento, retirada de solo contaminado, raspagem de nata de concreto, entre outros.</li> </ul>
<b>Ações de Compensação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não se aplica.</li> </ul>



## ***Impacto 02 – Deterioração da qualidade do ar***

Impacto 02	
Deterioração da qualidade do ar	
<b>Expressão</b>	Adverso
<b>Origem</b>	Direto
<b>Fonte do Impacto</b>	Movimentação de veículos, escavações, estocagem de material da escavação e uso de motores a combustão.
<b>Localização</b>	Ocorre na área urbana em sua grande maioria
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Escala temporal</b>	Imediato
<b>Escala espacial</b>	Local
<b>Magnitude</b>	Baixa
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Certa
<b>Existência de requisitos legais</b>	Sim (Resoluções Conama nº 003 de 28 de junho de 1990 e nº 491, de 19 de novembro de 2018)
<b>Grau de importância</b>	Baixo
<b>Aspectos qualitativos</b>	Este impacto está associado com operações de movimentação de material das escavações (principalmente quando seco), estocagem em céu aberto, material suspenso por movimentação de maquinário e veículos e uso de motores a combustão.
<b>Ações para Evitar o Impacto</b>	Este impacto não pode ser evitado, em algum grau ocorrerá problemas com material particulado e/ou emissão de fases da queima de combustíveis fósseis.
<b>Ações Para Minimizar o Impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante os períodos mais secos, devem ser consideradas medidas de umidificação em áreas com material particulado;</li> <li>• Todos os caminhões deverão estar devidamente enlondados quando carregados;</li> <li>• Não se deve ultrapassar a capacidade das caçambas, de forma que possa ocorrer a queda de material durante o transporte;</li> <li>• Trabalhadores que eventualmente estejam atuando em locais com muita poeira ou outras partículas inaláveis, sobretudo em ambientes fechados devem estar munidos de EPIs adequados para proteção de vias aéreas e olhos;</li> <li>• Todos os veículos devem estar devidamente regulados, sendo recomendada a utilização da Escala de Ringelmann para controle (menor ou igual ao padrão nº 2 – 40%),</li> </ul>
<b>Ações para Reabilitação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há</li> </ul>
<b>Ações de Compensação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há.</li> </ul>

### **Impacto 03 – Influência no aquecimento global**

<b>Impacto 03</b>	
<b>Influência no aquecimento global</b>	
<b>Expressão</b>	Adverso
<b>Origem</b>	Direto
<b>Fonte do Impacto</b>	Queima de combustíveis fósseis por veículos
<b>Localização</b>	Ocorre na área urbana em sua maioria
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Escala temporal</b>	Médio prazo
<b>Escala espacial</b>	Global
<b>Magnitude</b>	Baixa, pois os gases a serem emitidos pelo Projeto se restringem a veículos movidos com motores de combustão interna ou geradores.
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Existência de requisitos legais</b>	Não
<b>Grau de importância</b>	Baixo
<b>Aspectos qualitativos</b>	O aquecimento global aumenta a temperatura média mundial e a ocorrência de fatores climáticos extremos, como secas e chuvas torrenciais.
<b>Ações para Evitar o Impacto</b>	Com viabilidade econômica, não há.
<b>Ações Para Minimizar o Impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os veículos devem estar regulados para evitar a queima excessiva de combustíveis.</li> </ul>
<b>Ações para Reabilitação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há</li> </ul>
<b>Ações de Compensação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há</li> </ul>

### **Impacto 04 – Desconforto ambiental**

<b>Impacto 04</b>	
<b>Desconforto ambiental</b>	
<b>Expressão</b>	Adverso
<b>Origem</b>	Direto
<b>Fonte do Impacto</b>	Escavações, movimentação de maquinário, presença de trabalhadores, aberturas de valas.
<b>Localização</b>	Ocorre na área urbana em sua maioria
<b>Duração</b>	Temporária
<b>Escala temporal</b>	Imediata
<b>Escala espacial</b>	Local
<b>Magnitude</b>	Médio, visto que as obras ocorrem em áreas urbanas.
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Certa
<b>Existência de requisitos legais</b>	Sim. Quanto ao ruído, se aplica a Conama 01/90 e NBR 10.151, e aos níveis de vibração, a NBR 9653 (2018)
<b>Grau de importância</b>	Médio
<b>Aspectos qualitativos</b>	<p>O desconforto ambiental está associado principalmente a necessidade de eventuais escavações e movimentação de veículos pesados, operação de discos de corte motorizados, britadores, entre outros.</p> <p>O Desconforto ambiental é relacionado com questões típicas de obras: material particulado, vibração, ruídos. Em uma análise mais ampla toda a obra acaba trazendo um desconforto para os moradores mais próximos, pela percepção e expectativa que as obras encerrem e as vias públicas voltem a sensação de normalidade.</p>
<b>Ações para Evitar o Impacto</b>	Este impacto não pode ser evitado, o desconforto sempre ocorrerá em maior ou menor intensidade.
<b>Ações Para Minimizar o Impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A principal medida para minimizar este impacto é uma comunicação adequada junto a população local e a sensibilização dos trabalhadores sobre os incômodos que suas atividades podem gerar e como estes devem agir para minimizar e não causar mais desconforto aos moradores locais.</li> <li>• A depender da complexidade do serviço a ser executado, a comunicação deve apresentar sempre aos moradores o que ocorrerá, por exemplo, o fechamento provisório ou a redução da largura de uma via deve ser avisado antecipadamente a população através da área de comunicação social, incluindo o uso de cartazes, faixas e até panfletos. Devem ser levados em consideração questionamentos e solicitações dessa população no planejamento de obras.</li> <li>• Serviços menores, que envolvem troca de hidrômetros, mudança de cavaletes, entre outros, não exigem d uma comunicação a comunidade pela sua simplicidade.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• As atividades que envolvem forte emissão de Ruído e vibrações devem ocorrer preferencialmente entre as 8:00 da manhã e as 5:00 da tarde (janela de 9 horas).</li><li>• Durante as escavações, o material deverá ser devidamente acondicionado e protegido para evitar seu espalhamento, mesmo durante as chuvas, tal material poderá se carregado (sobretudo os finos) e, quando secar, ser suspenso pelo trânsito local, gerando desconforto.</li><li>• Os veículos utilizados na obra devem estar limpos e os caminhões caçamba, quando carregados, devem ser devidamente cobertos com lona de proteção, sendo que o material não pode estar além do limite da caçamba.</li><li>• Durante e após as obras, caso exista material de escavação nas vias, deve ser considerado varrição e/ou lavagem local, evitando que este material particulado posteriormente fique nas vias.</li></ul>
<b>Ações para Reabilitação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não se aplica.</li></ul>
<b>Ações de Compensação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não se aplica.</li></ul>

**Impacto 05 – Potencial impacto ao patrimônio histórico e cultural, sub superficial ou edificado**

Impacto 05	
Potencial impacto ao patrimônio histórico e cultural, sub superficial ou edificado	
Expressão	Adverso
Origem	Direto
Fonte do Impacto	Principalmente as atividades de escavação.
Localização	Ocorre na área urbana em sua maioria
Duração	Permanente
Escala temporal	Imediato
Escala espacial	Local
Magnitude	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de ocorrência	Baixa
Existência de requisitos legais	Sim, IPHAN IN 01/15
Grau de importância	Baixo
Aspectos qualitativos	<p>O patrimônio histórico e arqueológico no Brasil muitas vezes provém de achados ligados a empreendimentos que geram interferência no solo. Os serviços que envolvem atividades como escavação, aterros e cortes no terreno, podem causar impacto em sítios que porventura possam existir na área de implantação, e que muitas vezes estão enterrados e não aparentes na superfície do solo.</p> <p>Este impacto é adverso, pois, está relacionado com a perda de artefatos e contexto cultural importante para a determinação de acontecimentos passados fruto da história de ocupação humana, além de perda do conhecimento da cultura local.</p> <p>Deve-se destacar que os serviços previstos envolvem escavações de pequeno porte, desta forma a principal ação está relacionada com encontros fortuitos.</p>
Ações para Evitar o Impacto	Este impacto não pode ser evitado, assim é necessário que se siga as exigências legais brasileiras quanto à proteção do patrimônio arqueológico devido aos impactos da implantação de empreendimentos semelhantes.
Ações Para Minimizar o Impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesmo nas situações em que não exista exigência do IPHAN, sugere-se a observação para detecção de possíveis sítios existentes e resgate no caso de achados fortuitos – esta observação poderá ser feita pelos próprios trabalhadores, que devem ser orientados para tanto.</li> </ul>
Ações para Reabilitação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não se aplica</li> </ul>
Ações de Compensação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não se aplica</li> </ul>

***Impacto 06 – Incômodos e Riscos aos moradores e atividades lindeiras***

Impacto 06	
Incômodos e Riscos aos moradores e atividades lindeiras	
<b>Expressão</b>	Adverso
<b>Origem</b>	Direto
<b>Fonte do Impacto</b>	A depender dos serviços, podendo ser escavação, redução de mobilidade por estrangulamento de vias e abertura de valas.
<b>Localização</b>	Ocorre na área urbana em sua maioria
<b>Duração</b>	Temporária
<b>Escala temporal</b>	Imediato
<b>Escala espacial</b>	Local
<b>Magnitude</b>	Média
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Existência de requisitos legais</b>	Não
<b>Grau de importância</b>	Alto
<b>Aspectos qualitativos</b>	<p>Inevitavelmente os serviços causam incômodos aos moradores e atividades lindeiras. Tais incômodos estão relacionados com aberturas de frentes, movimentação de funcionários, alterações na dinâmica local, entre outros. Diferentemente do Impacto “Desconforto Ambiental” este impacto não figura simplesmente na percepção dos moradores, mas diretamente em afetar suas vidas (por exemplo, uma vala em frente de uma garagem impedindo acesso de veículos) Neste aspecto é importante a ciência deste impacto por todos os trabalhadores, para que se procure as melhores práticas possíveis e uma comunicação efetiva.</p> <p>Eventuais fechamentos ou estrangulamento de vias d, bem como o movimento mais intenso de maquinário pesado, , podem causar transtornos ao trânsito local e ao transporte coletivo, aumento desta forma os tempos de viagem destes modais.</p> <p>Por fim é considerado um incômodo aos moradores a expectativa sobre o prazo de execução. Uma vez que o conhecimento parcial do que será executado pode gerar estresse.</p>
<b>Ações para Evitar o Impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A principal medida mitigadora para este impacto é uma comunicação adequada junto a população local e a sensibilização dos trabalhadores sobre os incômodos que a obra pode gerar e como estes devem agir para minimizar e não causar mais transtornos.</li> <li>• A comunicação deve apresentar sempre aos moradores o que ocorrerá, por exemplo, o fechamento provisório ou a redução da largura de uma via deve ser avisado antecipadamente a população através da área de comunicação social, incluindo o uso de cartazes, faixas e até panfletos. Devem ser levados em consideração questionamentos e solicitações dessa população no planejamento da execução do serviço.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A comunicação deverá, sempre que possível, identificar situações que podem trazer emergências: por exemplo, casas com idosos ou pessoas com doenças crônicas que precisem eventualmente saídas emergenciais para centros médicos.</li> <li>• Cuidados devem ser tomados em se tratando de ruas com diversas atividades comerciais, inclusive, se possível, com um planejamento para finais de semana – visto que nestes casos o impacto maior ocorreria em horário e dia comercial.</li> <li>• Os serviços devem ser realizados com agilidade e rapidez, reduzindo ao máximo o tempo de interrupção, se possível e necessário, devem ser utilizadas soluções paliativas que possibilitem o restabelecimento do abastecimento enquanto a manutenção é finalizada.</li> </ul>
<b>Ações Para Minimizar o Impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve ser considerada sempre a utilização de chapas de aço para cobrir valas que ainda não tenham sido fechadas.</li> <li>• Deverão ser observados os horários de maior movimento do transporte público e privado local, de forma que eventuais estrangulamentos não ocorram nestes horários.</li> <li>• Qualquer alteração no transporte público, ou desvio no sistema viário deverá ser previamente comunicado e ser devidamente sinalizado durante todo o tempo de operação. É importante também dar publicidade adequada quando as alterações provisórias forem descontinuadas.</li> </ul>
<b>Ações para Reabilitação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não se aplica.</li> </ul>
<b>Ações de Compensação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não se aplica.</li> </ul>

### ***Impacto 07 – Incômodos a usuários/clientes***

<b>Impacto 07</b>	
<b>Incômodos a usuários/clientes</b>	
<b>Expressão</b>	Adverso
<b>Origem</b>	Direto
<b>Fonte do Impacto</b>	Principalmente Escavações, quando os serviços exigirem, podem trazer interferência com outras infraestruturas.
<b>Localização</b>	Ocorre na área urbana em sua maioria
<b>Duração</b>	Temporária
<b>Escala temporal</b>	Médio prazo
<b>Escala espacial</b>	Municipal
<b>Magnitude</b>	Média
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Média
<b>Existência de requisitos legais</b>	Não
<b>Grau de importância</b>	Alto
<b>Aspectos qualitativos</b>	Este impacto é relacionado com a possível interrupção temporária de serviços essenciais (água, luz, esgoto, internet e telefone) por conta de interferências durante a execução dos serviços .
<b>Ações para Evitar o Impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As estruturas da CAJ e de outras concessionárias devem ser levantadas e haver ciência das equipes de campo responsáveis pelos serviços quando se tratar de escavação, de forma a se evitar interferências;</li> <li>• As concessionárias devem ser consultadas quanto as suas estruturas em locais de dúvida para se evitar incidentes.</li> <li>• Os trabalhadores devem ser devidamente instruídos a fim de darem atenção para esta questão, de forma a se evitar eventuais incidentes.</li> </ul>
<b>Ações Para Minimizar o Impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nos casos planejados, deve ocorrer a devida comunicação junto a população em bairros eventualmente atingidos pelos cortes de fornecimento, é importante destacar que – em função de determinados serviços, eventuais cortes podem extrapolar as áreas de serviço, sendo necessária a atuação junto com as empresas concessionárias para informar a população adequadamente.</li> <li>• Caso ocorra a interferência não planejada com as redes existentes, as concessionárias devem ser acionadas imediatamente e a equipe da obra deve estar à disposição para auxiliar, com eventual limpeza de área, quando necessário.</li> </ul>
<b>Ações para Reabilitação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não se aplica.</li> </ul>
<b>Ações de Compensação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventuais avarias nas estruturas de outras concessionárias devem ser cobertas pela CAJ.</li> </ul>

**Impacto 08 – Melhoria das condições de vida e salubridade do meio ambiente construído**

Impacto 08	
Melhoria das condições de vida e salubridade do meio ambiente construído	
Expressão	Benéfico
Origem	Direto
Fonte do Impacto	Operação do Sistema
Localização	Ocorre na área urbana em sua maioria
Duração	Permanente
Escala temporal	Médio prazo
Escala espacial	Regional
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de ocorrência	Alta
Existência de requisitos legais	Não
Grau de importância	Alto
Aspectos qualitativos	<p>A manutenção dos sistemas de abastecimento de água e de coleta de esgotos irá prover ambientes mais protegidos de doenças e prevenir a degradação do meio ambiente.</p> <p>Dessa forma, espera-se que haja redução de incidência de doenças e melhoria na qualidade de vida das pessoas em toda a área de atuação da CAJ.</p> <p>O Programa de Engajamento deve considerar ações para a potencialização desses efeitos positivos, no que tange a educação ambiental e comunicação com a comunidade das melhores práticas de saúde e saneamento ambiental.</p>
Ações para Evitar o Impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não se aplica</li> </ul>
Ações Para Minimizar o Impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não se aplica</li> </ul>
Ações para Reabilitação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não se aplica</li> </ul>
Ações de Compensação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não se aplica</li> </ul>

## Matriz de Impactos por Serviços

A Tabela 7, a seguir, apresenta uma matriz dos impactos identificados com os serviços descritos. Pode-se perceber que os serviços mais simples apresentam poucos impactos ambientais e sociais, normalmente atrelados com a necessidade de utilização de veículos para deslocamento de equipes.

