



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JOINVILLE/SC

1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

CARTILHA CONTENDO SÍNTESE DAS ETAPAS DE
DIAGNÓSTICO E DE PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS
DE SANEAMENTO BÁSICO DE JOINVILLE

2023



■ APRESENTAÇÃO

O Município de Joinville, por meio de financiamento junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), estabeleceu concorrência para a revisão e integração dos planos setoriais existentes de saneamento básico, a qual resultou na contratação do Consórcio Nova Engevix - MPB Saneamento Limitada, através do Termo de Contrato nº 617/2022 - Ordem de Serviço (SEI Nº 0014362034).

O Consórcio, juntamente com a Prefeitura Municipal, apresentará a 1ª Audiência Pública para apresentação dos principais resultados das etapas de diagnóstico e de prognóstico do Plano. Objetiva-se com este importante instrumento de participação social informar a abrangência e os principais dados dos serviços de saneamento (abastecimento de água, coleta/tratamento de esgoto, manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial urbana atualmente desempenhados no Município, assim como elucidar as projeções futuras em termos de demandas, possíveis cenários e metas para os serviços em pauta.





■ ETAPAS DO PLANO

O processo de revisão do Plano de Saneamento é composto por 7 (sete) etapas e de 22 (vinte e dois) produtos. A 1ª Audiência Pública abordará os conteúdos da segunda e terceira etapas, abaixo destacados:

ETAPA 1 - PLANO DE TRABALHO, ANÁLISE CRÍTICA, ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E COMUNICAÇÃO

- Produto 01 (P01) – Elaboração do Plano de Trabalho
- Produto 02 (P02) – Análise Crítica
- Produto 03 (P03) – Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação

ETAPA 2 - DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

- Produto 04 (P04) – Caracterização do Município
- Produto 05 (P05) – Análise Institucional da Política e da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico
- Produto 06 (P06) – Diagnóstico do Serviço de Abastecimento de Água Potável

- Produto 07 (P07) – Diagnóstico do Serviço de Esgotamento Sanitário
- Produto 08 (P08) – Diagnóstico do Serviço de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas
- Produto 09 (P09) – Diagnóstico do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
- Produto 10 (P10) – Resumo e Análise Integrada do Diagnóstico do Saneamento Básico
- Produto 11 (P11) – Consulta Pública

ETAPA 3 - PROGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO

- Produto 12 (P12) – Projeções Populacionais e de Demandas
- Produto 13 (P13) – Objetivos, Metas e Cenários para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico
- Produto 14 (P14) – Primeira Audiência Pública

ETAPA 4 - PROGRAMAS, PROJETOS E PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PMSB

- Produto 15 (P15) – Programas, Projetos e Ações para os Serviços de Saneamento Básico
- Produto 16 (P16) – Análise de Viabilidade e Hierarquização das Ações para Implantação do PMSB
- Produto 17 (P17) – Plano de Ação para a Execução do PMSB

ETAPA 5 - MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB

- Produto 18 (P18) – Indicadores de Desempenho do PMSB

ETAPA 6 - GUIAS DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS

- Produto 19 (P19) – Guia de Orientações Técnicas para Drenagem Urbana
- Produto 20 (P20) – Guia de Orientações Técnicas para Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

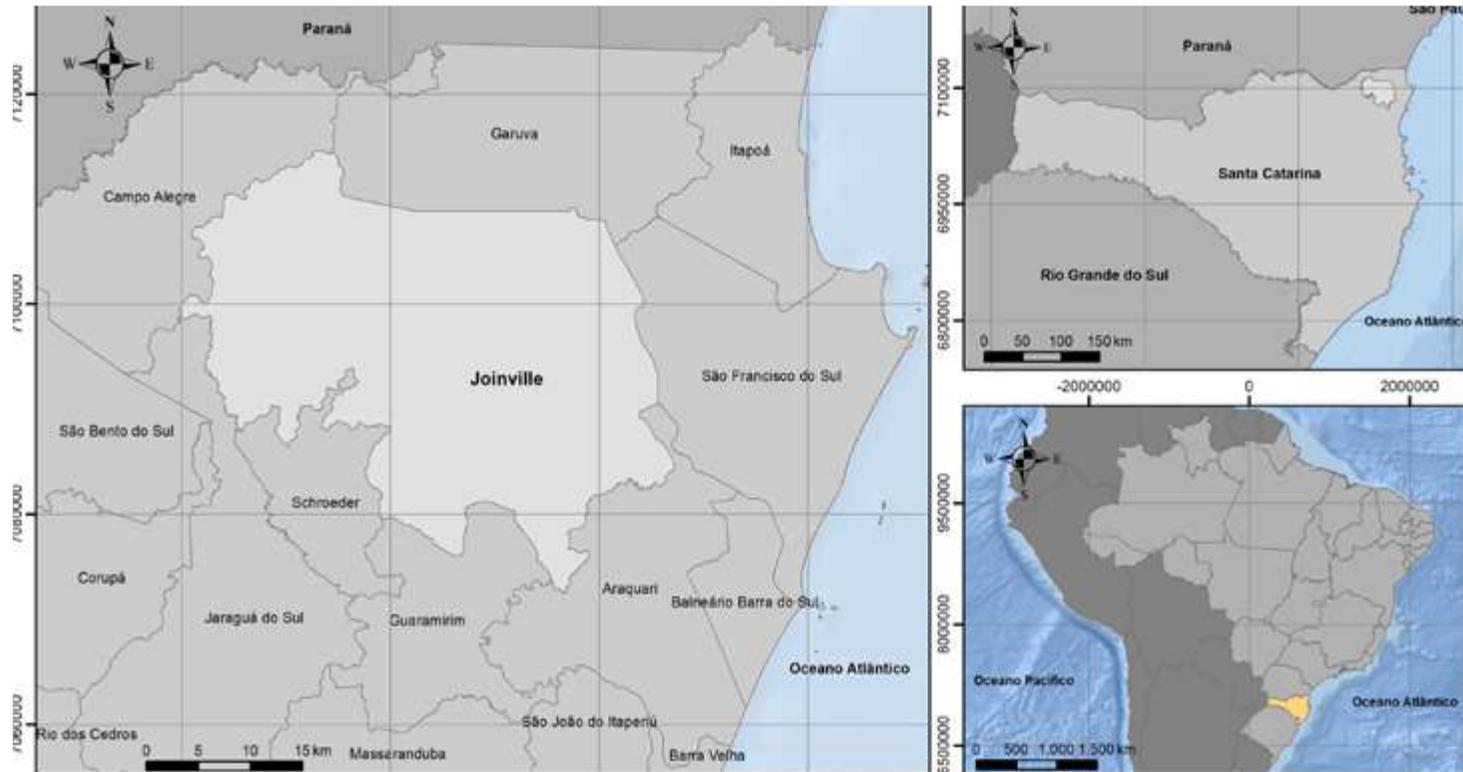
ETAPA 7 - CONSOLIDAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

- Produto 21 (P21) – Consolidação do PMSB
- Produto 22 (P22) – Segunda Audiência Pública e Relatório Final

■ CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A caracterização do Município compreendeu 4 (quatro) diferentes vértices:

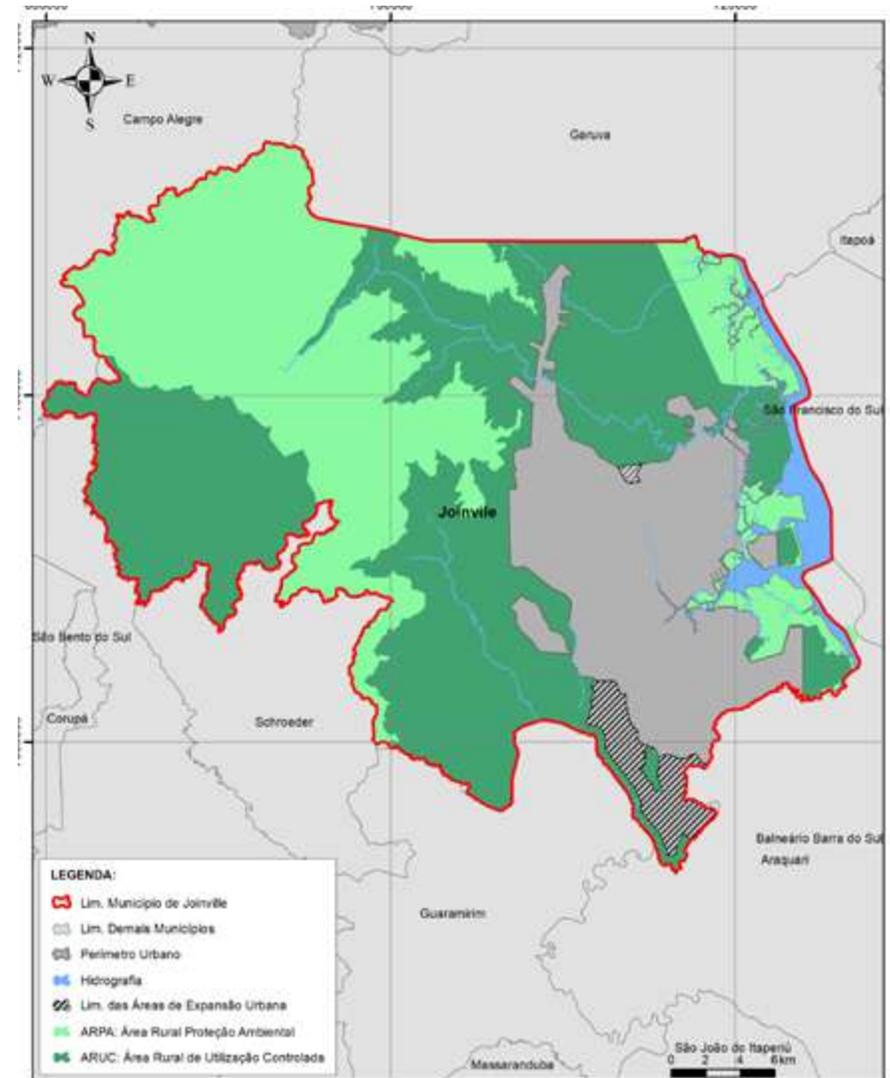
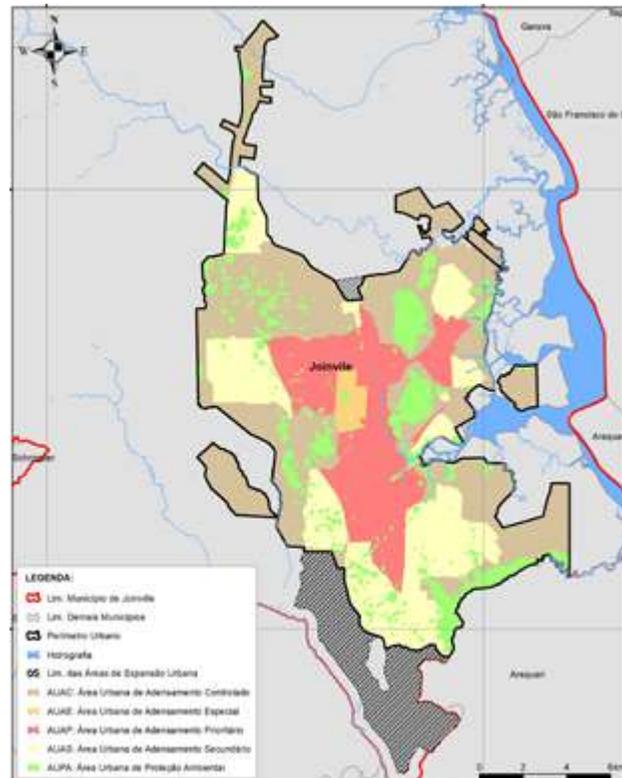
- Caracterização da Área de Planejamento;
- Caracterização Física;
- Caracterização Socioeconômica; e
- Caracterização da Infraestrutura e Equipamentos Públicos.



