



Prefeitura Municipal de Itaiópolis

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO**

**REVISÃO 2: Setores
ÁGUA e ESGOTO**

Dezembro, 2022




PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

REVISÃO SETORES ÁGUA E ESGOTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIÓPOLIS
Dezembro, 2022

Av. Getúlio Vargas, 308 - Centro, Itaiópolis - SC, 89340-000

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaipópolis	Dezembro, 2022

Realização

Administração 2021 - 2024

Equipe Técnica Prefeitura

Decreto nº 2.794/2022 – Nomeia os membros para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico

Franciane Suelin Ramos Soares Grein – Chefe Depto de Vigilância Sanitária

Amauri Gelbcke – Secretário de Agricultura e Meio Ambiente

Nilton Alfredo Pistoni – Engº Agron.Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

Valéria Aragão dos Santos Kazmirski – Chefe Depto de Meio Ambiente

Paulo Roberto Costa – Eng. Sanitarista CASAN

Marcelo Seleme Matias - Eng. Sanitarista CASAN


Reinaldo Guedes dos Santos – Economista CASAN

Apoio Técnico CASAN

Rodrigo Silva Maestri – Assessor de Relações com o Poder Concedente


Carlos Alberto Coutinho – Gerente da GRC

Walmor Luiz Geronasso – Chefe Agência de Itaipópolis

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

Sumário


1	APRESENTAÇÃO	9
2	INTRODUÇÃO	10
3	OBJETIVOS	12
3.1	OBJETIVO GERAL	12
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4	ESCOPO E ÁREA DE PLANEJAMENTO	12
5	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)	15
5.1	DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS OPERADOS PELA CASAN	15
5.1.1	CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA DOS SERVIÇOS	17
5.1.1.1	LIGAÇÕES E UNIDADES AUTÔNOMAS DE ÁGUA	17
5.1.1.2	MICROMEDIÇÃO E MACROMEDIÇÃO	18
5.1.1.3	ÍNDICE DE PERDAS	18
5.1.2	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) – AREA URBANA.....	20
5.1.2.1	SISTEMA CENTRAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	22
5.1.2.1.2	CAPTAÇÃO	23
5.1.2.1.3	ESTAÇÃO DE RECALQUE DE ÁGUA BRUTA (ERAB)	26
5.1.2.1.4	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA).....	27
5.1.2.1.5	ESTAÇÃO DE RECALQUE DE ÁGUA TRATADA (ERAT).....	34
5.1.2.1.6	RESERVATÓRIOS	36
5.1.2.1.7	BOOSTERS	39
5.1.2.1.8	ESTAÇÕES DE RECALQUE DE ÁGUA TRATADA (ERAT)	42
5.1.2.1.9	POÇO DO BAIRRO LUCENA	43
5.1.2.1.10	POÇO DO BAIRRO VILA NOVA	45
5.1.2.1.11	POÇO ETA.....	45
5.1.2.1.12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA.....	46
5.1.2.1.13	AGÊNCIA CASAN ITAIÓPOLIS	46
5.1.2.1.14	SUPERVISÓRIO	47
5.1.2.2	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MOEMA.....	49
5.1.2.2.1	CAPTAÇÃO E TRATAMENTO	50
5.1.2.2.2	RESERVAÇÃO	52
5.1.2.2.3	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA.....	53
5.1.3	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA RIO DA ESTIVA – AREA RURAL	54
5.1.3.1	CAPTAÇÃO E TRATAMENTO	54
5.1.3.2	RESERVAÇÃO	57
5.1.3.3	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA	58
6	DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	59
7	ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESEMPENHO	60
8	ESTUDOS DE DEMANDAS	63

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

8.1	ESTUDO POPULACIONAL	63
8.1.1	CRESCIMENTO POPULACIONAL RESIDENTE TOTAL.....	63
9	BALANÇO CONSUMO VERSUS DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PELO MUNICÍPIO	66
9.1	CONSUMO MÉDIO PER CAPITA.....	67
9.2	CARACTERIZAÇÃO E DISPONIBILIDADE HÍDRICA.....	69
9.3	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	71
9.4	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	73
9.5	LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE FONTES HÍDRICAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA 77	
10	PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	79
10.1	PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	79
10.1.1	SAA ÁREA URBANA	79
10.1.2	SAA ÁREA RURAL	81
10.2	PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	82
10.3	METAS DE DESEMPENHO	84
10.4	CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS PARA OS SETORES ÁGUA E ESGOTO	85
11	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	88
12	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	93