**Tabela 7 – Matriz de Impactos por Serviços**

Serviços Previstos		Impactos							
		01	02	03	04	05	06	07	08
Serviços Comerciais	1. Instalação / Substituição de tampa da caixa padrão		X	X					
	2. Limpeza e manutenção de caixa padrão		X	X					
	3. Limpeza e manutenção de caixa passeio		X	X					
	4. Instalação / Substituição de lacre da caixa padrão		X	X					
	5. Instalação / Substituição de lacre de cavalete		X	X					
	6. Instalação / Substituição de lacre botão / pino da UMC		X	X					
	7. Instalação/Substituição de retentor de partículas no cavalete		X	X					
	8. Execução de furo com diâmetro de 5 cm na tampa em CP – Caixa Padrão		X	X					
	9. Instalação de ponto de coleta PCQO		X	X					
	10. Instalação / Substituição de registro do cavalete		X	X					

Programa de Saneamento Básico Sustentável de Joinville – PROSAJ  
 Sistema de Abastecimento de Água – **Serviços de Manutenção e Regularização de Ramais**  
 Avaliação Ambiental e Social – AAS

Serviços Previstos	Impactos							
	01	02	03	04	05	06	07	08
11. Substituição de registro da UMC		X	X					
12. Substituição de cavalete		X	X					
13. Substituição de UMC		X	X					
14. Substituição de Kit/HD/Retentor		X	X					
15. Interrupção no fornecimento de água com corte no ramal	X	X	X	X	X	X	X	X
16. Interrupção no fornecimento de água com corte no ramal com obturador		X	X					X
17. Interrupção no fornecimento de água com corte na tomada de água (conta final)	X	X	X	X	X	X	X	X
18. Restabelecimento do fornecimento de água de corte efetuado no ramal		X	X					X
19. Restabelecimento do fornecimento de água de corte efetuado no ramal com obturador na caixa padrão	X	X	X	X	X	X	X	X
20. Instalação de ligação de água (em redes até 100 mm)	X	X	X	X	X	X	X	X
21. Instalação de ligação de água (em redes maiores que 100mm)	X	X	X	X	X	X	X	X
22. Instalação de ligação de água em rede PEAD (em redes com diâmetro até 200mm)	X	X	X	X	X	X	X	X
23. Deslocamento de cavalete		X	X	X		X	X	X
24. Deslocamento de ramal (em redes até 100 mm)	X	X	X	X	X	X	X	X

Serviços Previstos		Impactos							
		01	02	03	04	05	06	07	08
	25. Deslocamento de ramal (em redes maiores que 100mm)	X	X	X	X	X	X	X	X
	26. Deslocamento de ramal em rede PEAD (em redes com diâmetro até 200mm)	X	X	X	X	X	X	X	X
	27. Serviço de Ramal estendido	X	X	X	X	X	X	X	X
Pavimentação	1. Asfalto (caminhão térmico)	X	X	X	X	X	X	X	X
	2. Poliedro: Paralelepípedo, Lajota sextavada, Paver e similares.	X	X	X	X	X	X	X	X
	3. Pisos Especiais: Petit pavet (pedra portuguesa), Granitinho (pedra 10x10), Ardósia, Miracema e similares.		X	X	X		X	X	X
	4. Concreto Alisado: Concreto e Cimentado	X	X	X	X	X	X	X	X
	5. Grama		X	X	X		X	X	X
	6. Brita		X	X	X		X	X	X
	7. Meio-fio		X	X	X		X	X	X
Serviços de Regularização de Ligações	1. Eliminação de ligação clandestina com Instalação de nova ligação de água (Eliminar ou Regularizar)	X	X	X	X	X	X	X	X
	2. Eliminação Derivação de Ramal (By-Pass)	X	X	X	X	X	X	X	X
	3. Deslocamento de Ramal com Eliminação de By-Pass	X	X	X	X	X	X	X	X
	4. Deslocamento de Cavalete com Eliminação de By-Pass	X	X	X	X	X	X	X	X
	5. Recorte no Ramal por Violação	X	X	X	X	X	X	X	X

Serviços Previstos		Impactos							
		01	02	03	04	05	06	07	08
	6. Corte no Colar por Violação	X	X	X	X	X	X	X	X
Melhorias Operacionais e Serviços de Manutenção	1. Serviços de Correção de Vazamento Visível em Rede de Água	X	X	X	X	X	X	X	X
	2. Serviços de Correção de Vazamento Não Visível em Rede de Água	X	X	X	X	X	X	X	X
	3. Vazamento em Ramal (Substituição Total)	X	X	X	X	X	X	X	X
	4. Vazamento em Cavaletes	X	X	X	X	X	X	X	X
	5. Conserto em Redes de Esgoto	X	X	X	X	X	X	X	X
	6. Ligação de Esgoto (Ramal)	X	X	X	X	X	X	X	X
	7. Melhorias Operacionais – Novas Redes de Água e Esgoto	X	X	X	X	X	X	X	X
	8. Instalação de Macromedidores e Válvulas Redutoras de Pressão - Redes de Água	X	X	X	X	X	X	X	X
	9. Instalação de Macromedidores e Válvulas de Retenção - Redes de Esgoto	X	X	X	X	X	X	X	X
	10. Instalação de Registros de Manobra	X	X	X	X	X	X	X	X
	11. Instalação de Ventosas	X	X	X	X	X	X	X	X
	12. Instalação de Booster	X	X	X	X	X	X	X	X
Serviços Emergenciais	1. Todos os Serviços Emergenciais	X	X	X	X	X	X	X	X

#### 7.4. Resiliência a Desastres Naturais

Avaliação de Riscos de Desastres Ambientais e respectivo Plano de Gestão, seguindo os procedimentos descritos no documento *Disaster and Climate Change Risk Assessment Methodology for IDB Projects (Technical Note TN-01771)*, estabelece três fases de estudo, procurando já eliminar itens que não representem riscos ou que representam riscos muito baixos.

Inicialmente é importante destacar que, analisando os dados da CPRM, os principais perigos a que estão submetidas as regiões onde se localizam as obras estão relacionados com alagamentos e inundações.

O diagnóstico a seguir determina inicialmente a exposição aos Perigos, posteriormente as áreas são classificadas quanto a vulnerabilidade ante tais perigos, chegando-se aos riscos.

##### 7.4.1. Exposição aos Riscos

###### Mapeamentos CPRM

Para identificação dos riscos inicialmente foi consultado o CPRM<sup>9</sup>, que desenvolve um importante trabalho em âmbito nacional, identificando áreas de risco. O diagnóstico a seguir é elaborado conforme a metodologia do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (2004) aplicadas pelo CPRM (2019) no estudo Ação Emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massa e enchentes e se referem apenas ao município de Joinville.

Os setores de risco, em cada área mapeada pelo CPRM (2019), são delimitados segundo os critérios de classificação propostos pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas IPT e pelo Ministério das Cidades (IPT, 2004), que observa os indícios presentes nos locais mapeados, com uma hierarquização dos graus de risco representados por quatro níveis: baixo (R1), médio (R2), alto (R3) e muito alto (R4), ressalta-se que, no estudo do CPRM, as áreas de risco a movimentos de massa na cidade de Joinville, foram setorizadas nos graus R2, R3 e R4, desconsiderando-se as áreas com grau R1, enquanto as áreas de risco a processos hidrológicos (inundações, alagamentos e enchentes) foram classificadas nos quatro graus de risco propostos pelo IPT (2004).

É importante esclarecer que o Risco identificado pelo IPT está relacionado com a vulnerabilidade de comunidades vizinhas aos rios. Desta forma, a informação aqui é tratada como uma ameaça ao Projeto. A seguir são destacados os critérios de classificação dos graus de risco definidos no estudo adotado para movimento de massa (Tabela 8) e processos hidrológicos (Tabela 9).

**Tabela 8 – Classificação dos graus de risco a movimentos de massa (Modificado de IPT, 2004)**

Grau	Descrição dos Indícios
------	------------------------

<sup>9</sup> CPRM é o Serviço Geológico do Brasil, uma empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia com o propósito de gerar e disseminar conhecimento geocientífico com excelência, contribuindo para melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável do Brasil.

R1 Baixo	Não há indícios de desenvolvimento de processos destrutivos em encostas e margens de drenagens. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos.
R2 Médio	Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade(encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R3 Alto	Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade(trincas no solo, degraus de abatimento em taludes etc.). Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R4 Muito Alto	As evidências de instabilidades (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação ao córrego etc.) são expressivas e estão presentes em grande número e/ou magnitude. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas e prolongadas.

**Tabela 9 – Classificação dos graus de risco a processos hidrológicos (alagamentos, enchentes e inundações) (Modificado de IPT, 2004).**

Grau	Descrição dos Indícios
R1 Baixo	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com baixo potencial de causar danos. Baixa frequência de ocorrência (sem registros de ocorrências nos últimos cinco anos).
R2 Médio	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com médio potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos).
R3 Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade.
R4 Muito Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Alta frequência de ocorrência (pelo menos três eventos significativos em cinco anos) e envolvendo moradias com alta vulnerabilidade.

A Figura 19 ilustra os locais identificados pelo estudo do IPT/CPRM com graus Alto e Muito Alto para inundação e Movimento de Massa em relação à Área de influência Direta do Projeto.





irão gerar alterações na parcela da bacia que normalmente é atingida por inundações (conforme a Defesa Civil).

### 7.4.3. Efeitos Potenciais das Mudanças Climáticas

Para a percepção dos efeitos das mudanças climáticas em Joinville, foram consultadas as informações do Adapta Brasil, do Governo Federal. Esta importante ferramenta apresenta Índices e Indicadores de risco de impactos das mudanças climáticas no Brasil, integrados em uma única plataforma, vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI.

Alterações nos padrões climáticos geram consequências que afetam diretamente os sistemas naturais e humanos (IPCC, 2013). Estas alterações fazem parte da variabilidade natural do clima ou podem ser uma resposta às ações antrópicas (emissão de gases de efeito estufa e mudanças do uso do solo), resultando na mudança do clima. Muitas vezes, estas alterações estão relacionadas ao regime de precipitação, e podem causar impactos negativos dependendo de sua intensidade. No que se refere à ocorrência de secas e estiagens, tendências de decréscimo de precipitações têm se mostrado frequentes e severas em diversas partes do globo. Simulações climáticas efetuadas a partir de modelos de circulação global da atmosfera têm oferecido prognósticos de climas mais extremos no futuro, ora com chuvas abundantes e de curta duração, ora com longos períodos secos (IPCC, 2012).

Para Joinville, foram consultadas as variáveis secas, inundações e estresse hídrico.

### Risco de Impacto para a Seca

Conforme o Adapta Brasil, com relação a seca:

*Risco de impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos, resultante da interação entre os eventos climáticos relacionados à seca, vulnerabilidade e exposição desses sistemas. Considera-se seca como um período prolongado — uma estação, um ano ou vários anos — de precipitação deficiente em comparação com a média multianual estatística para uma região que resulta em escassez de água para alguma atividade, grupo ou setor ambiental.*

*Fonte: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION/NATIONAL DROUGHT MITIGATION CENTER - FAO/NDMC. The Near East Drought Planning Manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): Rome: Italy, 2008.*

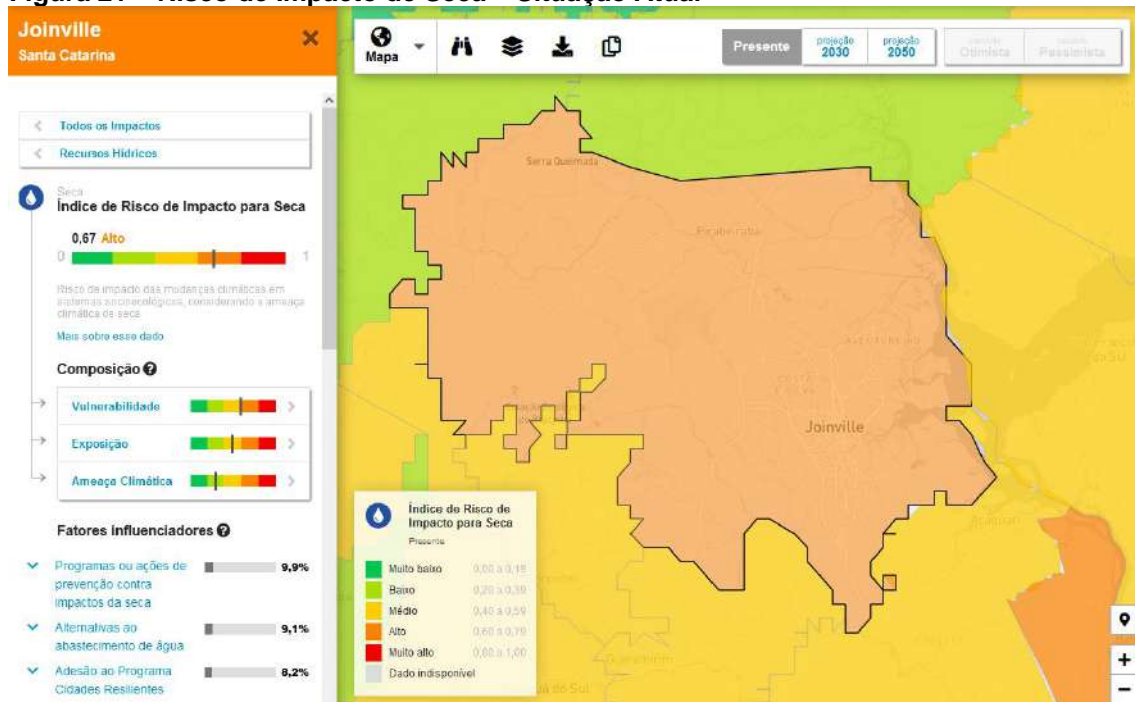
Na questão da Seca, pode-se citar ÍNDICE DE VULNERABILIDADE AOS DESASTRES NATURAIS RELACIONADOS ÀS SECAS NO CONTEXTO DA MUDANÇA DO CLIMA (MMA, 2017):

*Primeiramente, é preciso ressaltar que a seca é um fenômeno relativo que depende do contexto no qual a análise está inserida. Portanto, qualquer discussão em termos de déficit de precipitação deve se referir às condições particulares de uma determinada região (CASTRO et al., 2003). Períodos com déficits anormais de precipitação são definidos como secas meteorológicas e podem ter consequências para atividades agrícolas ou para o ciclo hidrológico (IPCC, 2012). Numa visão*

socioeconômica dos desastres, a seca depende mais das vulnerabilidades dos grupos sociais afetados que das próprias condições climáticas

Conforme Figura 21, o Índice de Risco de Impacto para a Seca é considerado Alto em Joinville (valor 0,67), este índice é ampliado pela vulnerabilidade e exposição na situação atual.