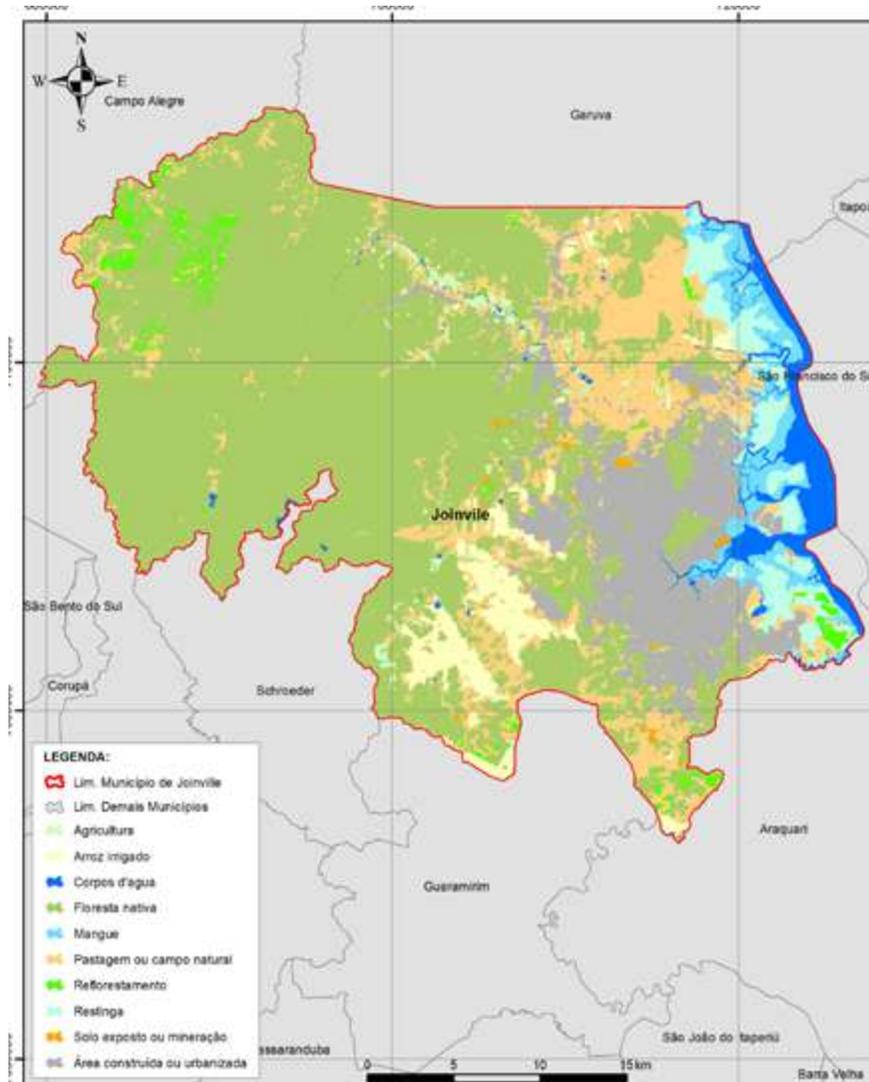
O Município de Joinville está inserido na Mesorregião Norte Catarinense (Microrregião de Joinville), estando situado na região norte do Estado de Santa Catarina, limitando-se com os municípios de Araquari, Campo Alegre, Garuva, Guarimir, Jaraguá do Sul, São Francisco do Sul e Schroeder.

■ CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

Segundo a Lei Complementar nº 620, de 12 de setembro de 2022 (Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville), o território do Município de Joinville divide-se em Macrozona Urbana e Macrozona Rural, sendo a primeira caracterizada pela predominância de conjuntos edificados e a segunda por áreas não ocupadas ou não prioritárias para ocupação por funções urbanas, sendo destinadas à preservação, às atividades agrosilvopastoris, de mineração, de turismo e lazer, bem como o comércio e prestação de serviços.



■ CARACTERIZAÇÃO FÍSICA



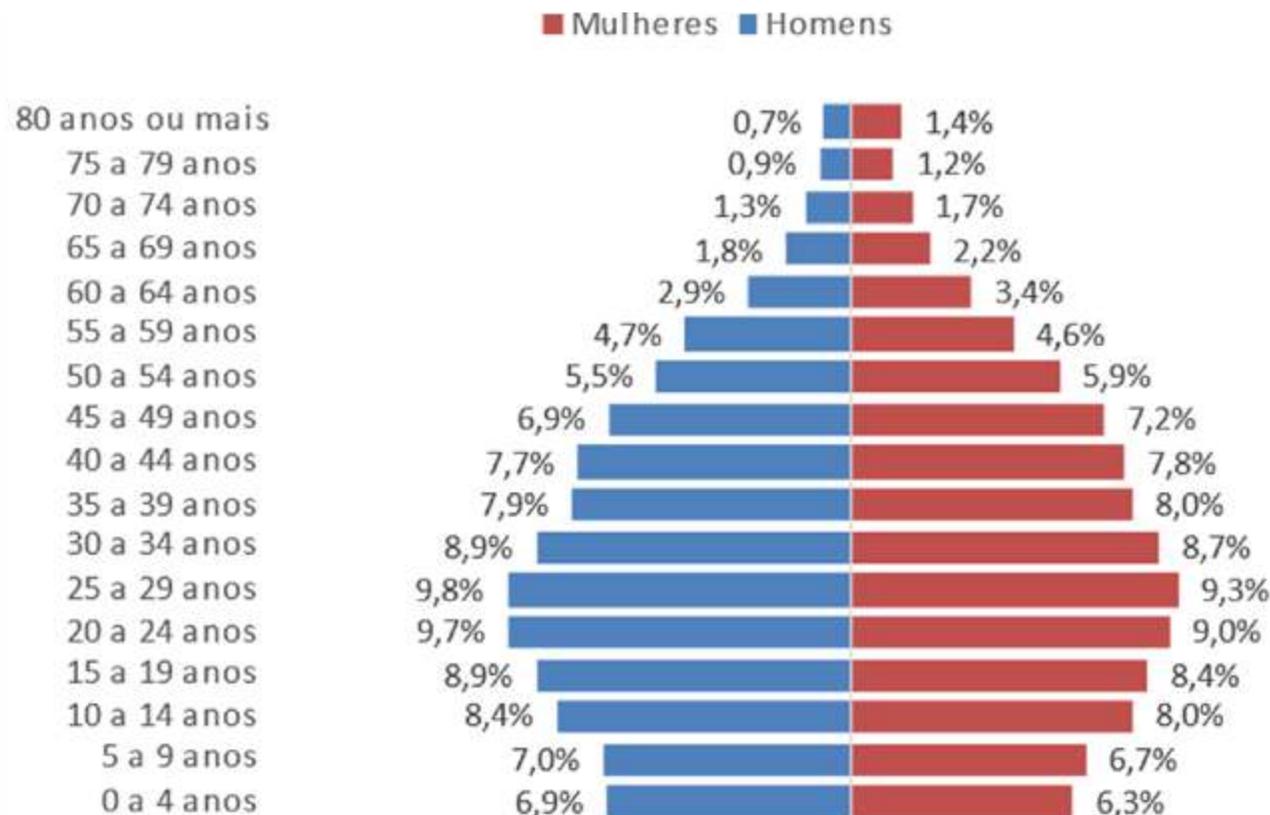
Joinville tem aproximadamente 58% do seu território coberto por floresta nativa. A área construída ou urbanizada abrange cerca de 12,5% do total do Município, estando concentrada basicamente na porção leste do território.

USO DO SOLO	ÁREA (Km ²)	ÁREA (%)
Agricultura	12,492	1,14%
Área construída ou urbanizada	137,828	12,52%
Arroz irrigado	40,385	3,67%
Corpos d'água	7,125	0,65%
Floresta nativa	642,691	58,40%
Mangue	37,726	3,43%
Pastagem ou campo natural	161,318	14,66%
Reflorestamento	20,295	1,84%
Restinga	36,931	3,36%
Solo exposto ou mineração	3,650	0,33%

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

O Município de Joinville concentra grande parte da atividade econômica na indústria, com destaque para os setores metalmeccânico, têxtil, plástico, metalúrgico, químico e farmacêutico. O crescimento do município está diretamente vinculado à expansão da base econômico industrial, que trouxe consigo o crescimento populacional. A partir dos anos 90, este perfil industrial foi sendo ampliado para os setores de serviços e de tecnologia, com o desenvolvimento comercial descentralizado dos bairros, cada vez mais independentes do centro da cidade.

Do ponto de vista social envolvendo a distribuição da população por faixa etária, afere-se que a população do município é predominantemente adulta, com destaque para a faixa compreendida entre 20 e 29 anos (a qual abrange aproximadamente 19% da população total).



■ CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

Joinville possui boa infraestrutura em termos de unidades de saúde integrantes ao Sistema Único de Saúde (SUS), assim como no que concerne às unidades de educação de responsabilidade pública e privada e em disponibilidade de terminais urbanos de transporte coletivo local.