Quadros

Quadro 1: Horizonte de Planejamento	11
Quadro 2: Número de ligações de água por categoria	17
Quadro 3: Número de unidades autônomas de água por categoria	17
Quadro 4: Índice de hidrometração entre 2018 e 2021	18
Quadro 5: Índice de macromedição entre 2018 e 2021	18
Quadro 6: Perdas totais e de faturamento	19
Quadro 7: Dados da Captação	24
Quadro 8: Permanência de vazões no local da captação do SAA Central de Itaiópolis	25
Quadro 9 – Consumidores por categorias.....	46
Quadro 10 – Consumidores por categorias.....	53
Quadro 11 – Consumidores por categorias.....	58
Quadro 12: Indicadores de desempenho de Itaiópolis.	60
Quadro 13: Dados históricos para composição de nova projeção populacional.....	63
Quadro 14: Estimativa da População residente de Itaiópolis para os próximos 20 anos.....	66
Quadro 15: Consumo per capita de água	67
Quadro 16: População versus consumo per capita.....	67
Quadro 17: Demandas para o SAA e SES até o ano de 2042.	68
Quadro 18: Disponibilidade hídrica superficial por RH	73
Quadro 19: Caracterização Hidrogeológica	74

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

Quadro 20: Vazões prováveis de poços representativos por RH	76
Quadro 21: Metas dos Indicadores ao longo do PMSB.....	85
Quadro 22: Ações previstas para o sistema de abastecimento de água.....	86
Quadro 23: Ações previstas para o sistema de esgotamento sanitário (SES).....	87
Quadro 24: Eventos e componentes dos Sistemas de Abastecimento de Água.....	89
Quadro 25: Ações para os Sistemas de Abastecimento de Água.....	90
Quadro 26 - Eventos e componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	91
Quadro 27 - Ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário.....	91

Gráficos

Gráfico 1: Permanência x Vazões.....	
Gráfico 2: Estudo da projeção populacional urbana residente.....	64
Gráfico 3: Estudo da projeção populacional rural residente.....	64
Gráfico 4: Estudo da projeção populacional total residente.....	65

Índice de Mapas

Mapa 1: Divisão hidrográfica de Santa Catarina	70
Mapa 2: Localização da RH04 e das bacias hidrográficas que a compõe.....	71
Mapa 3: Distribuição da disponibilidade hídrica superficial – Vazão média mensal de longo termo (Qmlt).....	72
Mapa 4: Distribuição da disponibilidade hídrica subterrânea	77

Índice de Figuras

Figura 1: Localização e limítrofes do município de Itaiópolis/SC.....	13
Figura 2: Área Urbana e Rural de acordo com os setores censitários do IBGE (2020).....	14
Figura 3: Áreas de abrangência dos SAAs de Itaiópolis.....	16
Figura 4: Áreas do município de Itaiópolis atendidas pelo SAA CASAN.....	21
Figura 5: Quadro Esquemático do SAA Central.....	22
Figura 6: Vista geral da barragem de nível do rio São Lourenço.....	23
Figura 7: Barragem de Nível do Rio São Francisco	24
Figura 8: Barragem de Nível do Rio São Francisco	24
Figura 9: Lago de acumulação de água bruta.....	24
Figura 10: Lago de acumulação de água bruta.....	24
Figura 11: Vista geral da ERAB	26
Figura 12: Vista geral da ERAB	26
Figura 13: Conjuntos motobombas instalados	26
Figura 14: Quadros de comando elétrico	26
Figura 15: Conjuntos motobombas	27
Figura 16: Barriletes e registros do recalque.....	27