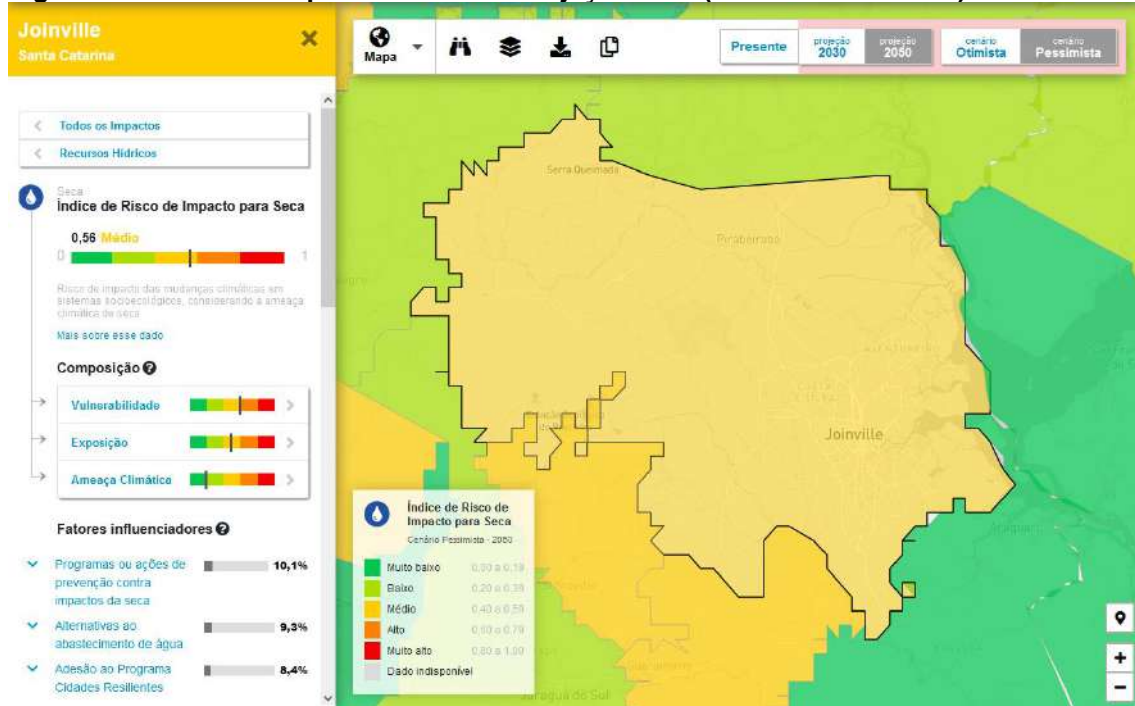
**Figura 21 – Risco de Impacto de Seca – Situação Atual**



Fonte: Adapta Brasil – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023 (consulta)

Para a Projeção de 2050 (cenário pessimista – Figura 22) existe melhoria no índice, cuja situação se altera para risco médio (valor 0,56), a principal alteração está relacionada com a redução da ameaça climática para este índice.

**Figura 22 – Risco de Impacto de Seca – Projeção 2050 (Cenário Pessimista)**



Fonte: Adapta Brasil – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023 (consulta)

É importante considerar que o planejamento da CAJ vai ao encontro de reduzir este índice, melhorando a situação de Joinville, uma vez que envolve melhora nos sistemas de água e ampliação dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto, reduzindo a exposição dos municípios aos processos de seca meteorológica.

### Índice de Risco para inundações, enxurradas e alagamentos

As inundações, enxurradas e alagamentos são desastres geo-hidrológicos. Conforme o Adapta Brasil, trata-se de:

*(...) efeitos sobre vidas, meios de subsistência, saúde, ecossistemas, economias, sociedades, culturas, serviços e infraestrutura, devido a alterações climáticas ou eventos climáticos que se dão dentro de períodos específicos, de vulnerabilidade e de exposição da sociedade ou sistema, relacionados aos desastres geo-hidrológicos. Consideram-se como desastre "séria interrupção no funcionamento de uma comunidade ou sociedade que ocasiona grande quantidade de mortes, perdas e impactos materiais, econômicos e ambientais que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada para enfrentar a situação, mediante uso de seus próprios recursos. O desastre se caracteriza por ser imediato e localizado, mas frequentemente possui efeito indireto geográfico e temporal de maiores dimensões". Os desastres geo-hidrológicos considerados são os desastres naturais de deslizamento de terra e inundações, enxurradas e alagamentos.*

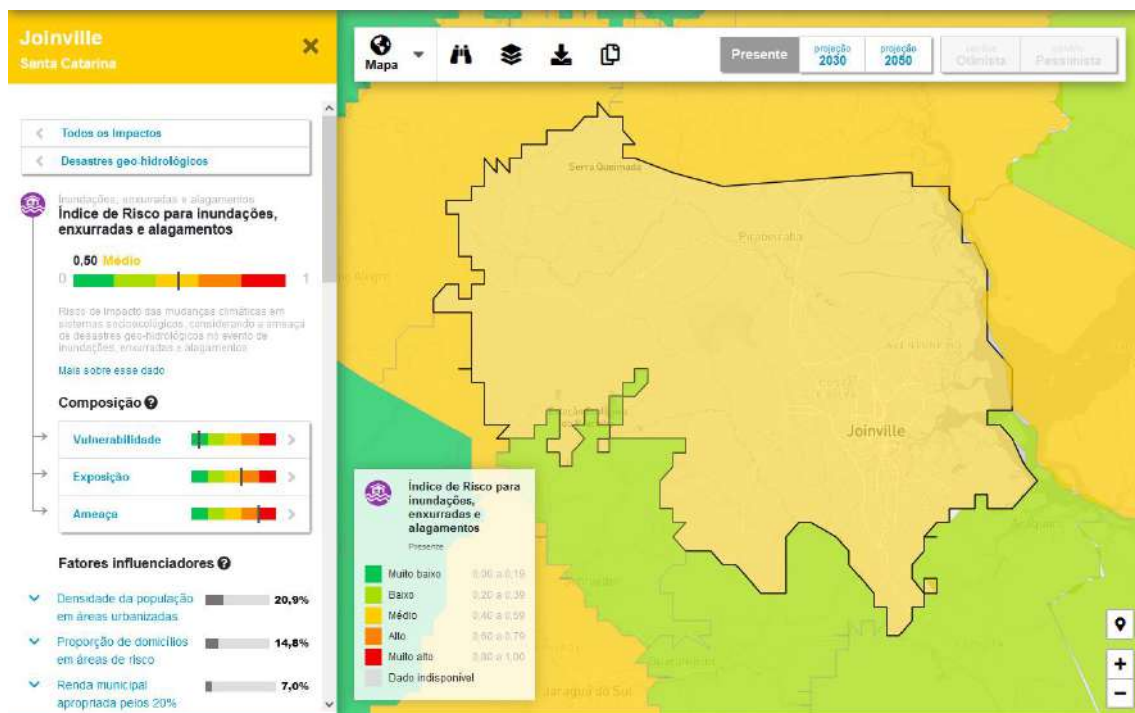
Fontes:

UNISDR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2009 UNISDR terminology on disaster risk reduction. Geneva: UNISDR, 2009.

As inundações, enxurradas e alagamentos, são mensuradas considerando características geomorfológicas, uso do solo, geológicas e índices climáticos de chuvas intensas (precipitação total em 1 dia e em 5 dias). (AdaptaBrasil MCTI, 2023 – consulta).

Conforme a Figura 23, Joinville está classificada como em situação de risco médio para inundações, de fato, os mapeamentos do CPRM e Defesa Civil de Joinville indicam que a zona urbana do município apresenta extensas áreas inundáveis.

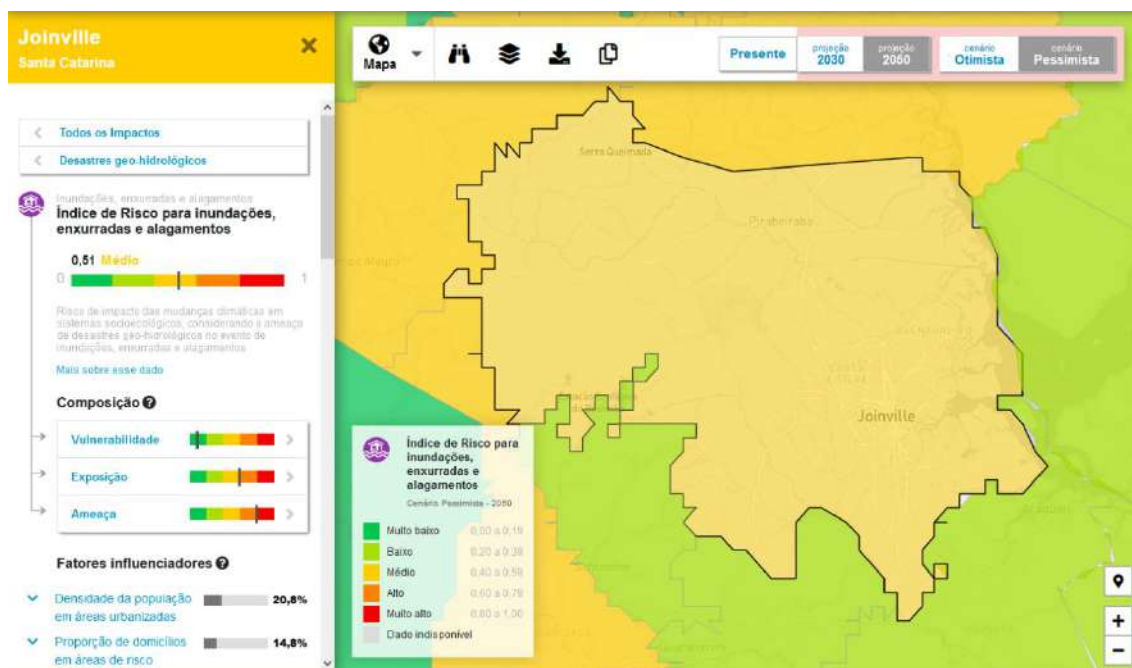
**Figura 23 – Índice de Risco para Inundações, enxurradas e alagamentos – Situação Atual**



Fonte: Adapta Brasil – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023 (consulta)

Conforme a Figura 24, para 2050 não se prevê alterações significativas para Joinville.

**Figura 24 – Índice de Risco para Inundações, enxurradas e alagamentos – Projeção 2050 (Cenário Pessimista)**



Fonte: Adapta Brasil – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023 (consulta)

## 7.5. Avaliação de Impactos Cumulativos

A Avaliação de Impactos Cumulativos é uma prática internacionalmente reconhecida e utilizada em processos de avaliação de impacto ambiental. Este padrão de avaliação – que não substitui, mas complementa o processo clássico de avaliação de impactos ambiental – se mostra particularmente importante em situações em que ocorre concentração espacial de empreendimentos ou acontecimentos (pretéritos, atuais ou que estejam em fase de projeto) que podem – de forma combinada ou por acúmulo temporal - causar impactos ambientais.

Deve-se atentar para o fato de que alguns impactos ambientais podem se acumular durante o tempo e atuar mais diretamente sobre determinados sistemas ambientais, desafiando a capacidade desses ambientes de se recompor naturalmente.

Portanto, determinados impactos que podem, em uma matriz básica de impactos ambientais, serem consideradas de baixa relevância, podem se avolumar durante períodos e por um determinado território.

Segundo o Conselho de Qualidade Ambiental dos Estados Unidos:

*“Um impacto cumulativo é o resultado do impacto incremental de uma ação, quando somadas a outras ações do passado, presente e as que são razoavelmente previsíveis no futuro, independentemente de quem são os responsáveis pelas outras ações” (CEQ, 1978 apud DIBO, 2018).*

Este item se pautou na definição de que um impacto cumulativo é uma mudança no ambiente causada pela combinação de impactos de diversas ações, associadas a ações

similares ou distintas que ocorreram no passado, que são praticadas no presente, bem como as que poderão vir a ocorrer no futuro, em um dado espaço geográfico. Do mesmo modo, estes impactos podem resultar de ações que são individualmente menores, mas que podem ser consideradas significativas quando analisadas sob uma perspectiva integrada e coletiva perante uma escala temporal. Também se considera que os impactos cumulativos podem ocorrer pelo processo aditivo e interativo (DIBO, 2018).

O objetivo principal do presente estudo é a identificação e caracterização dos impactos cumulativos das obras relacionadas ao PROSAJ.

### **7.5.1. Avaliação dos Impactos Cumulativos - AIC**

A seguir são apresentados os impactos cumulativos identificados para o Projeto.

#### **Seleção e Caracterização dos Componentes Ambientais**

A seguir são descritos os Componentes Ambientais Simplificados (CAS) considerados para esta Análise de Impactos Cumulativos.

#### ***CAS Participação Comunitária***

No âmbito da participação da comunidade nas boas práticas e ações sustentáveis, é essencial compreender que todo cidadão tem responsabilidade com o meio ambiente, sua preservação e apropriação sustentável dos seus recursos.

Neste íterim, a participação comunitária é essencial para que todas as ações e investimentos realizados em prol do meio ambiente e salubridade sejam integralmente aproveitados e efetivos nos seus objetivos e propósitos.