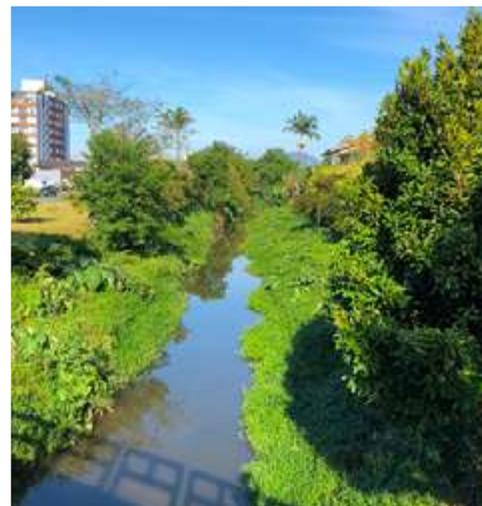
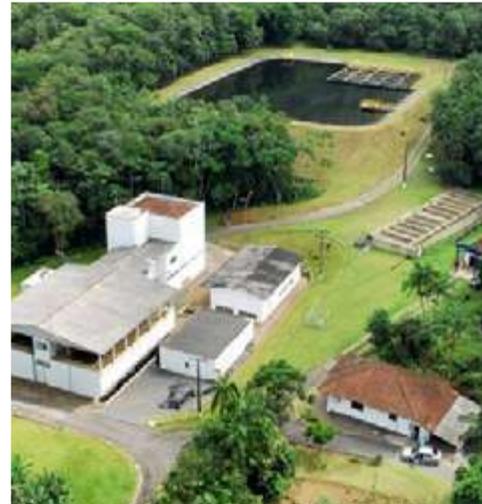
CLASSE	QUANTIDADE
Unidades Básicas de Saúde (Integrantes ao SUS)	58
Unidades de Saúde de Atenção de Média Complexidade (Integrantes ao SUS)	05
Unidades de Saúde de Atenção de Alta Complexidade (Integrantes ao SUS)	05
Unidades Escolares de Educação Infantil e de Ensinos Fundamental e Médio (Municipal / Estadual / Federal / Particular)	584
Terminais Urbanos de Transporte Coletivo	10

■ ANÁLISE INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

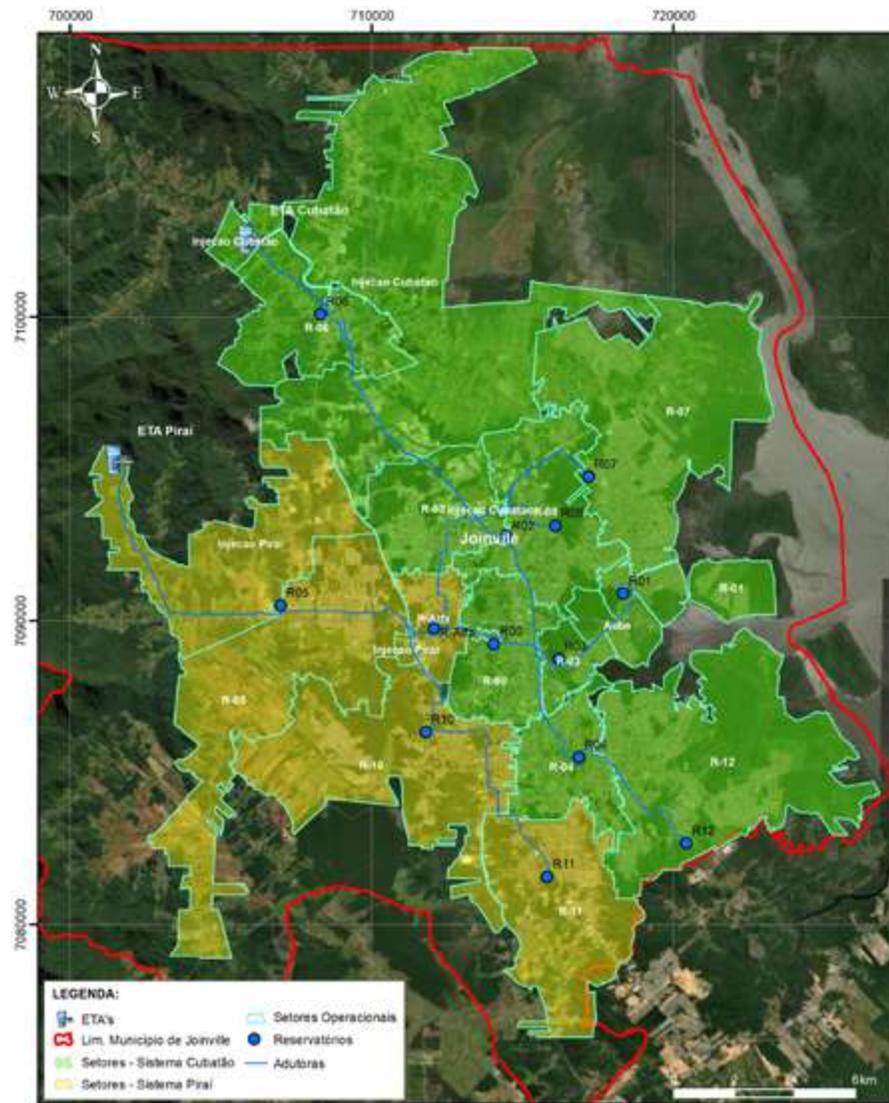
A prestação dos serviços de **água e esgoto** no município de Joinville é realizada pela empresa pública Companhia Águas de Joinville – CAJ, por meio do contrato de concessão nº 363/2005.

Relativamente quanto aos serviços de manejo de **resíduos sólidos e limpeza urbana**, a Prefeitura de Joinville terceiriza os serviços de coleta (convencional e seletiva), transporte e destino final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados no município, bem como os serviços de limpeza urbana e de coleta de resíduos de serviços de saúde junto à Empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda., por meio de concessão (Contrato nº 378/2002).

Já para os serviços de **drenagem** e manejo das águas pluviais urbanas, o Município é o ente responsável, ficando os serviços de manutenção e reparo de rede de microdrenagem a cargo da Secretaria de Infraestrutura Urbana (SEINFRA), bem como os serviços de captação de recurso e gestão dos processos de projetos de obras de macrodrenagem.



■ DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL



Atualmente, o sistema de abastecimento de água abrange 97,32% da população total da cidade (99,24% da população urbana e 49% da população rural), sendo este, realizado por 2 (dois) Sistemas Produtores, o Cubatão e o Pirai que somados possuem uma capacidade de produção de 2.440 l/s.

A distribuição de água é realizada por meio de 19 (dezenove) setores operacionais sendo treze deles abastecidos pelo Sistema Produtor Cubatão e os demais pelo Sistema Pirai.

■ SISTEMA PRODUTOR CUBATÃO

A Estação de Tratamento de Água (ETA) Cubatão está localizada no Distrito de Pirabeiraba, sendo responsável por grande parte da água distribuída na cidade (73,40%).

A estação, inaugurada no final da década de setenta, é do tipo convencional e possui capacidade de tratamento igual a 1.850 l/s.

O manancial que abastece a estação é o Rio Cubatão, cuja vazão média é de 17,7 m³/s.

A CAJ possui outorga, que concede a captação da vazão máxima instantânea de 2.954 l/s.



■ SISTEMA PRODUTOR PIRAÍ



Operando desde o ano de 1955, a ETA Pirai, fica situada no Bairro Vila Nova, sendo responsável pelo abastecimento da população que mora nas regiões Oeste e Sul da cidade.

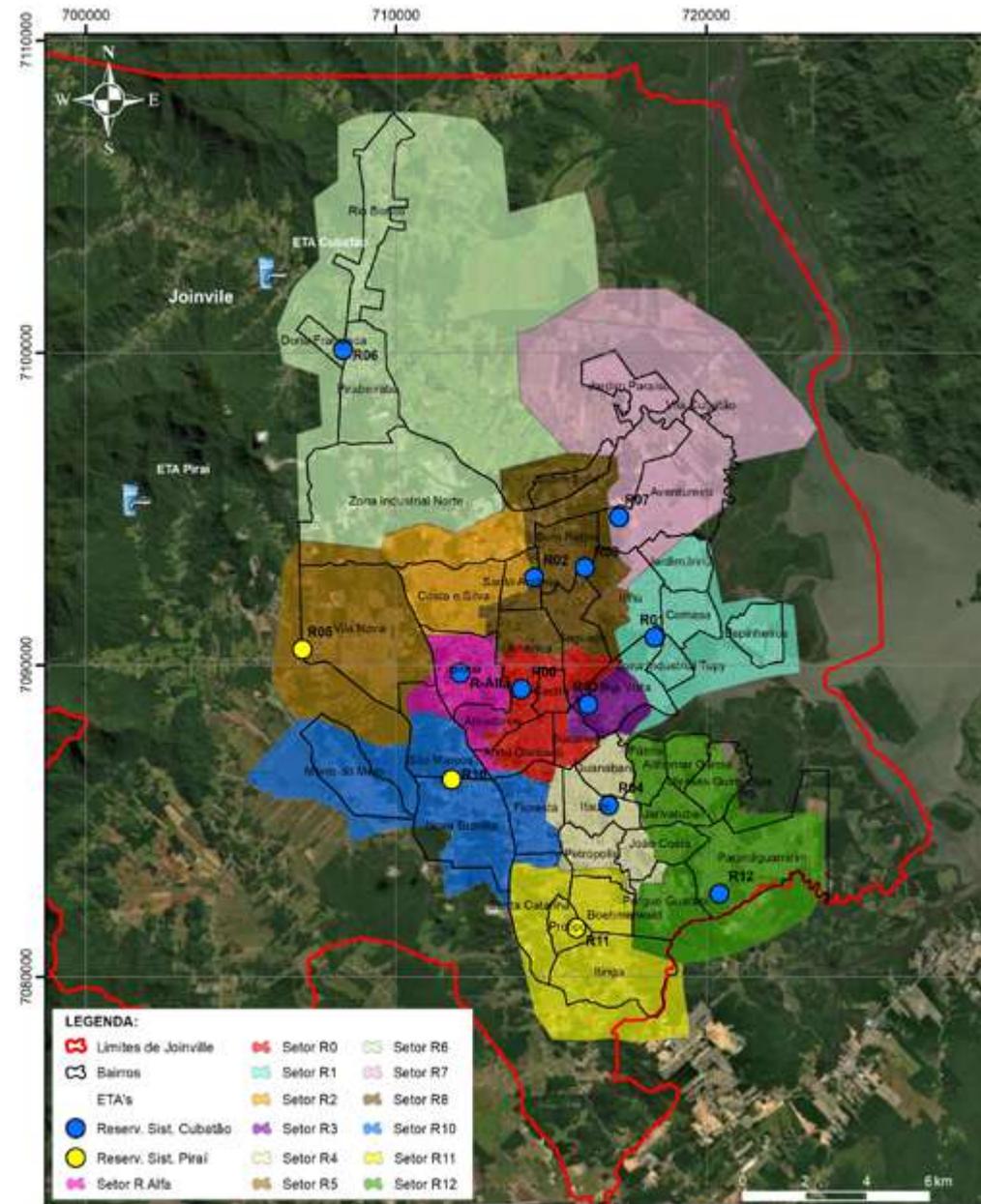
A estação, que é do tipo convencional, possui vazão média de produção na faixa de 590 l/s. O manancial responsável por abastecer o referido Sistema é o Rio Pirai.