Destacam-se como desafios para a adequada participação comunitária no tema a transmissão da essencialidade da gestão compartilhada, a priorização em não gerar ou reduzir, reutilizar, reciclar e tratar resíduos. Além disso, o uso adequado dos recursos de infraestrutura (como o correto descarte de óleos de cozinha ou medidas para não desperdiçar água) promove também uma melhor eficiência dos sistemas e o uso consciente dos recursos naturais.

Na questão da educação ambiental, vários aspectos são citados em diversos instrumentos legais antes mesmo da elaboração da Política Nacional de Educação Ambiental, como na própria Constituição brasileira, Art. 225, §1º, VI, em que se impõe a promoção da "...educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente". A Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA – Lei Federal No 9.795/99, regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002, reafirmou a educação ambiental como direito de todos, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, devendo abranger todos os níveis e modalidades do processo educativo, formal e não formal, buscando a compreensão e transformação da realidade de forma crítica, participativa e colaborativa, aplicando-se a todas as atividades humanas com os objetivos de respeito, bem-estar e fortalecimento da cidadania (Brasil, 1999).

Este CAS envolve toda a área de influência indireta, englobando os públicos de todas as tipologias de obra.

- **Limites Espaciais:** Todo o município de Joinville.
- **Limites Temporais:** contínuo
- **Capacidade de Suporte:** Há capacidade de suporte do ambiente, o que poderá ser melhorado, caso medidas de educação ambiental sejam implantadas corretamente, tendo em vista os níveis de educação em Joinville.

- **Impacto Ambiental Positivo:** Com a sinergia entre as ações de educação ambiental e a implantação de infraestrutura de saneamento adequados, haverá uma promoção da melhoria da salubridade e com conseqüente maior capacidade de suporte do ambiente para oferecer recursos e receber a urbanização.
- **Impacto Social Positivo:** melhoria na qualidade de vida da população, saúde, segurança comunitária e educação.

Recomenda-se que a CAJ promova ações de educação ambiental em parceria com a Prefeitura Municipal para evitar a sobreposição de atividades, otimização dos investimentos na educação ambiental para a sustentabilidade e ampliação dos seus resultados.

Ademais, a comunicação para educação ambiental deve seguir como critério as abordagens que levam em consideração uma linguagem adequada a cada público considerando a diversidade cultural; a padronização que, ao mesmo tempo, alguns conceitos devem ser comuns ao conjunto de perfis; a coerência nos textos e publicações desenvolvidos, buscando sempre se orientar pelas melhores práticas da comunicação; a preservação da democracia e liberdade de expressão, para que a pluralidade de interpretações e posicionamentos sejam garantidas, combatendo, inclusive, situações de represália institucional ou comunitária, garantindo, também o direito ao anonimato.

### **Análise dos Impactos Cumulativos**

Conforme apresentado os impactos cumulativos apresentam grandes possibilidade de ganhos socioambientais nas áreas de influência.

Apesar do grande potencial dos impactos cumulativos positivos, é importante que as políticas públicas estejam presentes de forma que os ganhos socioambientais sejam potencializados e não se percam com o passar o tempo.

## **8. CONCLUSÃO**

A manutenção e melhorias e o combate às fraudes no sistema de abastecimento de água é primordial para a qualidade ambiental e na vida das pessoas , estes serviços possibilitam que se regularize a distribuição de água na região.

O processo de execução dos serviços de maior impacto envolve principalmente a abertura de valas em sistema viário, que será liberado assim que o serviço for concluído. .

Não se prevê nenhum tipo de desapropriação ou impacto em áreas privadas.

Dessa forma os principais impactos identificados são de controle relativamente simples, estando mais relacionados com a fase execução e encerramento dos serviços, quando as intervenções podem trazer algum incômodo de menor porte, como desconforto, redução de faixas em vias, movimentação de caminhões e outros maquinários. Contudo estes impactos são transitórios e podem ter seus efeitos reduzidos a partir de programas e ações que serão previstas em um Plano de Gestão Ambiental e Social do Projeto – PGAS.

Para tratar os impactos e reduzir incômodos, o PGAS prevê os seguintes programas:

- Plano de Gerenciamento de Resíduos;
- Programa de Implantação, Operação e Encerramento de Canteiro de Obras;
- Programa de Preservação do Patrimônio Cultural;

- Programa de Gestão de Riscos, Preparação de Resposta à Emergências e Desastres Naturais;
- Programa de Contratação de Mão de Obra;
- Programa de Treinamento e Conscientização Ambiental e Social (Integração);
- Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador;
- Programa de Fiscalização da Cadeia de Fornecimento Primário;
- Programa de Monitoramento de Emissões;
- Programa de Manutenção de Veículos e Equipamentos;
- Plano de Engajamento às Partes Interessadas;
- Programa de Mitigação de Impactos Sociais e Econômicos Temporários;

Após a análise desta Avaliação Ambiental e Social, ficou confirmada a categoria do escopo dos serviços avaliado, conforme o Sistema de Gestão Ambiental e Social:

- **Categoria B:** Projeto com pelo menos um item dos requisitos a serem considerados na Análise Preliminar com moderado risco ambiental ou social adverso limitado e/ou impactos que são poucos em número, geralmente específicos do local, amplamente reversíveis e prontamente tratados por meio de medidas de mitigação (menor impacto).
  - Nível de impacto moderado com gravidade do impacto menor temporário e com probabilidade certa de ocorrer: **movimentação de terra e geração mínima de resíduos em alguns serviços (pior cenário).**

Destaca-se, por fim, que este projeto não se caracteriza em nenhum dos itens da Lista de Exclusão da AFD e do Banco Interamericano e Desenvolvimento, conforme previsto nos respectivos MGAS.

## 9. BIBLIOGRAFIA

COMPANHIA DE ÁGUAS DE JOINVILLE - CAJ, Plano de Manejo do Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin, 2022.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil, Ação Emergencial para Reconhecimento de Áreas de Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa e Enchentes – Atualização de Mapeamento, Setembro/2016

DIBO, A.P.A. Avaliação de Impactos Cumulativos para a Biodiversidade: uma proposta de quadro de referência no contexto da avaliação de impacto ambiental de projetos. Tese de Doutorado. USP: São Paulo, 2018, 199p.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA – EPAGRI. Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina, 2001 – Epagri 2022 (consulta) [www.epagri.sc.gov.br](http://www.epagri.sc.gov.br)

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA – EPAGRI. Série histórica de estações pluviométricas de Santa Catarina. Disponível em: <https://www.epagri.sc.gov.br/>

FUNDAÇÃO CATARINENSE DE CULTURA – FCC. Tombamentos estaduais. Catálogo de bens tombados. Disponível em: [cultura.sc.gov.br/a-fcc/patrimoniocultural/patrimonio-material](http://cultura.sc.gov.br/a-fcc/patrimoniocultural/patrimonio-material)>. Acesso em: abril de 2022.

GIULIETTI, A.M. & FORERO, E. 1990. “Workshop” diversidade taxonômica e padrões de distribuição das Angiospermas brasileiras. Introdução. Acta Botânica Brasilica 4:3-10.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Base de dados das Cidades. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Demográfico: 1991, 2000 e 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Estimativas populacionais para os municípios brasileiros. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. História do Município de Joinville. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/historico>>. Acesso em: abril de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Mapa de clima do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 1 mapa. Escala 1:5 000 000. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/tematicos.html>>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Perfil dos Municípios Brasileiros, 2019. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. PIB dos Municípios 2010-2019. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produção Agrícola Municipal 2018, 2019 e 2020. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, 2020. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produção da Pecuária Municipal, 2020. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS (IPEA). Estimativas do déficit habitacional brasileiro por municípios, 2013. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. Mapa de áreas de alto e muito alto risco a deslizamentos e inundações dos Municípios Brasileiros. 2004

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Arquivo Noronha Santos. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/ans/>>. Acesso em: abril de 2022.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>>. Acesso em: abril de 2022.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Lista de bens tombados e processos em andamento (1938-2021). Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/126>>. Acesso em: abril de 2022.

IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp

IPPUJ – Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. Joinville cidade em dados 2017. Prefeitura Municipal de Joinville. Disponível em: [www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2017/](http://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2017/)>. Acesso em: abril de 2022.

IPPUJ – Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. Joinville cidade em dados 2021. Prefeitura Municipal de Joinville. Disponível em: [www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2021/](http://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2021/)>. Acesso em: abril de 2022.

JANNUZZI, P.M. Monitoramento e Avaliação de Programas Sociais: uma introdução aos conceitos e técnicas. Campinas, SP: Editora Alínea, 2016.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP: Censo Educacional 2021. Disponível em: <[www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar](http://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar)>. Acesso em: abril de 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS. Informações Básicas de Saúde. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS. Caderno de Informações sobre Saúde. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS /CNES. Situação da base de dados nacional. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. Treinamento de Técnicos Municipais para o Mapeamento e Gerenciamento de Áreas Urbanas com Risco de Escorregamentos, Enchentes e Inundações. Apostila de treinamento. 2004. 73p

MINISTÉRIO DA TECNOLOGIA, CIÊNCIA E INOVAÇÃO. Sistema de Informações e Análises sobre Impactos das Mudanças Climáticas (AdaptaBrasil MCTI). Disponível em: <<https://adaptabrasil.mcti.gov.br>>. Acesso em: Maio de 2023

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho – RAIS. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: abril de 2022.

MPB ENGENHARIA, para Companhia de Águas de Joinville, Estudo Ambiental Simplificado da ETE e Emissário Vila Nova, 2018

MPB ENGENHARIA, para Companhia de Águas de Joinville, Projeto Executivo da ETE e Emissário Vila Nova, 2018

NIMER, EDMON. Climatologia do Brasil I Edmon Nimer. -. 2. ed. -. Rio de Janeiro : IBGE,. Departamento de Recuraoe Naturais e Estudos Ambientais, 1989

NOGUEIRA, V.M.R. Avaliação e monitoramento de Políticas e Programas Sociais-revendo conceitos básicos. Revista Katálysis, v. 5, n. 2, p. 141152, 2002. Disponível em: <http://org.redalyc.org/articulo.oa?id=179618335007>> ISSN . Acesso em: 22 ago 2019.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H.J.; SILVA JÚNIOR, V.P.; MASSIGNAN, A.M.; PEREIRA, E.S.; THOMÉ, V.M.R; VALCI, F.V. Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2002. CD-ROM.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE. Prefeitura Municipal de Joinville, 2013. Disponível em: <[www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/Meta-4-Planejamento-das-Ações-PMGIRS-out2020.pdf](http://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/Meta-4-Planejamento-das-Ações-PMGIRS-out2020.pdf)>. Acesso em: abril de 2022.

PNUD – Programa Das Nações Unidas Para O Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano dos Municípios, 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br>>. Acesso em: abril de 2022.

PNUD – Programa Das Nações Unidas Para O Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano dos Municípios, 2020. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br>>. Acesso em: abril de 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, Orçamento e Gestão. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca. Joinville. Agosto/2012

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB do município de Joinville, 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA. Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro (PMGC) de Joinville, 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE, Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas – SIMGeo, Consulta em 2021 / 2022. Disponível em: <https://simgeo.joinville.sc.gov.br/>

RIZZINI, C. T. 1997. TRATADO DE FITOGEOGRAFIA DO BRASIL: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2ªed. Âmbito Cultural, Rio de Janeiro.

SÁNCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2020, 3ª. ed.

SÁNCHEZ, L.E; HACKING, T. An approach to linking environmental impact assessment and environmental management systems. Impact Assessment and Project Appraisal. 2002. v. 20. n. 1. p. 25-38. DOI: 10.3152/147154602781766843

SECRETARIA DE CULTURA E TURISMO – SECULT. Lista de imóveis com proteção cultural. Prefeitura Municipal de Joinville. Disponível em: [www.joinville.sc.gov.br/servicos/consultar-lista-de-imoveis-com-protacao-cultural/](http://www.joinville.sc.gov.br/servicos/consultar-lista-de-imoveis-com-protacao-cultural/). Acesso em: abril de 2022.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEPUD, Joinville Cidade em Dados 2018. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2018/>

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM, Mapeamento geológico e hidrogeológico do município de Joinville. Produto 6 - Mapeamento Geológico, Estrutural e de Recursos Minerais, SC, 2021

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM, Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchentes e Inundações do município de Joinville. 2018

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU – FURB. Monitoramento da cobertura florestal de Santa Catarina (MonitoraSC), 2022 (consulta). Disponível em: <https://www.iff.sc.gov.br/monitoramento-da-cobertura-florestal>



## ANEXO 1 – LEGISLAÇÃO FEDERAL

### Incidência dos Diplomas Legais Federais para o Programa

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
<p>Código Civil 10.406, de 10 de janeiro de 2002</p>	<p>CAPÍTULO III: Das Perdas e Danos</p> <p>Art. 402. Salvo as exceções expressamente previstas em lei, as perdas e danos devidas ao credor abrangem, além do que ele efetivamente perdeu, o que razoavelmente deixou de lucrar.</p> <p>Art. 403. Ainda que a inexecução resulte de dolo do devedor, as perdas e danos só incluem os prejuízos efetivos e os lucros cessantes por efeito dela direto e imediato, sem prejuízo do disposto na lei processual.</p> <p>Art. 404. As perdas e danos, nas obrigações de pagamento em dinheiro, serão pagas com atualização monetária segundo índices oficiais regularmente estabelecidos, abrangendo juros, custas e honorários de advogado, sem prejuízo da pena convencional.</p> <p>Parágrafo único. Provado que os juros da mora não cobrem o prejuízo, e não havendo pena convencional, pode o juiz conceder ao credor indenização suplementar.</p> <p>Art. 405. Contam-se os juros de mora desde a citação inicial.</p> <p>Art. 1.228. “O proprietário tem a faculdade de usar, gozar e dispor da coisa, e o direito de reavê-la do poder de quem quer que injustamente a possua ou detenha.</p> <p>§ 4º O proprietário também pode ser privado da coisa se o imóvel reivindicado consistir em extensa área, na posse ininterrupta e de boa-fé, por mais de cinco anos, de considerável número de pessoas, e estas nela houverem realizado, em conjunto ou separadamente, obras e serviços considerados pelo juiz de interesse social e econômico relevante.</p> <p>§ 5º No caso do parágrafo antecedente, o juiz fixará a justa indenização devida ao proprietário; pago o preço, valerá a sentença como título para o registro do imóvel em nome dos possuidores”.</p>
<p><u>Constituição Brasileira de 1988</u></p>	<p>O artigo 4º da Constituição refere-se à garantia do respeito aos direitos humanos.</p> <p>Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:</p> <p>XXII – é garantido o direito de propriedade;</p> <p>XXIII – a propriedade atenderá a sua função social;</p> <p>XXIV – a lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, ressalvados os casos previstos nesta Constituição;</p> <p>Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.</p> <p>§ 4º É facultado ao Poder Público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de:</p> <p>I – parcelamento ou edificação compulsórios;</p> <p>II – imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;</p> <p>III – desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais.</p> <p>Art. 183. Aquele que possuir como sua área urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural.</p> <p>§ 1º O título de domínio e a concessão de uso serão conferidos ao homem ou à mulher, ou a ambos, independentemente do estado civil.</p> <p>§ 2º Esse direito não será reconhecido ao mesmo possuidor mais de uma vez.</p> <p>§ 3º Os imóveis públicos não serão adquiridos por usucapião</p>

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
	O artigo 216 da Constituição Federal define patrimônio cultural como formas de expressão, formas de criação, de fazer e viver. Criações científicas, artísticas e tecnológicas também são reconhecidas; obras, objetos, documentos, edifícios e outros espaços destinados a manifestações artísticas e culturais; e, também, os complexos urbanos e locais de valor histórico, paisagístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico. No inciso II, estabelece a universalização do acesso a bens e serviços culturais.
Decreto Federal 10.593, de 24/12/2020	Prevê a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil, bem como o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Sistema Nacional de Informações sobre Desastres.
Decreto Federal 3.551, de 4 de agosto de 2000	Estabelece o registro de bens culturais imaterial que constituem o patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências.
Decreto Federal 5.092 de 21 de maio de 2004	Define regras para identificação de áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e distribuição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente O artigo 4º menciona que as áreas instituídas pelo Projeto de Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Brasileira – PROBIO, serão consideradas para fins de instituição de unidades de conservação, que são relevantes para proteção de acordo com sua vocação (uso sustentável ou proteção integral).
Decreto Federal 8.420, de 18/03/2015	Regulamenta a LEI nº 12.846, de 01/08/2013, denominada “Lei Anticorrupção” Capítulo IV – Do Programa de Integridade, no artigo 42 cita que o programa de integridade será avaliado quanto à sua existência e aplicação, de acordo com os seguintes parâmetros: X – canais de denúncia, abertos e amplamente divulgados aos empregados e terceiros, e mecanismos de proteção dos denunciantes de boa fé.
Decreto-Lei Federal 1.402, de 5 de julho de 1939.	Regula a associação no sindicato O Capítulo I garante o direito de associação e dos sindicatos profissionais
Decreto-Lei Federal 2.848, de 7 de dezembro de 1940	Código Penal Brasileiro O artigo 149 do Código Penal define o trabalho escravo como trabalho em que os seres humanos são submetidos ao trabalho forçado, horas de trabalho tão intensas que possam causar danos físicos, condições degradantes e mobilidade restrita devido a uma dívida devida a um empregador ou representante. A pena é agravada quando o delito é cometido contra uma criança ou adolescente ou por preconceito por motivos de raça, cor, etnia, religião ou origem
Decreto-Lei Federal 5.452, de 1º de maio de 1943	Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho As Normas Regulamentadoras (NR), que são disposições complementares ao Capítulo V (Sobre Segurança e Medicina ocupacional) do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), alteradas pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, devem ser levadas em conta. Consistem em obrigações, direitos e deveres que empregadores e trabalhadores devem cumprir para garantir um trabalho seguro e saudável, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho. As diferentes Normas Regulamentares foram elaboradas para proporcionar segurança aos trabalhadores. Capítulo III – Sobre a Proteção do Trabalho da Mulher vale a pena mencionar. Crianças e migrantes estão detalhados nos parágrafos 12 e 23 em termos de direitos, porém, o entendimento deste parágrafo traz medidas especiais, portanto, situações anômalas que requerem atenção por parte do tomador. Os artigos 8º e 11º (entre outros pontos específicos da norma) indicam a exigência de cumprimento dos direitos fundamentais dos trabalhadores. As NRs vinculadas à Lei 5.452/1943 trazem as normas que garantem condições seguras e saudáveis. Capítulo IV – Sobre a Proteção do Trabalho Infantil estabelece normas de trabalho para menores de 14 a 18 anos. Proíbe trabalhos exploratórios, degradantes ou ofensivos e trabalhos perigosos. O Título II – Normas Gerais de Proteção do Trabalho – inclui em sua totalidade os direitos relacionados às condições de trabalho e termos de emprego, incluindo, por exemplo: salários e benefícios; deduções salariais; horas de trabalho; horas extras e arranjos de pagamento; dias de descanso; e licença médica, licença maternidade, férias ou feriados. NR-1 – Em relação às disposições gerais e à gestão dos riscos ocupacionais, o item 1.5.3 Responsabilidades, cita que a organização deve implementar, por estabelecimento, a gestão de riscos ocupacionais em suas atividades e que a gestão de riscos ocupacionais constituirá um

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
	<p>Programa de Gestão de Riscos – PGR. A organização deve considerar as condições de trabalho, de acordo com a RS-17 [Ergonomics], bem como tomar as medidas necessárias para melhorar os resultados da OSH [Saúde e Segurança do Trabalho].</p> <p>NR-5 – comissão interna de prevenção de acidentes            NR-7 – Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional            NR-9 – programa de prevenção de riscos ambientais            NR-10 – segurança em instalações e serviços elétricos            NR-11 – transporte, movimento, armazenamento e manuseio de materiais            NR-12 – segurança ocupacional em máquinas e equipamentos            NR-15 – atividades e operações insalubres            NR-16 – atividades e operações perigosas            NR-17 – ergonomia            NR-18 – condições de trabalho e meio ambiente na indústria da construção            NR-19 – explosivos            NR-20 – saúde e segurança ocupacional com inflamáveis e combustíveis            NR-21 – trabalho a céu aberto            NR-23 – proteção contra incêndio            NR-24 – condições sanitárias e de conforto no local de trabalho            NR-25 – resíduos industriais            NR-26 – sinalização de segurança            NR-33 – saúde e segurança ocupacional em espaços confinados            NR-35 – trabalho em altura</p>
<p>Lei Federal 10.224, de 15 de maio de 2001</p>	<p>Altera o Decreto Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal Brasileiro. O artigo 1º acrescenta o artigo 216-A ao Código Penal, incluindo texto sobre assédio sexual: “Constranger alguém com a intenção de obter vantagem ou favor sexual, o agente que prevalece de sua posição de hierarquia superior ou ascendência inerente ao exercício do emprego, posição ou função.”, estabelecendo a seguinte sanção: “Pena – detenção, de 1 (um) a 2 (dois) anos”.</p>
<p>Lei Federal 10.257, de 10/07/2001 (Estatuto da Cidade)</p>	<p>Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.            Estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental</p>
<p>Lei Federal 12.187, de 29 de dezembro de 2009.</p>	<p>Institui a Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNCC e dá outras medidas.            Entre outras prerrogativas da Lei 12.187 que estabelecem a obrigação de minimizar as emissões, o artigo 3º reflete que a PNCC e as ações o derivadas, que são realizadas sob responsabilidade de entidades políticas e órgãos da administração pública, observar os princípios de precaução, prevenção, participação cidadã, desenvolvimento sustentável e responsabilidades comuns, mas diferenciadas, estas últimas a nível internacional, e, no que diz respeito às medidas a serem adotadas em sua implementação, considera que: Eu – todos têm o dever de agir, em benefício das gerações presentes e futuras, de reduzir os impactos derivados da interferência humana no sistema climático; II – medidas devem ser tomadas para prevenir, evitar ou minimizar as causas identificadas das mudanças climáticas de origem antrópica no território nacional, sobre as quais há um consenso razoável por parte dos meios científicos e técnicos envolvidos no estudo dos fenômenos envolvidos; III – as medidas tomadas devem levar em conta os diferentes contextos socioeconômicos de sua implementação, distribuir os custos e encargos resultantes entre os setores econômicos e as populações e comunidades envolvidas de forma equitativa e equilibrada e pesar as responsabilidades individuais quanto à origem das fontes emissoras e aos efeitos causados sobre o clima.            Na área de Mudanças Climáticas, a Lei 12.187/2009 indica a responsabilidade de entidades políticas e órgãos da administração pública como responsáveis pela implementação das medidas adotadas na PNCC. O artigo 5º da lei também estabelece que os compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, no Protocolo de Quioto e em outros documentos sobre mudanças climáticas aos quais se torna signatário, é uma diretriz da PNCC.</p>
<p>Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012.</p>	<p>Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil            O artigo 2º da Lei 12.608 estabelece que cabe à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios adotar as medidas necessárias para reduzir riscos e desastres. Da mesma forma,</p>

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
	devem estabelecer a identificação e avaliação de ameaças, suscetibilidade e vulnerabilidade a desastres, implementando medidas de monitoramento, controle e mitigação, nos termos do artigo 5º.
Lei Federal 12.651, de 25 de maio de 2012	<p>Introduz o código florestal brasileiro e a proteção da vegetação nativa; e dá outras medidas</p> <p>O artigo 1º estabelece como objetivo o desenvolvimento sustentável em áreas de preservação permanente, na exploração agroflorestal no fornecimento de matéria-prima florestal.</p> <p>O capítulo II trata da delimitação de áreas de preservação permanente destinadas a proteger os recursos naturais e preservar os serviços ecossistêmicos. São áreas de relevante interesse pela conservação, dada a sua importância na dinâmica dos habitats</p> <p>Artigo 1-A. Esta Lei estabelece regras gerais sobre a proteção da vegetação e áreas legalmente protegidas, definindo a licença de supressão em caso de projeto que configure utilidade pública ou interesse social para atividades devidamente caracterizadas e motivadas em seu próprio procedimento administrativo, quando não houver alternativa técnica e de localização ao projeto proposto, definido em ato do Chefe do Poder Executivo Federal.</p> <p>A lei também estabelece a necessidade de licenciamento para essas áreas. No caso de uma Unidade de Conservação, os projetos devem cumprir o plano de gestão da UC e por meio de consulta prévia e aprovação do órgão gestor da UC.</p>
Lei Federal 12.846, de 1º de agosto de 2013.	<p>Prevê a responsabilidade administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências</p> <p>Denominada “Lei Anticorrupção”, embora não esteja diretamente vinculada à exigência de um código de conduta, responsabiliza a pessoa jurídica responsável, o que levou à criação de um código de conduta que seja aplicado com termos de responsabilidade para com os trabalhadores.</p>
Lei Federal 13.140 / 2015	Dispõe sobre a mediação entre particulares como meio de solução de controvérsias e sobre a autocomposição de conflitos no âmbito da administração pública.
Lei Federal 13.146 / 2015	Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Define as pessoas que são consideradas como pessoas com deficiência e estabelece os princípios dos direitos à igualdade de oportunidades, ao atendimento prioritário, à saúde, à educação, à moradia, ao trabalho e à acessibilidade, entre outros.
Lei Federal 13.429, de 31 de março de 2017.	<p>Altera dispositivos da Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, que prevê trabalho temporário em empreendimentos urbanos e outras medidas; e prevê relações de trabalho em empresas prestadoras de serviços a terceiros.</p> <p>Art. 9 § 1º: Cabe à empresa contratante garantir as condições de segurança, higiene e saúde dos trabalhadores, quando o trabalho é realizado em suas instalações ou no local designado por ela.</p> <p>Art. 9 § 2º: A parte contratante estenderá ao empregado do órgão de trabalho temporário o mesmo serviço médico, ambulatorial e alimentar para seus empregados, existentes nas dependências do contratante, ou no local designado por ele.</p> <p>Artigo 10. Seja qual for a filial da empresa prestadora de serviços, não há relação de emprego entre ela e os trabalhadores contratados pelas agências de trabalho temporário.</p> <p>Art. 10 § 7º: A parte contratante é subsidiariamente responsável pelas obrigações trabalhistas relativas ao período em que o trabalho temporário é realizado, e o pagamento das contribuições previdenciárias estará de acordo com o disposto no artigo 31 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991</p>
Lei Federal 13.465, de 11/07/2017	Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, instituindo no território nacional normas gerais e procedimentos aplicáveis à Regularização Fundiária Urbana (Reurb), a qual abrange

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
	<p>medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas à incorporação dos núcleos urbanos informais ao ordenamento territorial urbano e à titulação de seus ocupantes.</p> <p>Art. 15. Poderão ser empregados, no âmbito da Reurb, sem prejuízo de outros que se apresentem adequados, os seguintes institutos jurídicos:</p> <p>I – a legitimação fundiária e a legitimação de posse, nos termos desta Lei;</p> <p>II – a usucapião, nos termos dos artigos 1.238 a 1.244 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), dos artigos. 9º a 14 da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e do art. 216-A da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973;</p> <p>III – a desapropriação em favor dos possuidores, nos termos dos §§ 4º e 5º do art. 1.228 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil);</p> <p>IV – a arrecadação de bem vago, nos termos do art. 1.276 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil);</p> <p>V – o consórcio imobiliário, nos termos do art. 46 da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001;</p> <p>VI – a desapropriação por interesse social, nos termos do inciso IV do art. 2º da Lei nº 4.132, de 10 de setembro de 1962;</p> <p>VII – o direito de preempção, nos termos do inciso I do art. 26 da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001;</p> <p>VIII – a transferência do direito de construir, nos termos do inciso III do art. 35 da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001;</p> <p>IX – a requisição, em caso de perigo público iminente, nos termos do § 3º do art. 1.228 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil);</p> <p>X – a intervenção do poder público em parcelamento clandestino ou irregular, nos termos do art. 40 da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979;</p> <p>XI – a alienação de imóvel pela administração pública diretamente para seu detentor, nos termos da alínea f do inciso I do art. 17 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993;</p> <p>XII – a concessão de uso especial para fins de moradia;</p> <p>XIII – a concessão de direito real de uso;</p> <p>XIV – a doação; e</p> <p>XV – a compra e venda.</p>
Lei Federal 13.718, de 24 de setembro de 2018.	<p>Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal) para estabelecer os crimes de assédio sexual e divulgação de cenas de estupro, para tornar incondicional a natureza do processo penal contra crimes contra a liberdade sexual e crimes sexuais contra pessoas vulneráveis, estabelecer os fundamentos para o aumento das penas para esses crimes e definir o estupro coletivo e a violação corretiva.</p> <p>O artigo 2º descreve as situações de assédio sexual e pornografia, estabelecendo as penalidades a serem incluídas no código penal.</p>
Lei Federal 6.938, de 31 de agosto de 1981	<p>Prevê a Política Nacional do Meio Ambiente, seus propósitos e mecanismos de formulação e implementação, e fornece outras medidas.</p> <p>Em particular, esta Lei trata em seu artigo 3º com o entendimento de que a poluição é a degradação da qualidade ambiental decorrente de atividades que prejudicam direta ou indiretamente a saúde, a segurança e o bem-estar da população, entre outras, sendo esta questão objeto da avaliação de riscos e impactos no campo do licenciamento, incluindo o manuseio de materiais perigosos.</p> <p>O item 3 do artigo 9º estabelece a avaliação dos impactos ambientais.</p>
Lei Federal 7.716, de 5 de janeiro de 1989	<p>Define crimes resultantes de viés racial ou de cor.</p> <p>Em sua totalidade, a Lei 7.716 descreve as normas relativas à discriminação ou preconceito em razão de raça, cor, etnia, religião ou origem nacional, conforme descrito no artigo 1º</p>
Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000	<p>Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC</p> <p>O Capítulo III define as categorias de Unidades de Conservação e o Capítulo IV estabelece os parâmetros para a criação, implementação e gestão dessas Ucs. Vale ressaltar que as normas preveem a proteção como uso sustentável ou preservação integral de determinadas áreas protegidas pela força desta lei, especialmente de interesse para a conservação.</p> <p>Além disso, o SNUC traz a necessidade de desenvolver um Plano de Gestão para todas as Unidades de Conservação. O plano de gestão é um documento técnico através do qual, com base nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, seu zoneamento e as regras que devem reger o uso da área e a gestão dos recursos naturais são estabelecidos, incluindo a implantação de estruturas físicas necessárias para a gestão da unidade</p>
Manual Fomento para Saneamento	<p>Visa auxiliar os agentes financeiros, promotores e tomadores de recursos federais para a execução do Programa “Saneamento para Todos”, com objetivo de padronizar trâmites. Entre</p>