RESERVAÇÃO

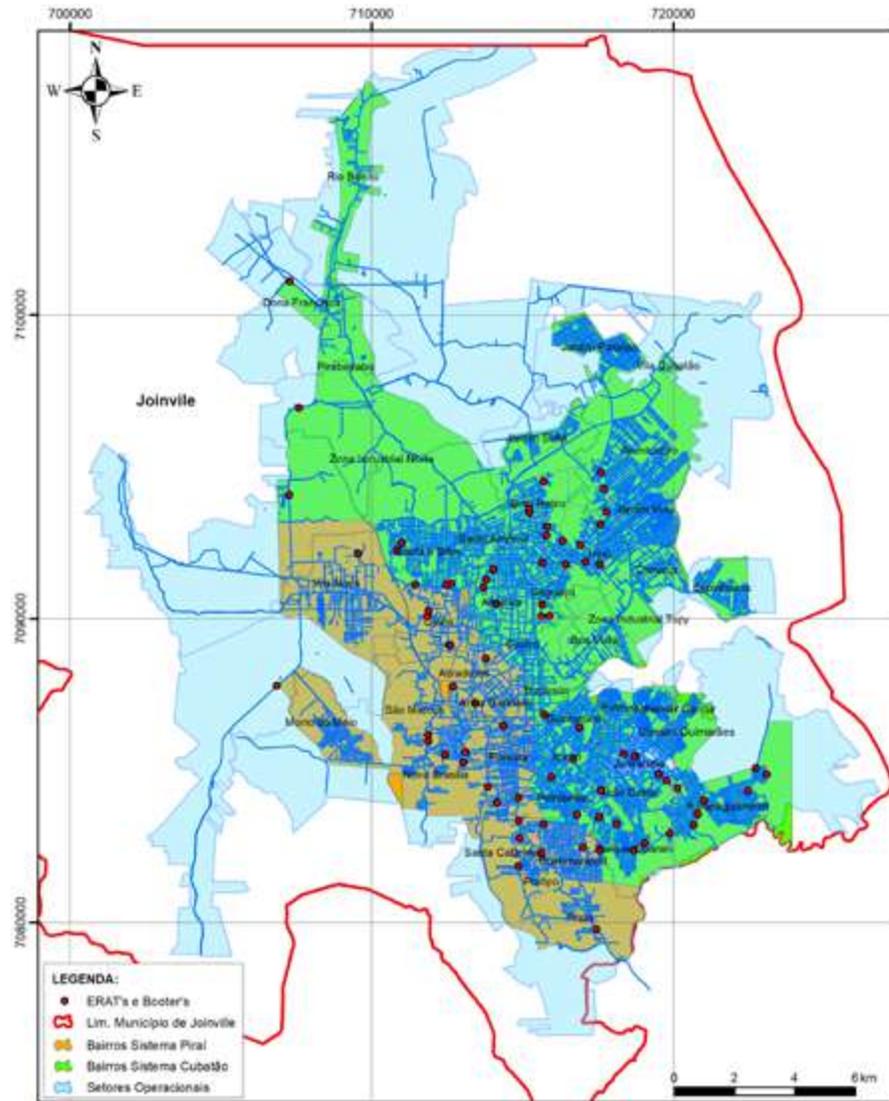
O sistema de reservação de água existente no Município de Joinville, é composto por 13 (treze) centros de reservação. O volume total de reservação instalado é de 61.770 m³ (ref. CAJ dez/2022). O volume operacional instalado é igual a 56.670 m³.

Os reservatórios são abastecidos através das tubulações adutoras, provenientes das ETA's Cubatão e Piraí. Apesar de possuir o Sistema de distribuição interligados (ETA Cubatão e ETA Piraí), cada estação é responsável pelo abastecimento de um grupo de reservatórios.

Considerado que o volume mínimo de reservação recomendado para um sistema de abastecimento de água é igual a um terço da vazão do dia de maior consumo, atualmente há um déficit de 8.339 m³.



REDE DE DISTRIBUIÇÃO E ESTAÇÕES DE RECALQUE DE ÁGUA TRATADA



O município possui em torno de 3.585 km de rede de abastecimento de água implantada, com diâmetros que variam de 20 a 900mm.

Entretanto, devido às condições de topografia do município e com o objetivo de manter a pressão mínima na rede de abastecimento, existem instaladas junto à rede de abastecimento de água do município, 81 (oitenta e uma) estações de bombeamento e booster's.

Estes, possuem a função de recalcar a água tratada até os reservatórios e reforçar a pressão diretamente na linha de distribuição.

■ DADOS GERAIS RELATIVOS AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JOINVILLE

ITEM	VALOR/DESCRIÇÃO
Consumo médio per capita (2022)	176,61 l/hab.dia
Número de ligações ativas (dez./2022)	161.881
Número de economias ativas (dez./2022)	243.966
Índice de hidrometração	100%
Índice de perdas totais (dez./2022)	41,40%
Índice de perdas por ligação (dez./2022)	448 l/lig.dia

■ AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os serviços prestados pela Companhia Águas de Joinville podem ser considerados de excelente qualidade, muito acima da média de cidades de porte equivalente, quando se remete aos aspectos qualitativos e quantitativos que compõem a gestão e execução dos serviços.

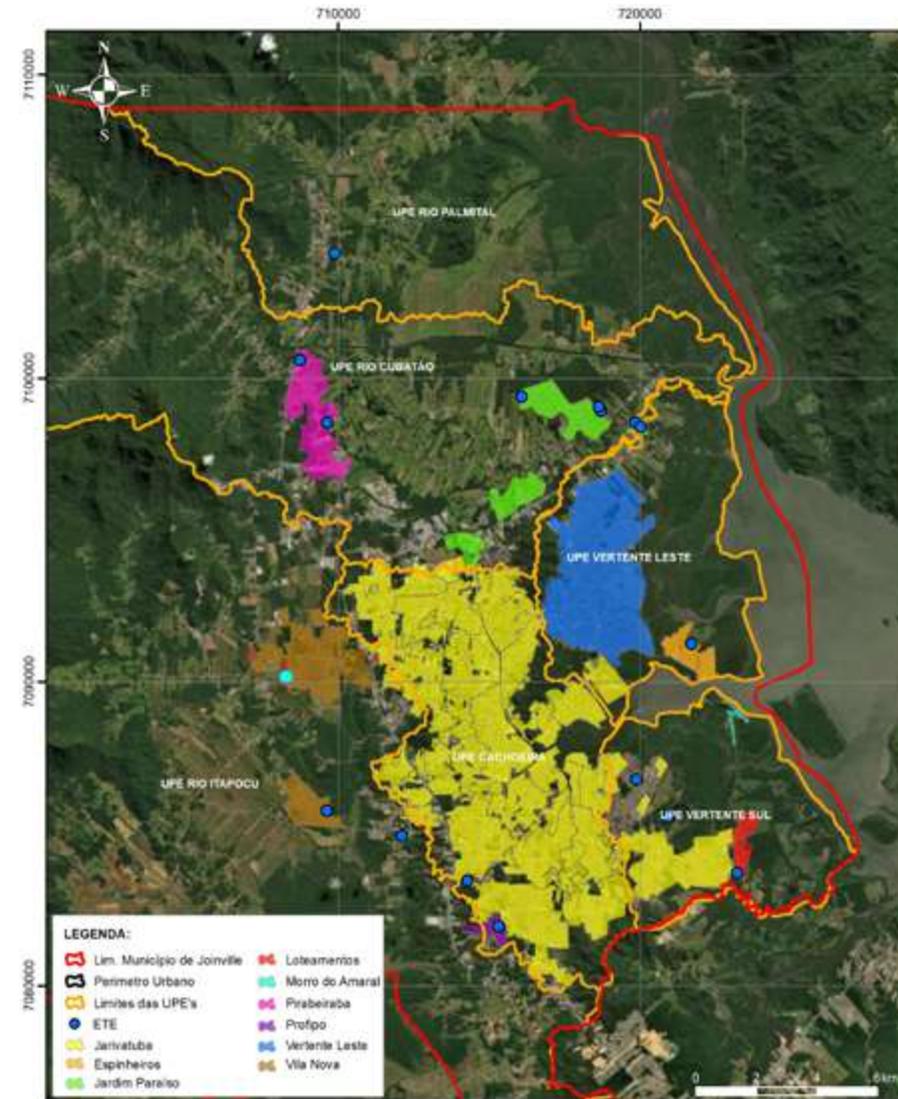
Com o sistema de abastecimento de água atendendo índice superior à 97% da população total de Joinville, a Companhia, em termos de cobertura, está próxima de cumprir o exigido pela Lei Federal nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento), a qual preconiza o atendimento mínimo de 99% da população do município até 2033.

Quanto à operação do Sistema de Abastecimento de Água, a CAJ vem atuando de maneira contundente na busca de soluções para problemas que interferem no bom funcionamento de suas instalações, com foco especial para ações rigorosas no que concerne à redução das perdas de água, talvez este o maior problema enfrentado pela maioria dos operadores em todo território brasileiro. Obviamente que a questão envolvendo outros elementos, como são os casos da reservação e da produção de água, merecem uma maior atenção por parte da operadora.

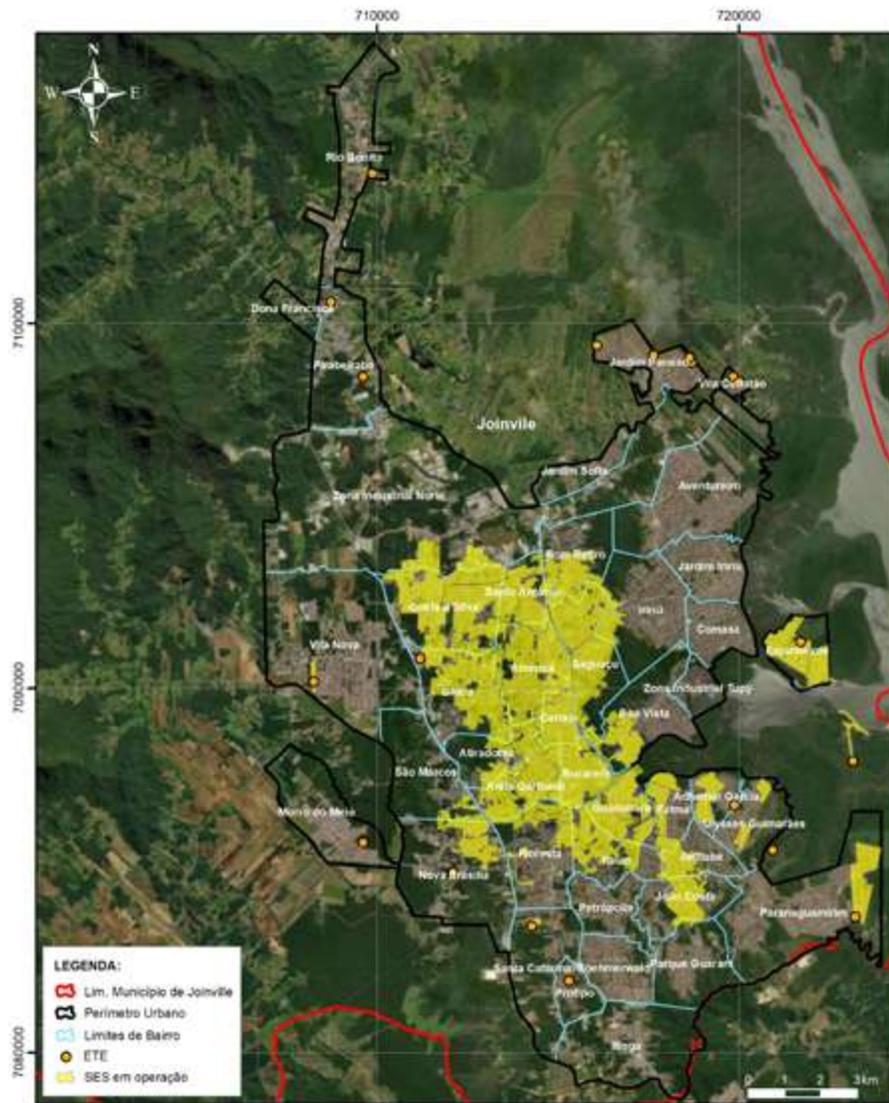
■ DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE JOINVILLE

A concepção para a coleta e tratamento de esgoto do Município de Joinville é dividida em 6 (seis) Sistemas de Esgotamento Sanitário, sendo eles:

- Jarivatuba (em operação)
- Espinheiros (em operação)
- Jardim Paraíso
- Vila Nova
- Vertente Leste
- Pirabeiraba



■ SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM OPERAÇÃO



Atualmente, 44,04% da população é atendida pelos sistemas de coleta e tratamento de esgotos.