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
Todos (Caixa Econômica Federal) – 2021	outras definições, estabelece a obrigatoriedade de realização de Trabalho Socioambiental, de acordo com a Portaria nº 464/2018 do Ministério das Cidades, quando os empreendimentos provocarem mudanças diretas nas relações dos usuários com os serviços prestados e necessariamente quando ocorrerem implantações ou substituições de redes de distribuição de água, ligações domiciliares e intradomiciliares e quando promoverem o acesso e/ou mudanças no uso dos serviços.
NBR 14653-1	Consolida os conceitos, métodos e procedimentos gerais para os serviços técnicos de avaliação de bens.
NBR 15219 (Plano de Emergência de Incêndio e Plano de Ação de Emergência)	Toda a Norma é relevante, tendo em vista seus objetivos apresentados no item 1: “Esta Norma estabelece os requisitos mínimos para a elaboração, implementação, manutenção e revisão de um plano emergencial de incêndio, com o objetivo de proteger a vida e o patrimônio, bem como reduzir as consequências sociais do acidente e dos danos ao meio ambiente.
Portaria Federal 108, de 12 de julho de 2019	Institui o Modelo Nacional de Regulação de Segurança contra Incêndio e Emergência. A Portaria 108/2019, em seu artigo 1º, institui o modelo nacional de regulação de segurança contra incêndio e emergência, subsidiando estados e distrito federal na atualização, ou mesmo instituição, das leis de segurança contra incêndio e emergência. Além disso, o artigo 8º estabelece que, em edificações e áreas de risco, é de inteira responsabilidade do proprietário ou usuário, em qualquer capacidade: treinar periodicamente os ocupantes do local, bem como manter atualizados os equipamentos de brigada e os planos de emergência, quando necessário
Portaria Federal 240, de 12 de março de 2019,	Estabelece procedimentos para o controle e controle de produtos químicos sujeitos ao controle da Polícia Federal. O Capítulo IV fornece detalhes sobre as regras de manuseio e controle de produtos químicos.
Portaria Federal 464, de 25 de julho de 2018,	Prevê o Trabalho Social nos Programas e Ações do Ministério das Cidades, constitui-se em normativo relacionado em particular às intervenções de habitação e saneamento, objeto de operações de repasse e financiamento firmadas com o setor público; inseridas em programas do Governo Federal. Define que: 1.1. O Trabalho Social aplica-se às intervenções de: a) saneamento e habitação, objeto de operações de repasse/financiamento ao setor público; b) habitação, objeto de operações de repasse às entidades privadas sem fins lucrativos; e c) todas as intervenções inseridas no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) dos demais programas que envolvam o deslocamento involuntário de famílias. 1.2. Nas intervenções de saneamento, o desenvolvimento do Trabalho Social é obrigatório, observando-se o que segue abaixo: a) Abastecimento de Água: nos projetos que envolvam as diversas etapas do sistema, quando provocarem mudança direta nas relações dos usuários com os serviços prestados. Necessariamente, quando ocorrer a implantação ou substituição de redes de distribuição, ligação domiciliar e intradomiciliar, e promovam o acesso e/ou mudanças no uso dos serviços; b) Esgotamento Sanitário: na implementação, substituição e recuperação de redes coletoras e demais componentes do sistema, como solução de tratamento, quando provocarem mudança direta nas relações dos usuários com os serviços prestados. Em especial, nos projetos de sistemas condominiais, de ligações ou instalações domiciliares e intradomiciliares e soluções individuais de esgotamento sanitário em localidades de baixa renda; O Trabalho Social entre seus objetivos específicos: promover a participação dos beneficiários nos processos de decisão, implantação, manutenção e acompanhamento dos bens e serviços previstos na intervenção, a fim de adequá-los às necessidades e à realidade local e estimular a plena apropriação pelas famílias beneficiárias e gerir ações sociais associadas à execução das obras e dos reassentamentos, quando houver. Sobre os custos o TTS: b) nos casos de saneamento integrado e drenagem urbana em que estiver previsto remanejamento/reassentamento de famílias: 2,5% a 3% do valor de investimento do instrumento de repasse/financiamento; c) para as intervenções de saneamento das modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário, drenagem urbana e saneamento integrado sem remanejamento/reassentamento de famílias, projetos de manejo de resíduos sólidos que envolverem ações com catadores: de 1% a 3% do valor de investimento do instrumento de repasse/financiamento; Item 4.3.1 menciona que o Plano de Trabalho Social a ser elaborado deve conter pelo menos: b.2.7) identificação de áreas de vulnerabilidade e risco social;

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
	<p>b.2.10) subsidiar a análise dos impactos sociais e as medidas necessárias para garantir a sustentabilidade.</p> <p>e) as seguintes ações e estratégias para a gestão de riscos e impactos de projetos para pessoas vulneráveis: definição de atividades, mecanismos, metodologia, técnicas e instrumentos a serem utilizados e a sequência operacional, considerando quatro eixos: Mobilização, organização e fortalecimento social; monitoramento e gestão social da intervenção; educação ambiental e patrimonial e desenvolvimento socioeconômico.</p> <p>O item 4.4 estabelece o conteúdo mínimo para o plano de desenvolvimento socio territorial.</p> <p>Anexo I da Portaria 464/2018 estabelece que o Trabalho Técnico Social deve promover a participação dos beneficiários nos processos de decisão, implementação, manutenção e monitoramento dos bens e serviços previstos na intervenção.</p> <p>Anexo 2, inciso 4 (planejamento), ponto c), estabelece a elaboração do plano de desenvolvimento socio territorial (equivalente ao plano de ação de reassentamento).</p>
<p>Portaria Federal 6.730, de 03/09/2020:</p>	<p>Aprova a nova redação da Norma Regulamentadora nº 01 – Disposições Gerais e Gestão de Riscos Ocupacionais.</p> <p>Item 1.5.6, indica a necessidade de preparação emergencial, considerando: estabelecer, implementar e manter procedimentos de resposta a emergências, de acordo com os riscos, características e circunstâncias das atividades; os procedimentos de resposta a emergência devem fornecer: (a) os meios e recursos necessários para os primeiros socorros, o encaminhamento de lesões e abandonos e (b) medidas necessárias para cenários de emergência em larga escala, se for o caso. Com base nessa legislação, elaborou-se o PRE (Plano de Resposta a Emergências), também chamado de PAE (Plano de Ação emergencial).</p>
<p>Portaria Federal 888/21 do Ministério da Saúde</p>	<p>Altera o Anexo XX (PROCEDIMENTOS DE CONTROLE E DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE) da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017.</p> <p>O artigo 6º do Capítulo III, dentre outras, declara que são competências da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em seu âmbito administrativo, além de outras que sejam pactuadas pelas Comissões Intergestores: IV – monitorar os indicadores pactuados para avaliação das ações e serviços de vigilância da qualidade da água para consumo humano; V – informar à população, de forma clara e acessível, sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados, de acordo com o disposto no Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005, ou em instrumento legal que venha substituí-lo; VI – realizar análise de situação de saúde relacionada ao abastecimento de água para consumo humano;</p> <p>O artigo 22º mostra que as metodologias analíticas para determinação dos parâmetros previstos neste Anexo devem atender às normas nacionais ou internacionais mais recentes, tais como: I – Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, de autoria das instituições American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) e Water Environment Federation (WEF); II – United States Environmental Protection Agency (USEPA); III – Normas publicadas pela International Standardization Organization (Isso); e –V - Metodologias propostas pela Organização Mundial à Saúde (OMS).</p>
<p>Portaria Federal IPHAN 001 / 2015</p>	<p>Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo IPHAN nos processos de licenciamento ambiental dos quais participa</p> <p>Trata de todo o processo necessário que deve ser realizado para as ações de estudo e preservação, bem como a troca de conhecimentos e benefícios do patrimônio cultural. Com base no que a Constituição Federal trata sobre o patrimônio cultural, incluindo o necessário processo de avaliação e gestão de riscos e impactos sobre o patrimônio, incluindo os imóveis (Subseção –I - Avaliação de impacto dos bens culturais tombados, valorizados e registrados)</p> <p>A Portaria traz orientações para procedimentos de pesquisa e avaliação de impacto sobre o patrimônio arqueológico, de acordo com a tipologia de obra definindo ações que vão desde o resgate fortuito, acompanhamento arqueológico na frente de obras e pesquisa interventiva arqueológica.</p> <p>Além de todos os requisitos estabelecidos na IN 001/2015 sobre o processo de avaliação e gestão de riscos e impactos, resgate e custódia de materiais arqueológicos que eventualmente possam ser encontrados, os artigos 20 e 23 do mesmo IN também indicam a necessidade de recomendação feita pelo arqueólogo autorizado para as ações necessárias para a preservação in situ ou o resgate ou mesmo a mitigação de impactos para herança não replicável.</p>

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
	<p>Segundo o Anexo I da Portaria,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para obras de ampliação de ETA com área projetada maior que 5.000 m<sup>2</sup>: Acompanhamento Arqueológico da obra. (item 66 do Anexo II);</li> <li>- Para obras de implantação de estações elevatórias, de bombeamento e de recalque com área projetada inferior que 5.000 m<sup>2</sup>: A IN 001/2015 não se aplica (item 65 do Anexo II);</li> <li>- Para obras de implantação de rede de esgoto e abastecimento de água em vias públicas urbanas: A IN 001/2015 não se aplica (item 69 do Anexo II)</li> </ul>
<p>Portaria Federal IPHAN 375, de 19 de setembro de 2018</p>	<p>Institui a Política do Patrimônio Cultural Material.</p> <p>O artigo 40 da Portaria 375/2018 trata da autorização de exploração, circulação, manipulação ou intervenção de bens protegidos. Essas autorizações devem estar sujeitas a uma avaliação de impacto sobre o patrimônio tangível (artigo 43º), regulamentada pela IN 001/2015.</p> <p>O artigo 54 estabelece que a avaliação do IPHAN das ações de conservação do patrimônio deve buscar qualificar as intervenções, considerando a necessidade de adaptação ao patrimônio cultural para garantir seu uso e apropriação social. Além disso, o artigo 55º define que as ações de conservação devem considerar a contribuição para a geração de renda das comunidades locais.</p>
<p>Resolução Federal CONAMA 1, de 23/01/1986</p>	<p>Institui a Avaliação de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (IIA).</p> <p>O artigo 2º estabelece que os impactos ambientais e sociais das atividades de modificação ambiental devem ser avaliados. O item 4º do artigo 6º estabelece que o estudo de impacto ambiental exigirá a elaboração de um programa de monitoramento e avaliação de impacto.</p> <p>O artigo 6º indica a necessidade de desenvolver um programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados, além das medidas para mitigar os impactos negativos.</p> <p>O artigo 6º apresenta como item a ser realizado: a Análise dos impactos ambientais do projeto e suas alternativas, por meio da identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância de prováveis impactos relevantes, discriminando: impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazo, temporário e permanente; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição de custos e benefícios sociais.</p> <p>O inciso III do artigo 6º estabelece a necessidade de definir medidas mitigadoras, equipamentos de controle, sistemas de tratamento. O item IV complementa a necessidade de desenvolver um programa de acompanhamento e monitoramento, inclusive para materiais perigosos.</p>
<p>Resolução Federal CONAMA 237, de 19/12/1997</p>	<p>Regulamenta os aspectos do licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.</p> <p>O artigo 3º estabelece que o EIA e seu respectivo IIA devem ser realizados para identificar impactos ambientais e sociais em projetos e atividades consideradas efetivas ou potencialmente causando degradação ambiental significativa.</p> <p>O artigo 4º estabelece que o licenciamento ambiental de projetos em unidades de conservação deve ser considerado de acordo com o órgão gestor (federal, estadual ou municipal).</p>
<p>Resolução Federal CONAMA 357, de 17/03/2005</p>	<p>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.</p> <p>Apesar de não haver uma conexão direta com a infraestrutura envolvida no Programa de Investimentos, esta resolução é importante por ser essencial na avaliação de pontos de lançamento de efluentes em rios que recebem classificação e dependem de um potencial de autodepuração de efluentes tratados.</p>
<p>Resolução Federal CONAMA 398, de 11/06/2008 (PEI).</p>	<p>Prevê o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de contaminação do óleo na água.</p> <p>O artigo 1º prevê o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional</p>
<p>Resolução Federal CONAMA 9 de 3 de dezembro de 1987.</p>	<p>Estabelece a necessidade "e "Audiências Públicas"</p> <p>Art. 2 Sempre que for necessário, ou quando solicitado por entidade civil, ao Ministério Público ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos, a Agência do Meio Ambiente promoverá a realização de audiência pública.</p>

## ANEXO 2 – LEGISLAÇÃO ESTADUAL

**Tabela 10 – Incidência dos diplomas legais estaduais para o Projeto**

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
<p>Decreto Estadual 1.846, de 20 de dezembro de 2018</p>	<p>Regulamenta o serviço de abastecimento de água para consumo humano no Estado de Santa Catarina e estabelece outras providências.</p> <p>Em relação ao armazenamento de produtos, o Art. 25 indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) os produtos gasosos devem ser armazenados em local ventilado e ao abrigo de intempéries;</li> <li>(ii) os produtos líquidos devem ser acondicionados em recipientes com estanqueidade garantida e protegidos com barreira de contenção;</li> <li>(iii) os produtos sólidos devem ser abrigados em local seco, sem contato direto com o piso nem com as paredes.</li> </ul> <p>Em concordância com a legislação nacional, o Art. 26 traz a necessidade de conformidade nos sistemas de tratamento e adequado descarte de resíduos sólidos, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos.</p> <p>O Art. 46 traz questões importantes ligadas à segurança comunitária, com providências relacionadas à suspeita de contaminação de água distribuída, com os seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) suspender imediatamente o fornecimento de água;</li> <li>(ii) comunicar autoridade de saúde;</li> <li>(iii) informar e orientar adequadamente a população no que se refere às preocupações necessárias;</li> <li>(iv) realizar as análises necessárias à verificação das condições de potabilidade da água sob suspeição;</li> <li>(v) confirmada a suspeita, identificar e eliminar as causas da contaminação;</li> <li>(vi) descontaminar o sistema afetado;</li> <li>(vii) orientar os usuários com relação à limpeza e descontaminação das caixas d'água e demais componentes das suas instalações hidráulicas internas;</li> <li>(viii) fornecer por meios alternativos de água potável à população até o restabelecimento do abastecimento de água.</li> </ul> <p>O Capítulo VIII traz requisitos quanto a segurança do trabalho relacionados ao abastecimento de água, englobando os artigos:</p> <p>Art. 47 – não deve haver piso com saliência ou depressão que possa causar acidente durante a circulação de pessoas ou a movimentação de materiais e equipamentos</p> <p>Art. 48 – os pisos, escadas, rampas, corredores e passadiços devem ser de material antiderrapante ou executado por processo com resultados semelhantes</p> <p>Art. 49 – Os pisos e passadiços devem ter proteção com guarda-corpo para impedir acidentes, de acordo com as normas exigidas pelo Ministério do Trabalho.</p> <p>Art. 50 – Máquinas e equipamentos devem ter as transmissões de força enclausuradas em sua estrutura ou devidamente isoladas por protetores firmemente fixados à máquina, ao equipamento, ao piso ou a qualquer outra parte fixa, por meio de dispositivos que, em caso necessário, permita sua retirada e relocação imediata.</p>
<p>Decreto Estadual 1.957, de 20 de dezembro de 2013</p>	<p>Regulamenta a Lei nº 16.157, de 2013, que dispõe sobre as normas e os requisitos mínimos para a prevenção e segurança contra incêndio e pânico e estabelece outras providências.</p> <p>O Art. 9 aponta para a necessidade de elaboração e aprovação do projeto de prevenção e segurança contra incêndio e pânico (PPCI), que deve incluir conjunto de plantas e documentos que contemplam os sistemas e as medidas de segurança contra incêndio e pânico a serem implementados em imóvel.</p>
<p>Decreto Estadual 14.250/81</p>	<p>Regulamenta dispositivos da Lei nº 5.793, de 15 de outubro de 1980, referentes à proteção e à melhoria da qualidade ambiental.</p> <p>Capítulo III - Das Áreas de Proteção Especial e das Zonas de Reservas Ambientais, Seção I das Áreas de Proteção Especial. O Art. 42 são consideradas áreas de proteção especial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I - os locais adjacentes a: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) parques estaduais;</li> </ul> </li> </ul>

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
	<p>b) estações ecológicas ou reservas biológicas;</p> <p>c) rodovias cênicas; e</p> <p>d) bens tombados pelo Governo do Estado e pela Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;</p> <p>III - as áreas de formações vegetais defensivas à erosão de encostas e de ambientes de grande circulação biológica, especialmente os mangues;</p> <p>IV - os estuários e as lagoas;</p> <p>V - os mananciais de água, as nascentes de rios e as fontes hidrominerais; e</p> <p>VI - os sítios de interesse recreativo, cultural e científico.</p> <p>Art. 44 - São considerados locais adjacentes, para efeito de proteção:</p> <p>I - a faixa de terra de 500 (quinhentos) metros de largura, em torno:</p> <p>a) dos parques estaduais;</p> <p>b) das estações ecológicas ou reservas biológicas;</p> <p>II - o limite visual até 5.000 (cinco mil) metros de largura, a partir da faixa de domínio das rodovias cênicas; e</p> <p>III - a faixa razoável que objetiva preservar o entorno dos bens arqueológicos, paisagísticos e arquitetônicos, tombados.</p> <p>Art. 45 - É proibido o corte raso das florestas, a exploração de pedreiras e outras atividades que degradem os recursos naturais e a paisagem, nas faixas de terras dos locais adjacentes:</p> <p>I - a parques estaduais;</p> <p>II - a estações ecológicas ou reservas biológicas; e</p> <p>III - a rodovias cênicas.</p> <p>Art. 46 - Na faixa de terras dos locais adjacentes ao bem tombado, a instalação e operação de empreendimentos comerciais e de serviços, dependem de prévia autorização do órgão responsável pelo tombamento.</p> <p>Art. 49 - Nas áreas de formações vegetais defensivas à erosão, fica proibido o corte de árvores e demais formas de vegetação natural, obedecidos os seguintes critérios:</p> <p>I - ao longo dos cursos de água, em faixa marginal, cuja largura mínima será:</p> <p>a) de 10 (dez) metros, para rios de largura inferior a 20 (vinte) metros;</p> <p>b) igual a metade da largura do rio, quando a largura for superior a 20 (vinte) metros;</p> <p>II - ao redor das lagoas, lagos e reservatórios de água, numa faixa de 100 (cem) metros;</p> <p>III - ao redor das nascentes, numa faixa de 50 (cinquenta) metros;</p> <p>IV - nas áreas acima das nascentes, no topo dos morros, montes, montanhas e serras;</p> <p>V - nas encostas ou parte destas, com declividade superior a 45° (quarenta e cinco) graus, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;</p> <p>VI - nas restingas, como fixadores de dunas ou estabilizadora de mangues; e</p> <p>VII - nas bordas dos tabuleiros ou chapadas.</p> <p>Art. 50 - Nos estuários fica proibido o corte de vegetação de formação de mangues, a exploração de recursos minerais e o aterramento.</p> <p>Art. 52 - Nos mananciais e nascentes de que trata o artigo 42 é proibido:</p> <p>I - o lançamento de qualquer efluente, resíduos sólidos e biocidas;</p> <p>II - o corte de árvores e demais formas de vegetação natural; e</p> <p>III - a instalação e operação de atividades industriais, comerciais e de prestação de serviços.</p> <p>Seção II - Do Serviço de Segurança e Prevenção: Parágrafo único - As atividades industriais, comerciais e de prestação de serviços deverão ser dotadas de meios ou sistemas de segurança contra acidentes que possam pôr em risco à saúde pública ou o meio ambiente.</p>
Decreto Estadual 4.778, de 11 de outubro de 2006	Regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos, de domínio do Estado, de que trata a Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, e estabelece outras providências. Obter outorga para a derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo hídrico, para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo (art. 7º, I).
Decreto Estadual 6.660, de 21.11.2008	Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica A lei trata sobre autorização para intervenções que envolvam corte de vegetação em área de Mata Atlântica, apresentando orientações para aquelas ações que podem ser autorizadas. Os estudos incluem inventário fitossociológico da área, com vistas a determinar

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
	<p>o estágio de regeneração da vegetação e a indicação da fitofisionomia original, elaborado com metodologia e suficiência amostral adequadas, observados os parâmetros estabelecidos no art. 4o, § 2o, da Lei no 11.428, de 2006, e as definições constantes das resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA de que trata o caput do referido artigo;</p> <p>Segundo o Art. 32. O corte ou supressão é autorizado para vegetação secundária em estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica e depende de autorização do órgão estadual competente.</p> <p>Art. 39. A autorização para o corte ou a supressão, em remanescentes de vegetação nativa, de espécie ameaçada de extinção constante da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção ou constantes de listas dos Estados, nos casos de que tratam os artigos. 20, 21, 23, incisos I e IV, e 32 da Lei no 11.428, de 2006, deverá ser precedida de parecer técnico do órgão ambiental competente atestando a inexistência de alternativa técnica e locacional e que os impactos do corte ou supressão serão adequadamente mitigados e não agravarão o risco à sobrevivência in situ da espécie.</p> <p>Parágrafo único. é vedada a autorização de que trata o caput nos casos em que a intervenção, parcelamento ou empreendimento puserem em risco a sobrevivência in situ de espécies da flora ou fauna ameaçadas de extinção, tais como:</p> <p>I - corte ou supressão de espécie ameaçada de extinção de ocorrência restrita à área de abrangência direta da intervenção, parcelamento ou empreendimento; ou</p> <p>II - corte ou supressão de população vegetal com variabilidade genética exclusiva na área de abrangência direta da intervenção, parcelamento ou empreendimento</p>
Instrução Normativa Estadual Nº 57, IMA	Define a documentação necessária para o corte de árvores isoladas em área urbana ou área rural com usos agrossilvipastoris.
Lei Estadual 14.675, de 13.04.2009	<p>Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Esta lei traz orientações e delegação de processos de licenciamento ambiental que são respectivamente abordados e detalhados por leis específicas, como Resolução Estadual CONSEMA 98 de 05/07/2017.</p> <p>Vale destacar alguns pontos desta lei, como é o caso do Art. 4º que estabelece como princípios da Política Estadual do Meio Ambiente: XIII – a participação social na gestão ambiental pública; e XIV – a promoção, o fomento e o acesso à informação ambiental.</p> <p>O Art. 11 a respeito do CONSEMA constitui instância superior do SISEMA, integrante da estrutura organizacional da Secretaria de Estado responsável pelo meio ambiente, de caráter colegiado, consultivo, deliberativo e recursal, com participação social paritária, competente para estabelecer padrões técnicos de proteção ambiental dentro dos limites estabelecidos em lei</p> <p>O Art. 14 estabelece o IMA como sendo um dos órgãos executores das ações previstas nesta lei.</p>
Resolução Estadual CONSEMA 014, de 14.12.2012	Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental de impacto local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental municipal e dispõe da possibilidade dos Conselhos Municipais do Meio Ambiente definirem outras atividades de impacto local não previstas nas Resoluções do CONSEMA
Resolução Estadual CONSEMA 98 de 05/07/2017	<p>Aprova a lista de atividades sujeitas ao licenciamento ambiental em Santa Catarina, define o potencial poluidor e os estudos necessários. Dentre as atividades (projetos) objeto de financiamento estão sujeitos ao licenciamento ambiental: Captação, adução ou tratamento de água bruta superficial para abastecimento público.</p> <p>Art. 11. § 2º Caso a proposta de ampliação do empreendimento ou atividade se enquadre no § 1º deste artigo, porém implique ganho de eficiência sem significativo agravamento de impacto ambiental, poderá ser requerida diretamente a LAI, sem a necessidade de novo estudo ambiental.</p> <p>§ 3º Caso, com a proposta de ampliação, o empreendimento ou atividade não atinja outro porte ou ainda, atinja outro porte, porém que corresponda ao mesmo estudo ambiental apresentado no processo original do licenciamento ambiental, deverá ser requerida a LAI para ampliação, desde que mantidas as condicionantes da LAP, sem a necessidade de novo estudo ambiental.</p> <p>§ 4º Caso a ampliação de que trata o § 3º deste artigo não atenda às condicionantes estabelecidas na LAP, deverá o empreendedor requerer LAP para a ampliação, de acordo com o estabelecido no parágrafo 1º deste artigo.</p>

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
	§ 5º Qualquer alteração nas instalações e equipamentos das atividades licenciadas, que não impliquem a alteração dos critérios estabelecidos no licenciamento ambiental, deve ser informada ao órgão ambiental licenciador para conhecimento e inserção no processo de licenciamento ambiental original, sem a necessidade de licenciamento ambiental para ampliação.

## ANEXO 3 – LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

**Tabela 11 – Incidência dos diplomas legais municipais para o Projeto**

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
Instrução Normativa CAJ 121/2021	Dispõe sobre as diretrizes gerais para a tramitação eletrônica do processo CAJ – Gestão Ambiental, no âmbito da Companhia Águas de Joinville. Esta IN determina, conforme seu Art. 9º, que o processo CAJ – Gestão Ambiental, aplica-se a todos os projetos de expansão do Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário e Unidades Administrativas, além de melhorias e/ou reformas nos processos ou unidades da Companhia Águas de Joinville.
Instrução Normativa Municipal SAMA 2, de 08 de fevereiro de 2018	Observar as diretrizes estabelecidas por esta norma para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD e respectivos relatórios de implantação e avaliação junto ao município (documento interpretado).
Instrução Normativa Municipal SAMA 6, de 14 de agosto de 2020	Observar as diretrizes estabelecidas por esta norma para apresentação de documentos perante a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente - SAMA para aprovação de áreas de Manutenção Florestal e/ou Compensação Ambiental, em atendimento da Lei Federal nº 11.428/06 (Lei da Mata Atlântica) e Decreto Federal nº 5.300/04 (norma interpretada).
Instrução Normativa Municipal SAMA 10, de 2020	Institui e dispõe sobre a documentação e diretrizes gerais para tramitação eletrônica dos processos de Licenciamento Ambiental de Atividades Industriais e Atividades Diversas. Determina o rito para o processo de licenciamento no município, incluindo a Licença Ambiental Prévia, Licença Ambiental de Instalação e Licença Ambiental de Operação. Apresenta também o processo para Autorização Ambiental que envolve licenciamento de projetos de menor porte.
Lei Complementar Municipal 261, de 2008 (Plano Diretor)	Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências. Subseção III DA DESAPROPRIAÇÃO PARA FINS DE REFORMA URBANA Art. 98 A desapropriação para fins de reforma urbana é um instrumento que possibilita o Poder Público aplicar uma sanção ao proprietário de imóvel urbano, por não respeitar o princípio da função social da propriedade, nos termos desta lei complementar. Art. 99 Decorridos cinco (5) anos de cobrança do IPTU progressivo sem que o proprietário tenha cumprido a obrigação de parcelamento, edificação ou utilização, o Município poderá proceder à desapropriação do imóvel, com pagamentos em títulos da dívida pública. § 1º Os títulos da dívida pública terão prévia aprovação pelo Senado Federal e serão resgatados no prazo de até 10 (dez) anos, em prestações anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais de 6% (seis por cento) ao ano.
Lei Complementar Municipal 27, de 1996	atualiza as normas de uso e ocupação, redefine o perímetro urbano e institui o parcelamento do solo urbano no município de Joinville e dá outras providências
Lei Complementar Municipal 280, de 06 de novembro de 2008	Destinar o óleo lubrificante usado ou contaminado para reciclagem por meio do processo do refino (art. 2º)
Lei Complementar Municipal 29, de 14 de junho de 1996	Institui o Código Municipal de Meio Ambiente. Nele, define no Capítulo V as competências da FUNDEMA, Fundação Municipal de Meio Ambiente, que tem atribuições ligadas à análise de projetos de uso e ocupação do solo, controle de poluição e diretrizes relacionada ao saneamento, com destaque para a fiscalização, conforme o artigo 44. Estabelece, ainda, o requerimento de autorização da Fundação Municipal do Meio Ambiente - FUNDEMA para realizar a supressão de