Os sistemas Jarivatuba e Espinheiros estão em operação.

Entretanto em diversos bairros do município existem pequenos sistemas de tratamento de esgoto que atendem a loteamentos e que hoje são operados pela Companhia.

Os pequenos sistemas operados pela CAJ são: Loteamento Parque Industrial Paranaguamirim, Profipo, Edgar Lehn, Jardim das Flores, Baumgarten, Portal do Horizonte, Jardim Flamboyant, Brinquedo Mágico, Reclimat, Área 12, Área 22, Vila Cubatão I, Vila Cubatão II, Jardim das Acácias e Waldomiro Rosa.

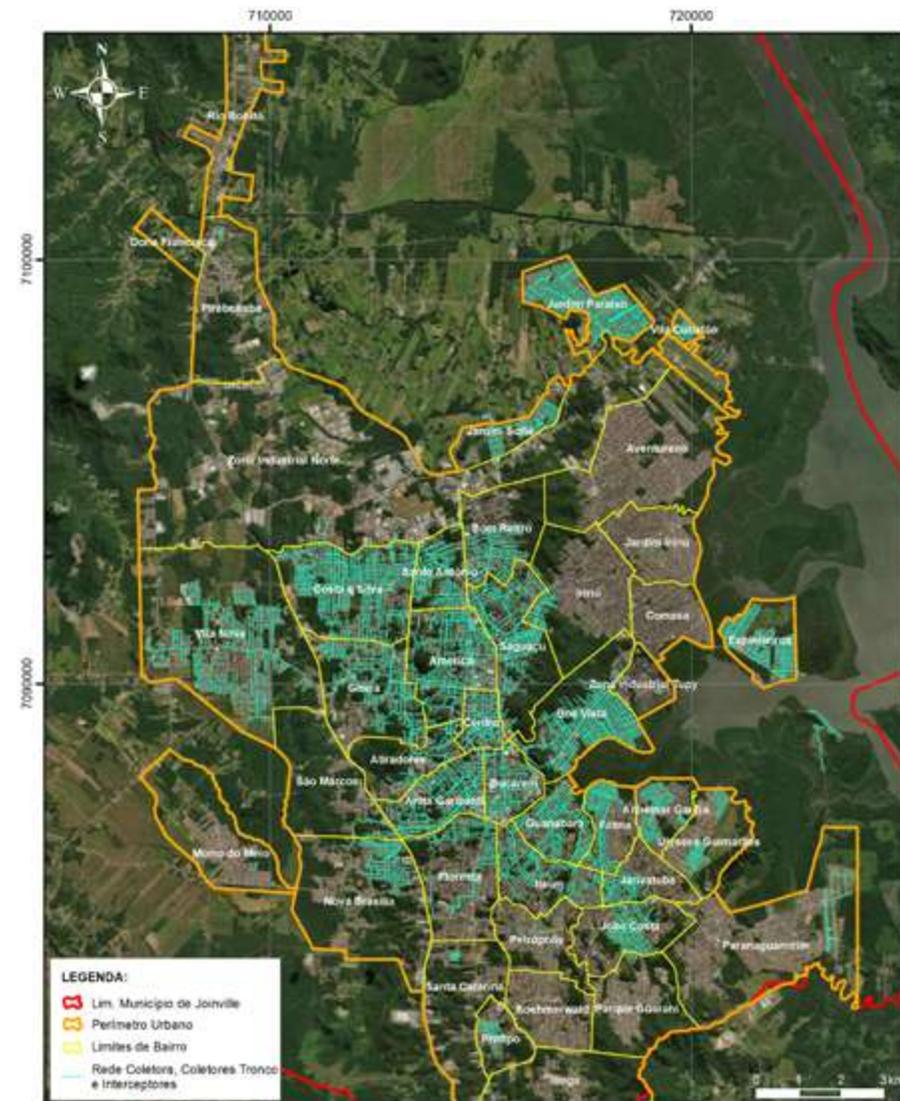
A CAJ possui atualmente várias frentes de obras para a expansão da coleta de esgotos.

REDE COLETORA, COLETORES TRONCOS E INTERCEPTORES

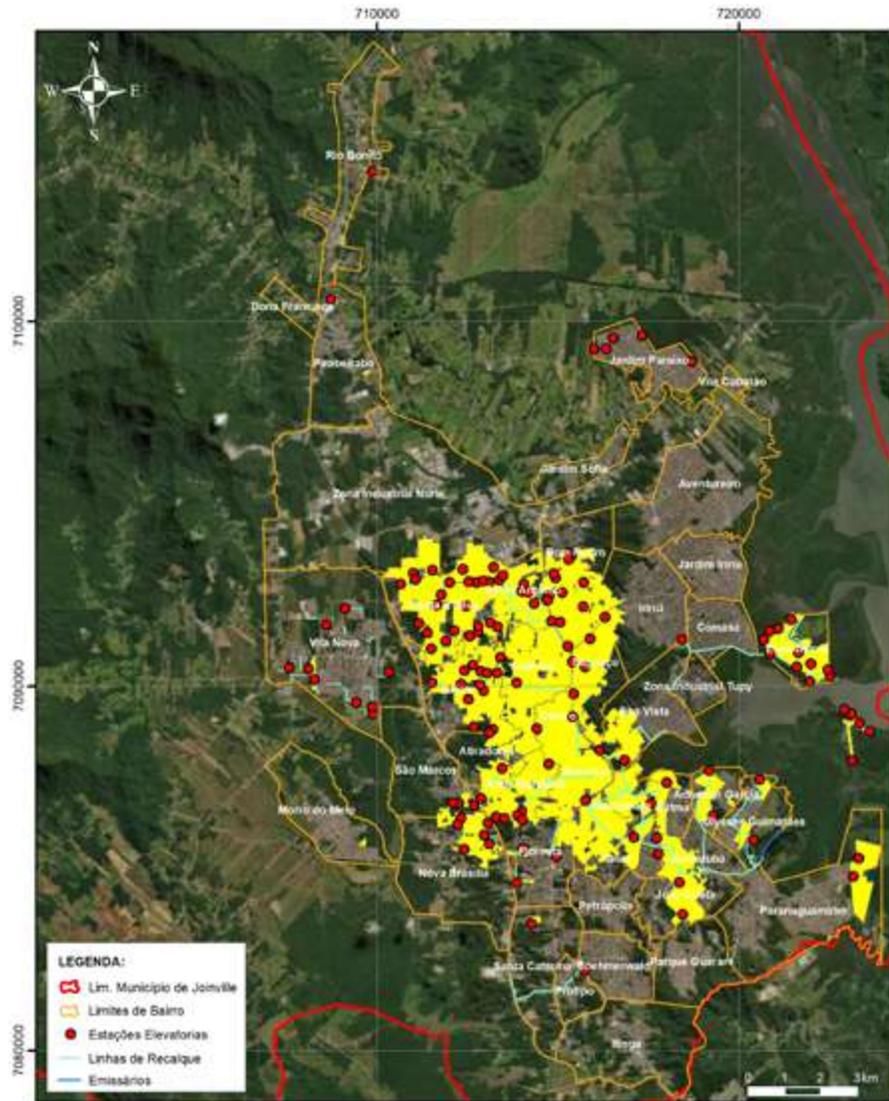
A rede coletora de esgoto implantada em Joinville possui uma extensão aproximada de 833 km, com diâmetros que variam de 100 a 1.500 mm. Entretanto, a extensão de rede hoje em operação é de 618,95 km.

Já a extensão de coletores troncos e interceptores instalados no município é de 25,38 km e 8,57 km, respectivamente.

Atualmente existem obras de expansão do sistema, tais como a implantação da Estação de Tratamento de Esgotos Jardim Paraíso e execução de rede coletora de esgoto e elevatórias das Bacias de esgotamento 8.1, 9 e 10.



■ ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS, LINHAS DE RECALQUE E EMISSÁRIOS



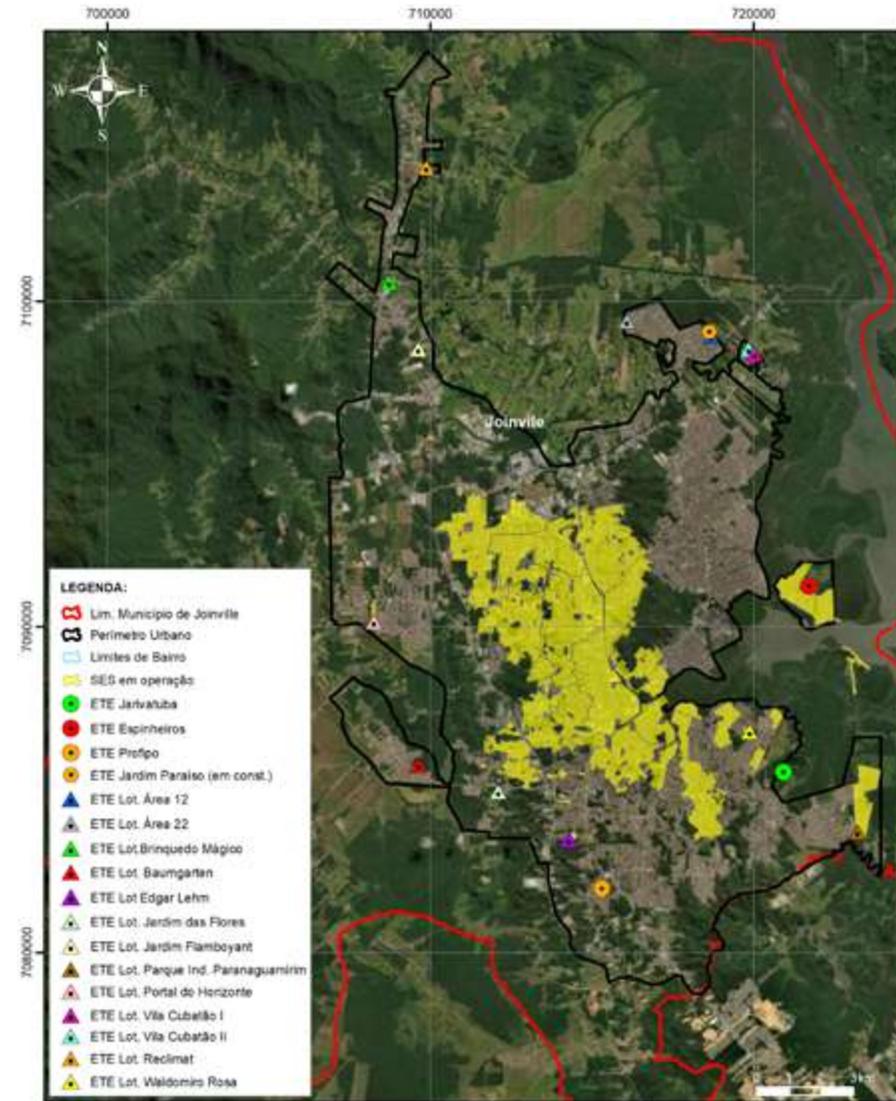
Atualmente, existem no município 108 (cento e oito) Estações Elevatórias de Esgoto em operação.