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
	vegetação localizada em logradouros públicos ou em propriedades privadas (art. 105).
Lei Complementar Municipal 395, de 19 de dezembro de 2013	Acondicionar os resíduos sólidos de maneira adequada, separando-se orgânicos e inorgânicos, de modo a evitar vazamentos e lesões à pessoa responsável pelo manuseio e coleta (art. 37, I e II). Os resíduos sólidos domiciliares, visando à coleta seletiva, deverão ser acondicionados em sacos plásticos ou em outras embalagens descartáveis, bem como separados em: I - resíduos sólidos orgânicos ou úmidos; II - resíduos sólidos secos ou recicláveis. Comunicar, ao órgão de controle ambiental e de saúde pública competentes, imediatamente após o ocorrido, quaisquer derramamentos, vazamentos ou despejos acidentais de resíduos (art. 50). Esta comunicação deve ser feita por qualquer um dos responsáveis (gerador, transportador, receptor) em virtude da corresponsabilidade. O gerador do resíduo derramado, vazado ou despejado acidentalmente deverá fornecer, quando solicitado pelo órgão ambiental competente, todas as informações relativas à quantidade, composição, classificação e periculosidade do referido material, bem como adotar os procedimentos para a contenção de vazamentos, de desintoxicação e de descontaminação, quando for o caso. Abster-se de destinar ou utilizar de forma inadequada os resíduos gerados (art. 32, I a XI, c/c art. 136 e 142). 1) Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser enviado para reciclagem (art. 130). O descarte das latas de tintas, vernizes e solventes poderá ser feita como sucata metálica desde que os produtos químicos que ainda tenham sobrado nos recipientes estejam polimerizadas (secas) e destinadas à coleta seletiva de lixo.
Lei Complementar Municipal 396, de 19 de dezembro de 2013	Informar e orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados em caso de emergências que ofereçam risco à saúde pública, atendidas as orientações fixadas pela autoridade competente (art. 12).
Lei Complementar Municipal 551, de 20 de dezembro de 2019	Observar a distância mínima de 15 (quinze) metros para cada lado, contados desde a borda da calha de seu leito regular, para as margens de curso d'água natural, considerados aqueles que fluem em seu leito natural, localizadas na Área Urbana Consolidada (AUC) (art. 10). Nas edificações que foram regularizadas em conformidade com as legislações anteriores e que se encontram inseridas em Área de Preservação Permanente (APP), localizadas em Área Urbana Consolidada (AUC), será permitida apenas a realização de reformas e ampliações a serem autorizadas pelo órgão competente, não sendo permitido o aumento da ocupação na Área de Preservação Permanente (APP) (art. 11). Para os imóveis atingidos parcialmente pelas linhas limítrofes da Área Urbana Consolidada (AUC), será considerado que todo o imóvel está inserido em Área Urbana Consolidada (AUC), observando-se a tolerância mínima de 5% (cinco por cento) da área do lote (art. 12). Para os imóveis atingidos parcialmente pelas linhas limítrofes de área de relevante interesse ecológico ou de risco, será considerada somente a parcela do imóvel atingida por estas áreas (art. 13). Não será permitida supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente (APP), ainda que localizada na Área Urbana Consolidada (AUC), exceto nos casos previstos na Lei Federal 12.651/2012 (art. 14)

Norma Nacional Aplicável	Síntese da Incidência Legal
<p>Lei Complementar Municipal 84, de 12 de janeiro de 2000</p>	<p>Atender aos níveis de ruídos máximos indicados na presente norma (art. 144)</p> <p>Art. 144 Os níveis máximos de intensidade de som ou ruído permitidos, são os seguintes:</p> <p>I - para o período noturno compreendido entre as 19h00min (dezenove horas) e 7h00min (sete horas):</p> <p>a) nas áreas de entorno de hospitais: 40db (quarenta decibéis);</p> <p>b) zonas residenciais: 50db (cinquenta decibéis);</p> <p>c) zonas comerciais: 60db (sessenta decibéis);</p> <p>d) zonas industriais: 65db (sessenta e cinco decibéis).</p> <p>II - para o período diurno compreendido entre as 7h00min (sete horas) e as 19h00min (dezenove horas):</p> <p>a) nas áreas de entorno de hospitais: 45db (quarenta e cinco decibéis);</p> <p>b) zonas residenciais: 55db (cinquenta e cinco decibéis);</p> <p>c) zonas comerciais: 65db (sessenta e cinco decibéis);</p> <p>d) zonas industriais: 70db (setenta decibéis).</p>
<p>Lei Orgânica Municipal, de 1990</p>	<p>Reforça os conceitos apresentados na Constituição Federal e no Estatuto da Cidade, destacando que:</p> <p>Art. 166 - A propriedade cumpre a sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação urbana expressa no Plano Diretor.</p> <p>Art. 167 - Os imóveis urbanos desapropriados pelo Município serão pagos com prévia e justa indenização em dinheiro, salvo, nos casos do inciso III, do § 4º, do Art. 182 da Constituição Federal e do Art. 90 desta Lei Orgânica. (Art. 90 O Município poderá, na forma da lei, emitir títulos da dívida municipal para financiamento de projetos habitacionais específicos, conforme disposto na Constituição Federal).</p> <p>Art. 168 - O Plano Diretor, aprovado pela Câmara de Vereadores, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e da expansão urbana.</p> <p>§ 1º O proprietário do solo urbano incluído no Plano Diretor, com área não edificada, subutilizada ou não utilizada, nos termos da lei federal, deverá promover seu adequado aproveitamento sob pena sucessivamente, de:</p> <p>I - parcelamento ou edificação compulsórios;</p> <p>II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressiva no tempo;</p> <p>III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública municipal, de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até 10 (dez) anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais.</p>

## ANEXO 4 – TRIAGEM SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO E REGULARIZAÇÃO DE RAMAIS

Serviços de Manutenção e Regularização de Ramais (água e esgoto).

### *Avaliação Ambiental Preliminar e Triagem*

Tabela 12 – Avaliação Preliminar e Triagem do Subprojeto

Quesito analisado	Nível do impacto	Argumentação (baseado nas informações preliminares)
Tipologia de Obra (Tipologia A, Tipologia B, Tipologia C ou Tipologia D)	Tipologia B (BID / AFD)	
Empreendimento em área de influência direta de bem tombado ou arqueológico	Sim	Por ser tratar da Área Urbana, a AID apresenta diversos bem tomados e dois sítios arqueológicos
Estudo de impacto de vizinhança	Não	Não é necessário.
Empreendimento inserido em unidade de conservação	Não	Os serviços não ocorrem em unidade de conservação
Empreendimento inserido em área de APP	Mínimo	Não é prevista intervenção em APP
Necessidade de outorga de uso de água	Não	Não necessita outorga de água
Necessidade de outorga de lançamento	Não	Não está associado a lançamento em corpos hídricos
Supressão de vegetação – maciço florestal	Não	Os serviços não exigem corte de vegetação
Supressão de vegetação – árvores isoladas	Não	Os serviços não exigem corte de vegetação
Movimentação de terra	Mínimo	Espera-se a movimentação de volume moderado de terra envolvendo a abertura de valas e acessos para determinados serviços (pior cenário)
Atividade consta na lista de atividades potencialmente poluidoras	Não	Não consta na lista
Órgão financiador solicita documento comprovando que atividade não consta na listagem de atividades potencialmente poluidoras	Não aplicável	Atividades da CAJ não constam na lista
Alvará de construção	Não	Não aplicável para os serviços, de

		acordo com legislação municipal
<b>Trabalho Técnico Social</b>	Sim	Alguns serviços podem exigir atuação de TTS
<b>Armazenamento de combustível (inclusive geradores)</b>	Não	Os serviços não envolvem armazenamento de combustível ou geradores
<b>Risco de reassentamento</b>	Não	Não há necessidade de aquisição de terrenos, tão pouco reassentamento para os serviços
<b>Aquisição de terra de terceiros</b>	Não	Não há necessidade de aquisição de terrenos.
<b>Interferência em Habitats Modificados, Naturais ou Críticos</b>	Mínimo	Todo o projeto será realizado em área urbanizada, em passeios e logradouros
<b>Aciona item da lista de exclusão</b>	Não	Não consta da lista de exclusão
<b>Aciona o PDAS 2 do BID / NAS2 do Banco Mundial</b>	Sim	Envolve a participação de trabalhadores contratados para obras
<b>Aciona o PDAS 3 do BID / NAS3 do Banco Mundial</b>	Sim	Gera resíduos sólidos da construção civil, dentre outros
<b>Aciona o PDAS 4 do BID / NAS4 do Banco Mundial</b>	Sim	Gera situações mínimas de risco de acidentes e incômodos à comunidade do entorno
<b>Aciona o PDAS 5 do BID / NAS5 do Banco Mundial</b>	Não	Projeto não prevê necessidade de aquisição de terras
<b>Aciona o PDAS 6 do BID / NAS6 do Banco Mundial</b>	Não	Não envolve afetação de áreas preservadas, naturais ou modificadas Não envolve afetação em UC ou APP
<b>Aciona o PDAS 2 do BID / NAS7 do Banco Mundial</b>	Não	Não há previsão de afetação ou incômodo de comunidade tradicional
<b>Aciona a PDAS 8 do BID / NAS8 do Banco Mundial</b>	Sim	Existem patrimônios culturais nas áreas

		de atuação dos serviços
<b>Aciona o PDAS 10 do BID / NAS10 do Banco Mundial</b>	Sim	Há necessidade de TTS para alguns serviços; há previsão de incômodos e riscos, mesmo que mínimos, à população de entorno

O subprojeto foi categorizado da seguinte forma:

- **Categoria B:** Projeto com pelo menos um item dos requisitos a serem considerados na Análise Preliminar com moderado risco ambiental ou social adverso limitado e/ou impactos que são poucos em número, geralmente específicos do local, amplamente reversíveis e prontamente tratados por meio de medidas de mitigação (menor impacto).
- Nível de impacto moderado com gravidade do impacto menor temporário e com probabilidade certa de ocorrer: **movimentação de terra e geração mínima de resíduos em alguns serviços (pior cenário).**

Serão necessários os programas socioambientais a seguir destacados, ou que devem ser acionados em caso de confirmação do impacto pela definição da escolha locacional do subprojeto:

- Plano de Gerenciamento de Resíduos;
- Programa de Implantação, Operação e Encerramento de Canteiro de Obras
- Programa de Preservação do Patrimônio Cultural;
- Programa de Gestão de Riscos, Preparação de Resposta à Emergências e Desastres Naturais;
- Programa de Contratação de Mão de Obra;
- Programa de Treinamento e Conscientização Ambiental e Social (Integração);
- Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador;
- Programa de Fiscalização da Cadeia de Fornecimento Primário;
- Programa de Monitoramento de Emissões;
- Programa de Manutenção de Veículos e Equipamentos;
- Plano de Engajamento às Partes Interessadas;
- Programa de Mitigação de Impactos Sociais e Econômicos Temporários;

Os estudos e programas socioambientais apontados nesta triagem devem ser realizados/elaborados de acordo com o preconizado no PGAS deste Projeto.

## ANEXO 5 – MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

ATIVIDADES								ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS							
*	I M P L A N T A Ç Ã O								F Í S I C O		A N T R Ó P I C O					
Elaboração dos Projetos	Circulação de veículos automotores	Obstrução temporária de vias, passeios e acessos	Escavações de Pequeno Porte (Vaias)	Transporte de Material e/ou terra, entulho etc.	Operação com maquinário pesado em via pública	Obras civis e construções	Implantação e Operação de Canteiros		Manutenção de Rede	Deterioração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas	Deterioração da qualidade do ar	Influência no aquecimento global	Desconforto ambiental (ruído, sobrepressão, vibração)	Potencial impacto ao patrimônio histórico e cultural, sub superficial ou edificado	Inconfortos e Riscos aos moradores e atividades ilideiras	Inconfortos a usuários/clientes
■						■		■	Aumento da demanda de bens e serviços							▲
				■	▲				Circulação externa de veículos (tráfegos em vias públicas)	◆		▲		●		
						■	■	■	Consumo de água	◆						
	▲			■	■				Consumo de combustíveis e outros recursos não renováveis			▲				
	▲			▲	▲			▲	Emissão de efluentes hídricos	▲						
	▲			▲	▲			▲	Emissão de gases de combustão	▲		▲				
	▲		■	▲	▲	■	■		Emissão de material particulado	▲	▲	●		●		
						■	■		Escoamento de águas pluviais (e partículas sólidas)	▲	▲					
▲									Expectativa da População Local*			●		▲		
			■	▲					Exposição do solo	◆			◆			
							▲	▲	Geração de resíduos	▲	▲					
	■				▲	■	■		Emissão de Ruído			▲		▲		
			■						Infraestrutura Urbana							▲
			■						Intensificação dos processos erosivos e de dinâmica superficial	◆			◆			
		▲	▲						Interrupção de fluxos de veículos em via pública					●		
						■			Interrupção ou redução de fluxos hídricos superficiais	▲						
	■	▲	▲	▲	▲	■			Risco de Acidentes com Trabalhadores e Moradores					●		
	▲	▲	▲	▲	▲				Risco de acidentes e atropelamentos em vias					▲		
		■	▲			▲	▲		Risco de casos de violência ou assédio					●		
				■	▲		▲		Risco de vazamentos de combustíveis, óleos e graxas	▲						
			■						Riscos de contaminação associados ao manejo de áreas com passivos ambientais ou operações da obra	▲						
	■	▲	▲					■	Transtornos no Acesso às Edificações e Atividades de Serviços e Comércio Local						▲	

Fonte da matriz: Sánchez, L.E.; Hacking, T. An approach to link environmental impact assessment and environmental management systems. Impact Assessment and Project Appraisal 20(1):25-38, 2002. DOI

Legenda

- ▲ aspecto ambiental significativo
- aspecto ambiental pouco significativo
- ◆ impacto de alto grau de importância
- ▲ impacto de médio grau de importância
- impacto de baixo grau de importância