ITEM	VALOR/DESCRIÇÃO
Extensão de linha de recalque total	77 km
Extensão de recalque em operação	58 km
Diâmetros	50 a 1.000 mm

■ ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE'S)

Existem 16 (dezesesseis) Estações de Tratamento de Esgoto operadas pela Companhia. Destas, 13 (treze) são pequenas estações de loteamentos que foram repassadas à CAJ para operação.

Cabe aqui citar, que atualmente encontra-se em construção a ETE Jardim Paraíso, com previsão de conclusão ainda em 2023.



■ ETE JARIVATUBA

Maior estação em operação em Joinville, a ETE Jarivatuba está localizada bairro Paranaguamirim. O esgoto é tratado por meio do processo de Lodos Ativados, sendo a capacidade de tratamento implantada de 600 l/s.



■ ETE ESPINHEIROS

A ETE Espinheiros está localizada no final da Rua Francisco Rodrigues Miranda, Bairro Espinheiros. A referida estação, é do tipo Lodos Ativados e possui vazão de tratamento igual a 41 l/s.



■ AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em Joinville, a cobertura ainda é mediana (44,04%) do serviço de coleta e tratamento de esgoto. No entanto, atenua-se nesse contexto que tal realidade já foi mais dura, sem qualquer expectativa de avanço.

Atualmente, contando com corpo técnico preparado e um planejamento traçado recentemente com base no preconizado pela Lei Federal nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento), a Companhia Águas de Joinville possui um horizonte, por meio de seu Plano Diretor de Esgoto (PDE), a ser atingido até o ano de 2033 (atender no mínimo, 90% da população com coleta e tratamento de esgoto).

Problemas pontuais (e até relevantes) como a existência de ligações irregulares de esgoto (lançamento de efluente em local impróprio) é inerente a uma cidade do porte de Joinville, o que precisa ser remediado por meio de campanhas educativas, fiscalização e aplicação de sanções cabíveis junto aos responsáveis dos imóveis que não respeitam a legislação vigente.

Há a necessidade de investimentos financeiros volumosos na busca do cenário ideal, sendo também indispensável à cooperação entre todas as partes – Prefeitura de Joinville, Companhia Águas de Joinville e sociedade em geral – no que concerne ao uso adequado da infraestrutura que já está e que será incrementada para atender praticamente toda a população local com serviço de qualidade de coleta e tratamento de esgoto.

■ DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

A média de geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) em Joinville é da ordem de 166 mil toneladas por ano (2022), sendo a geração per capita de 0,74 Kg por habitante por dia.

Todo o montante de RSU produzido é absorvido pelas coletas dos tipos convencional e seletiva, as quais atendem 100% do Município.

Os RSU da coleta convencional são encaminhados ao Aterro Sanitário Municipal, enquanto os materiais da coleta seletiva são doados a 6 (seis) associações e cooperativas cadastradas junto à Prefeitura.



■ ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL



As principais informações do aterro sanitário de Joinville podem ser visualizadas no quadro a seguir.

ATERRO SANITÁRIO DE JOINVILLE	
Massa Média Diária de Recebimento	430 ton/dia
Municípios que Destinam seu RSU para o Aterro	Joinville e Balneário Barra do Sul
Estimativa de Vida Útil	Até 2035
Validade da Atual Licença de Operação	27/03/2027
Unidades Componentes do Empreendimento	Guarita; Balança para pesagem dos caminhões de coleta; Área para disposição final de resíduos em células; Sistemas de Tratamento de Chorume; Unidade de tratamento térmico de resíduos de serviços de saúde; Laboratório e Área Administrativa.

UNIDADES DE TRIAGEM DE RECICLÁVEIS

Das 6 (seis) unidades cadastradas junto ao Município, 4 (quatro) estão situadas no Bairro Aventureiro, uma no Bairro Vila Cubatão e a outra no Bairro Jarivatuba.

UNIDADES DE TRIAGEM CADASTRADAS	LOCALIZAÇÃO
ASSOCIAÇÃO ECOLÓGICA DE CATADORES E RECICLADORES DE JOINVILLE	Bairro Aventureiro
ASSOCIAÇÃO DOS RECICLADORES DO CUBATÃO	Bairro Vila Cubatão
COOPERATIVA DE TRABALHO DOS RECICLADORES DE JOINVILLE	Bairro Aventureiro
ASSOCIAÇÃO RECICLADORES DA PAZ	Bairro Aventureiro
ASSOCIAÇÃO DE RECICLADORES SANTA BÁRBARA	Bairro Aventureiro
COOPERATIVA DE TRABALHO E RECICLAGEM RECICLA	Bairro Jarivatuba



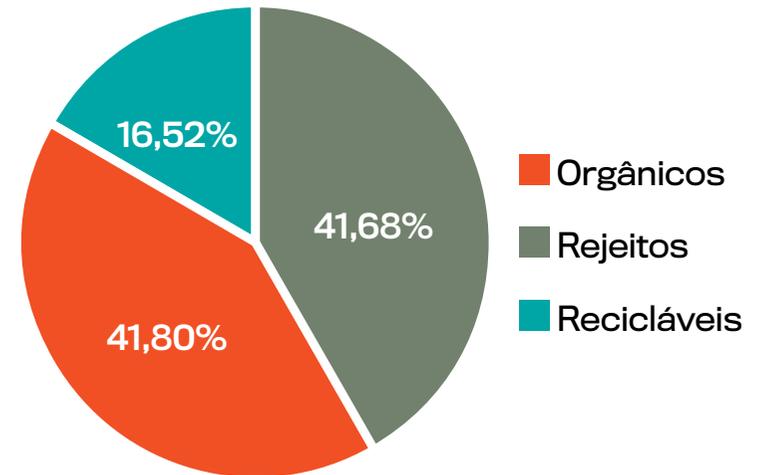
■ CARACTERIZAÇÃO DOS RSU

No âmbito do processo de revisão do PMSB, realizaram-se 58 (cinquenta e oito) ensaios gravimétricos dos RSU da coleta convencional e 14 (quatorze) da coleta seletiva. Os resultados são demonstrados a seguir.

COMPOSIÇÃO DOS RSU DA COLETA CONVENCIONAL:

- Orgânicos: 41,80%;
- Rejeitos: 41,68%;
- Recicláveis: 16,52%.

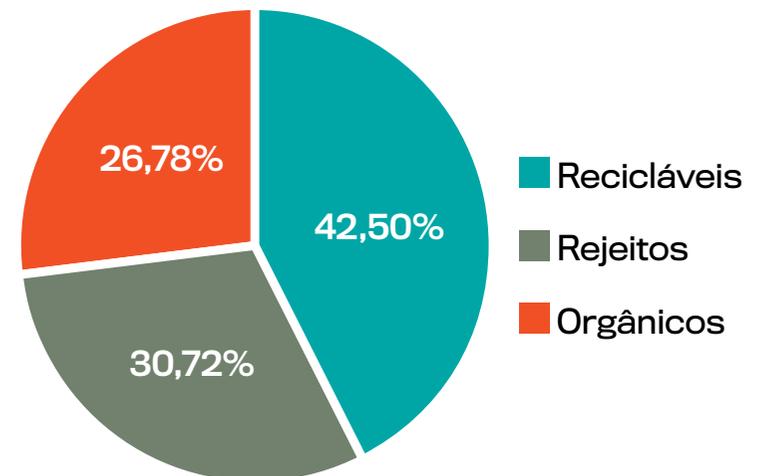
Fonte: Ensaios Gravimétricos - Produto 9 - Revisão do PMSB (2023)



COMPOSIÇÃO DOS RSU DA COLETA SELETIVA:

- Recicláveis: 42,50%;
- Rejeitos: 30,72%;
- Orgânicos: 26,78%.

Fonte: Ensaios Gravimétricos - Produto 9 - Revisão do PMSB (2023)



UNIDADES DE TRIAGEM DE RECICLÁVEIS

Das 6 (seis) unidades cadastradas junto ao Município, 4 (quatro) estão situadas no Bairro Aventureiro, uma no Bairro Vila Cubatão e a outra no Bairro Jarivatuba.

UNIDADES DE TRIAGEM CADASTRADAS	LOCALIZAÇÃO
ASSOCIAÇÃO ECOLÓGICA DE CATADORES E RECICLADORES DE JOINVILLE	Bairro Aventureiro
ASSOCIAÇÃO DOS RECICLADORES DO CUBATÃO	Bairro Vila Cubatão
COOPERATIVA DE TRABALHO DOS RECICLADORES DE JOINVILLE	Bairro Aventureiro
ASSOCIAÇÃO RECICLADORES DA PAZ	Bairro Aventureiro
ASSOCIAÇÃO DE RECICLADORES SANTA BÁRBARA	Bairro Aventureiro
COOPERATIVA DE TRABALHO E RECICLAGEM RECICLA	Bairro Jarivatuba



■ DESEMPENHO NA SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

BAIRROS COM MELHORES DESEMPENHOS:

- América
- Morro do Meio
- Nova Brasília
- Santa Catarina
- Jarivatuba

Fonte: Ensaio Gravimétrico - Produto 9 - Revisão do PMSB (2023)

BAIRROS COM PIORES DESEMPENHOS:

- Glória
- Parque Guarani
- Saguçu
- Jardim Sofia
- Petrópolis

Fonte: Ensaio Gravimétrico - Produto 9 - Revisão do PMSB (2023)



■ **DEMAIS TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS NO MUNICÍPIO**

Das 6 (seis) unidades cadastradas junto ao Município, 4 (quatro) estão situadas no Bairro Aventureiro, uma no Bairro Vila Cubatão e a outra no Bairro Jarivatuba.

TIPOS DE RESÍDUOS	LOCAIS / ATIVIDADES GERADORAS
RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	Estabelecimentos de Saúde Públicos e Particulares
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	Obras de Construção Civil
RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE	Estação Rodoviária Harold Nielson / Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola
RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	Unidades Públicas de Tratamento de Água e Esgoto / Atividades de Dragagem e Desassoreamento de Cursos de Água
RESÍDUOS DE ATIVIDADES INDUSTRIAIS	Indústrias em Geral
RESÍDUOS DE MINERAÇÃO	Atividades de Pesquisa, Extração ou Beneficiamento de Minérios
RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS	Atividades Agropecuárias e Silviculturais
RESÍDUOS SUJEITOS À LOGÍSTICA REVERSA	Unidades Geradoras de Produtos Discriminados no Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010 (Pilhas, Baterias, Pneus. etc.)

■ AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

O gerenciamento como um todo no que tange ao manejo de resíduos sólidos em Joinville pode ser considerado satisfatório, uma vez que toda a população é atendida com serviço de coleta convencional e seletiva de recicláveis.

No entanto, problemas quanto à segregação dos resíduos sólidos urbanos na fonte pode ser considerado um grande problema quanto ao atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos, culminando no destino de frações para destino final inapropriados, havendo a necessidade de aprofundamento do processo de educação ambiental em diversos bairros de Joinville.

Pode-se citar, ainda, que a falta de informações específicas (banco de dados) de certos tipos de resíduos (agrossilvopastoris, mineração, entre outros) constitui num grande desafio para administração pública, mesmo esta não sendo a responsável direta pelo gerenciamento destes resíduos.

Por fim, salienta-se que os atuais prestadores dos serviços de coleta (de RSU e RSS) e de limpeza urbana devem ser constantemente fiscalizados pela Prefeitura de Joinville, a fim que os trabalhos executados sejam realizados com qualidade e com responsabilidade, evitando prejuízos à população local e ao meio ambiente.

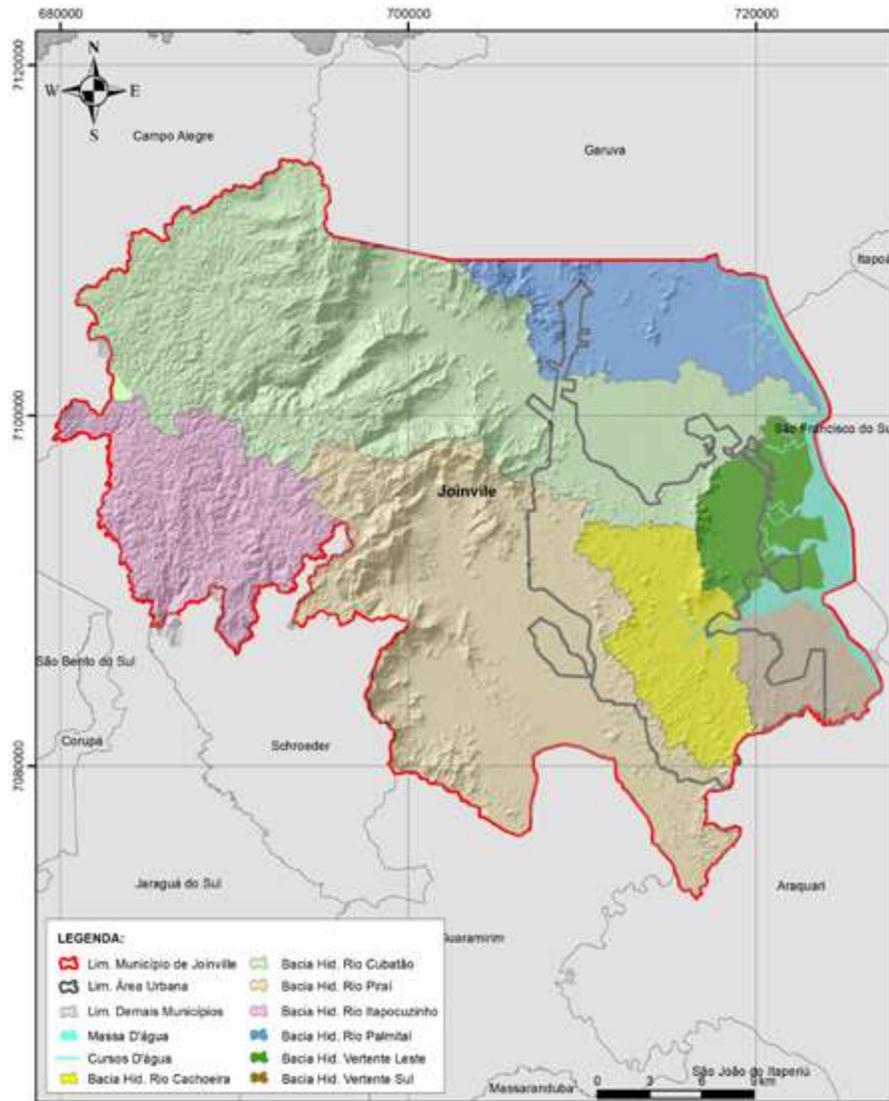
■ DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

O serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas fica a cargo da Secretaria de Infraestrutura Urbana – SEINFRA, por meio da Unidade de Drenagem, a qual atua:

- Na condução e fiscalização das obras de drenagem no território do Município; e
- Na execução da limpeza de rios, valas e canais.



■ BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO



As Bacias Hidrográficas inseridas no território de Joinville são:

- Bacia Hidrográfica do Rio Palmital
- Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão
- Bacia Hidrográfica do Rio Pirai
- Bacia Hidrográfica do Rio Itapocuzinho
- Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Leste
- Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Sul
- Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira (única atualmente que possui Plano Diretor próprio)

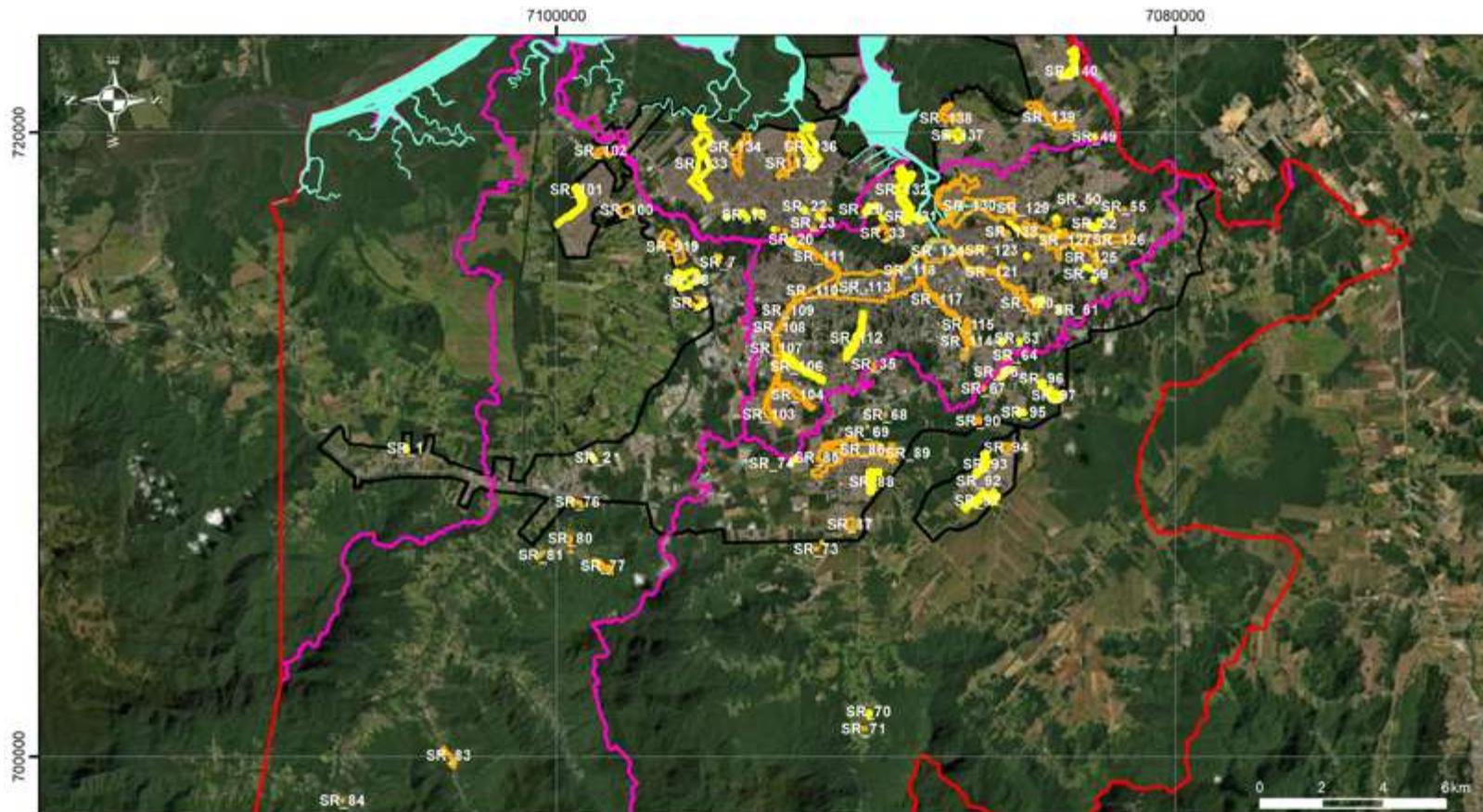
■ INFRAESTRUTURA/CADASTRO DO SISTEMA DE DRENAGEM

ITEM	VALOR
EXTENSÃO TOTAL DE VIAS URBANAS NO MUNICÍPIO COM DRENAGEM	1.280 Km
EXTENSÃO DE CANAIS ARTIFICIAIS	19.376,12 m
EXTENSÃO DE CORPO D'ÁGUA (CANAL/GALERIA ABERTA)	16.072,35 m
EXTENSÃO DE CORPO D'ÁGUA (INTEGRADO À DRENAGEM)	84.011,50 m
EXTENSÃO DE CORPO D'ÁGUA (TUBULADO/GALERIA FECHADA)	191.867,19 m
COBERTURA DE VIAS PÚBLICAS URBANAS COM MICRODRENAGEM	69,9%
MICRODRENAGEM CADASTRADA	327,41 Km
MACRODRENAGEM CADASTRADA	14,79 Km

■ SETORES DE RISCO ALTO E MUITO ALTO DO MUNICÍPIO - CPRM (2018)

Em 2018, o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) identificou 140 setores de risco alto e muito alto em Joinville:

- 56 setores com risco de inundação;
- 74 setores com risco de deslizamento;
- 04 setores com risco de enxurrada;
- 06 setores com risco de deslizamento e enxurrada.



■ IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS ÁREAS PROBLEMAS DE JOINVILLE (2023)

No primeiro semestre de 2023, por meio de visitas técnicas com auxílio da Defesa Civil Municipal e SEINFRA, identificaram-se 17 áreas problemas (destacando-se que não se limitam exclusivamente a essas regiões):

- 14 Áreas com Problemas de Alagamento/Inundação (distribuídas nos bairros Iririú, Jardim Sofia, Bom Retiro, Vila Nova, Floresta, Guanabara, Costa e Silva, Santo Antônio, Itaum, Petrópolis e Nova Brasília);
- 03 Áreas com Problema de Risco de Deslizamento (distribuídas nos bairros Bom Retiro, Boa Vista e zetrópolis).



■ PRINCIPAIS CAUSAS DOS PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS



Determinados fatores contribuem para os problemas detectados:

- Ocupação inadequada, com edificações próximas aos rios, impedindo a manutenção correta dos corpos hídricos;
- Implantação (ao longo dos anos) pelos municípios e pelas empresas de infraestrutura (água, esgoto, energia e telefonia) de obstáculos nas áreas de escoamento dos dutos de drenagem;
- Ausência de fiscalização de obras de terraplanagens;
- Estrangulamento das margens dos rios, ocasionado por construções irregulares.

■ AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Historicamente os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no Brasil sempre foram executados de maneira improvisada, sem regularidade e com poucos recursos humanos e financeiros. Esta situação também era encontrada em Joinville em épocas passadas. Contudo, pode-se constatar que a Administração Municipal, por meio da Unidade de Drenagem da Secretaria de Infraestrutura Urbana - SEINFRA, possui controle sobre o serviço (executando, fiscalizando, realizando manutenção e planejando os serviços de maneira ordenada).

Existem muitos problemas a serem resolvidos devido à demanda reprimida de décadas, aliado as condições climáticas e geográficas do município que são bastante complexas, mas que vem sendo minimizadas em razão de um maior preparo institucional da Prefeitura. É bastante louvável a iniciativa da SEINFRA em possuir em andamento a elaboração de um cadastro da sua infraestrutura de drenagem, o que dificilmente identifica-se em grande parte das prefeituras pelo Brasil.

Ainda há o que evoluir nos trabalhos diários e desafiadores que enfrentam o Município quanto aos desastres naturais que ocorrem com frequência no território joinvillense, mas pode-se afirmar que o conjunto de ações que está sendo desenvolvido resultará em grandes ganhos futuramente à população local que sofre atualmente com eventos devastadores ligados ao inadequado escoamento das águas pluviais.

■ ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços de saneamento básico impactam diretamente a qualidade de vida da população de um município, tendo reflexos positivos ou negativos na saúde pública das comunidades envolvidas. Em específico a realidade de Joinville, pode-se afirmar que os serviços de abastecimento de água e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana estão em estágio mais avançado do que os outros dois serviços (coleta/tratamento de esgoto e drenagem urbana), principalmente quanto à disponibilidade dos mesmos.

No que tange ao serviço de coleta e tratamento de esgoto, mais da metade da população de Joinville ainda não é atendida, embora há de se enfatizar que o Plano Diretor de Esgoto – PDE já prevê o atendimento mínimo de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto até o ano de 2033, cumprindo com o estipulado pela Lei Federal nº 14.026/2020.

Atualmente, mediante a expansão do sistema de coleta/tratamento, umas das grandes preocupações dos órgãos de vigilância e fiscalização locais têm sido as ligações de esgoto clandestinas nas redes de drenagem implantadas no município, o que acaba por poluir os cursos d'água da cidade. Esse tipo de ação antrópica interfere diretamente nos serviços aqui em questão (esgotamento sanitário e drenagem urbana), havendo a necessidade de ações firmes e pontuais, de forma isolada e/ou conjunta, dos prestadores de tais serviços em Joinville, no caso Prefeitura por meio da SAMA, com o apoio da Companhia Águas de Joinville.

■ PROJEÇÕES POPULACIONAIS E DE DEMANDAS

As projeções populacionais e de demandas, assim como as metas e as ações a serem propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Joinville, serão concebidas para o período compreendido entre os anos de 2025 e 2044, subdividido em quatro intervalos de tempo:

- Imediata ou emergencial: 2025 a 2027;
- Curto prazo: 2028 a 2032;
- Médio prazo: 2033 a 2036;
- Longo prazo: 2037 a 2044.

■ PROJEÇÕES POPULACIONAIS

Através dos dados coletados junto ao IBGE, efetuou-se a projeção da população total do Município de Joinville. O horizonte de projeto adotado foi de 20 anos - período de 2025 a 2044. Utilizou-se como referência todos os censos efetuados pelo IBGE desde 1980, incluindo a população recenseada para o município em 2022. Após simulações utilizando diferentes curvas de tendência, adotou-se para fins de Plano a projeção populacional com taxa de crescimento geométrico de 1,50% ao ano, referente ao crescimento anual da população total entre o período de 2010 e 2022 (a qual se apresentou a mais adequada à realidade municipal). O quadro que segue apresenta a projeção para os anos de referência dos subperíodos de planejamento (marco atual e marcos iniciais/finais dos períodos imediato, de curto, médio e longo prazos do PMSB).

ANO	POPULAÇÃO URBANA (HAB.)	POPULAÇÃO RURAL (HAB.)	POPULAÇÃO TOTAL (HAB.)
2025	622.725	622.725	622.725
2028	651.232	22.811	674.043
2033	701.674	24.577	726.251
2037	744.826	26.089	770.915
2044	826.825	28.961	855.786

■ PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A projeção da demanda de água para Joinville considera fatores como índice de atendimento, perdas de água, consumo per capita e coeficientes de variação das vazões máximas diária e horária. Para os anos considerados marcos iniciais/finais de planejamento, segue o projetado no quadro abaixo.

ANO	POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA (HAB.)	ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL (%)	VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA COM PERDAS (L/S)
2025	631.545	97,98%	2.295,19
2028	662.783	98,33%	2.294,76
2033	719.007	99,00%	2.357,53
2037	763.225	99,00%	2.502,52
2044	847.250	99,00%	2.778,03

■ PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A projeção da demanda de esgotamento sanitário para Joinville considera fatores como índice de atendimento, consumo per capita, coeficiente de retorno e vazão média de infiltração. O quadro que segue apresenta a projeção das vazões, por sistema, para o primeiro e último ano de Plano.

SISTEA	VAZÃO MÉDIA + VAZÃO DE INFILTRAÇÃO (L/S) - 2025	VAZÃO MÉDIA + VAZÃO DE INFILTRAÇÃO (L/S) - 2044
Jarivatuba	666,18	1.185,36
Espinheiros	24,62	27,13
Vila Nova	89,58	129,17
Jardim Paraíso	60,41	90,18
Vertente Leste	7,08	290,16
Pirabeiraba	0,61	48,51

■ PROJEÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A projeção da demanda de resíduos sólidos para Joinville considera fatores como geração per capita, composição das frações dos RSU e percentual de desvio de recicláveis e orgânicos do aterro sanitário, além do início de funcionamento da Unidade de Recuperação Energética de Resíduos Sólidos Urbanos (URE) a partir de 2024. Para os anos considerados marcos iniciais/finais de planejamento, segue o projetado no quadro abaixo.

ANO	PROJEÇÃO DA QUANTIDADE TOTAL DE RECICLÁVEIS DESTINADA ÀS INDÚSTRIAS RECICLADORAS (TON)	PROJEÇÃO DA QUANTIDADE TOTAL DE ORGÂNICOS A SER COMPOSTADA OU SUBMETIDA A OUTRA FORMA DE TRATAMENTO (TON)	PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE REJEITOS, RECICLÁVEIS E ORGÂNICOS A SER ENCAMINHADOS PARA A URE (TON)	PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE REJEITOS, RECICLÁVEIS E ORGÂNICOS A SER ATERRADA (TON)
2025	22.340,03	-	37.937,36	113.812,09
2028	24.973,94	2.231,99	38.713,26	116.139,79
2033	29.801,68	7.968,05	39.597,68	118.793,04
2037	34.091,48	18.309,10	38.955,87	116.867,60
2044	40.913,18	39.630,31	37.651,10	112.953,30

■ PROJEÇÃO PARA A DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A projeção da demanda de drenagem para Joinville está relacionada com o índice de microdrenagem nas vias urbanas e o grau de impermeabilização do solo (possível atualmente apenas para a Bacia do Rio Cachoeira por meio de seu PDDU - 2011. Para as projeções do percentual impermeável, o mesmo será possível após a elaboração dos devidos Planos Diretores de Drenagem de cada bacia hidrográfica, considerando as metas estabelecidas nos mesmos.

ANO	ÍNDICE DE MICRODRENAGEM URBANA (%)
2023	70%
2025	71%
2028	74%
2033	81%
2037	87%
2044	95%

% DE ÁREA IMPERMEÁVEL DA BACIA DO RIO CACHOEIRA - CONFORME PDDU*

CENÁRIO INICIAL (2011)	CENÁRIO FUTURO (ANO DE SATURAÇÃO)
47,40%	67,92%

* PDDU encontra-se em processo de revisão

■ OBJETIVOS, METAS E CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

OBJETIVOS/METAS - ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- Atendimento à Lei nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento);
- Resolver carências de abastecimento de água, garantindo eficácia no fornecimento prestado;
- Proteger os mananciais de interesse;
- Assegurar a qualidade da água distribuída à população, dentro dos padrões de potabilidade vigentes;
- Reduzir as perdas de água do sistema de água municipal.

OBJETIVOS/METAS - ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- Atendimento à Lei nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento);
- Oferecer condições sanitárias adequadas à população do município que convive diariamente com os diversos riscos advindos de lançamentos irregulares de esgoto doméstico;
- Ampliar a cobertura com os serviços de esgotamento sanitário (sistemas coletivo e individuais) ao longo dos próximos anos;
- Realizar o monitoramento do esgoto (bruto e tratado) e do corpo receptor.

■ OBJETIVOS, METAS E CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

OBJETIVOS/METAS - MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

- Atendimento à Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos);
- Implantação de campanhas permanentes de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos;
- Buscar a excelência na qualidade dos serviços de coleta de resíduos sólidos e limpeza urbana;
- Desvio da fração de orgânicos de forma gradativa do aterro sanitário;
- Objetivos/Metas – Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

OBJETIVOS/METAS - DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

- Ampliar e adequar os sistemas de macro e microdrenagem atendendo a demanda de urbanização do município;
- Criar nos cidadãos uma consciência de preservação dos recursos hídricos, coibindo o lançamento de resíduos sólidos e esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial e nos cursos d'água;
- Promover a manutenção preventiva e corretiva do sistema de drenagem do município.

■ CENÁRIOS PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Entre os estudos prospectivos, a técnica de cenários tem se consolidado como o principal recurso metodológico, tendo sido incorporada aos processos de planejamento estratégico tanto empresarial quanto sócio governamental.

Como todo estudo prospectivo, os cenários procuram descrever futuros alternativos – lidando com eventos e processos incertos – para apoiar a decisão e a escolha de alternativas e destacam-se, portanto, como ferramentas de planejamento numa realidade carregada de riscos, surpresas e imprevisibilidades. Para a presente revisão do PMSB prevê-se a construção de 3 (três) cenários utilizando variáveis técnicas, ambientais, econômicas e políticas:

- Cenário Tendencial;
- Cenário Pessimista;
- Cenário Otimista.

Com base no 3 (três) cenários descritos, adotar-se-á um cenário normativo (denominado de Cenário de Referência), assim concebido em principal:

- Instabilidade econômica do País, com perspectiva de recuperação lenta em virtude da pandemia que acometeu todo o mundo no ano de 2020;
- Cobertura próxima à plenitude (99%) quanto ao atendimento total da população com serviço de abastecimento de água a partir de 2033;
- Ações de educação ambiental para a correta segregação dos resíduos apresentando evolução no município;
- Universalidade e qualidade dos serviços de saneamento ainda serão o metas que vão requerer esforços em Joinville;
- Cobertura acima de 90% da população com tratamento adequado de esgoto em médio prazo;
- Elaboração e finalização de todos os planos diretores das bacias hidrográficas até o fim do período de planejamento.



Prefeitura de
Joinville