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

Figura 17: Vista geral da ETA.....	28
Figura 18: Vista geral com destaque aos módulos metálicos dos filtros.....	29
Figura 19: Vista geral com destaque aos módulos metálicos de floculação e decantação.....	29
Figura 20: Estruturas de acesso aos módulo.....	29
Figura 21: Visão posterior - módulos de floculação e decantação	29
Figura 22: Calha Parshall	29
Figura 23: Calha Parshall - vista superior	29
Figura 24 - Floculadores.....	29
Figura 25: Floculadores.....	29
Figura 26: Decantadores.....	30
Figura 27: Decantadores.....	30
Figura 28: Filtros.....	30
Figura 29: Caixa de distribuição de água decantada para os filtros	30
Figura 30: Filtros - visão geral.....	30
Figura 31: Caixa de distribuição de água decantada para os filtros	30
Figura 32: Equipamentos de segurança e acesso.	30
Figura 33: Equipamentos de segurança e acesso	30
Figura 34: Bancada de testes e equipamentos de análise	31
Figura 35: Bancada de testes e equipamentos de análise.....	31
Figura 36: Produtos químicos e lavagem de materiais.....	31
Figura 37: Equipamento Jar Test.....	31
Figura 38: pHmetro e Turbidímetro.....	31
Figura 39: Turbidímetro e colorímetros.....	31
Figura 40: Tanques de agitação/mistura de barrilha, policloreto de alumínio (PAC), flúor e barrilha.....	32
Figura 41: Tanques de agitação/mistura de barrilha, policloreto de alumínio (PAC), flúor e barrilha.....	32
Figura 42: Bombas dosadoras e canalizações para adição de produtos.....	32
Figura 43: Bombas dosadoras e canalizações para adição de produtos.....	32
Figura 44: Cilindros de cloro gás, canalizações e equipamentos dosadores.....	33
Figura 45: Cilindros de cloro gás, canalizações e equipamentos dosadores.....	33
Figura 46: Visão geral - Barrilha e Fluossilicato	34
Figura 47: Barrilha	34
Figura 48: Fluossilicato.....	34
Figura 49: Visão geral - Barrilha e Fluossilicato	34
Figura 50: Conjunto motobombas acoplados à linha de sucção do tanque de contato.....	35
Figura 51: Quadros de comando elétrico	35
Figura 52: Conjunto mobombas e seus barriletes de recalque.....	35
Figura 53: Motores aguardando a substituição dos atuais motores quando da reforma futura da ERAT	35
Figura 54: Vista Externa da ERAT	35
Figura 55: Vista Externa da ERAT	35
Figura 56: Reservatório R1 - Visão Geral	36
Figura 57: Reservatório Apoiado em concreto estrutural	36
Figura 58: Reservatório R1 - radier para o novo reservatório de 200 m ³	37
Figura 59: Reservatório R1 - Reservatórios auxiliares de de 20 m ³ (11 unidades).....	37
Figura 60: Reservatório R2 - Novas instalações do Poste Padrão Celesc e local onde será instalado o novo booster	38
Figura 61: Reservatório R2 - Vista Geral	38
Figura 62: Reservatório R3 - vista geral.....	39
Figura 63: Reservatório R3 - vista geral.....	39
Figura 64: <i>Booster</i> Bom Jesus.....	40
Figura 65: <i>Booster</i> Bom Jesus.....	40
Figura 66: <i>Booster</i> Bom Jesus.....	41
Figura 67: <i>Booster</i> Bom Jesus.....	41


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

Figura 68: <i>Booster</i> Bom Jesus.....	41
Figura 69: <i>Booster</i> Bom Jesus.....	41
Figura 70: <i>Booster</i> Bom Jesus.....	41
Figura 71: <i>Booster</i> Bom Jesus.....	41
Figura 72: <i>Booster</i> Bom Jesus II.....	41
Figura 73: <i>Booster</i> Bom Jesus II.....	41
Figura 74: ERAT do Reservatório R1 - visão geral	42
Figura 75: ERAT do Reservatório R1 - CMB.....	42
Figura 76: ERAT do Reservatório R1 - Quadros de Comando Elétrico	42
Figura 77: ERAT do Reservatório R1 - Barriletes de recalque do CMB	42
Figura 78: ERAT do Reservatório R2 - visão geral	43
Figura 79: ERAT do Reservatório R2 - CMB.....	43
Figura 80: ERAT do Reservatório R2 - Quadros de Comando Elétrico	43
Figura 81: Linhas de recalque.....	43
Figura 82: Poço do Bairro Lucena - visão geral	44
Figura 83: Poço do Bairro Lucena - visão geral	44
Figura 84: Poço do Bairro Lucena - Barrilete	44
Figura 85: Poço do Bairro Lucena - Quadro de comando elétrico.....	44
Figura 86: Poço do Bairro Lucena - macromedidor.....	44
Figura 87: Poço do Bairro Lucena - bomba dosadora.....	44
Figura 88: Poço Bairro Vila Nova.....	45
Figura 89: Poço Bairro Vila Nova.....	45
Figura 90: Poço ETA - localização em relação à ETA.....	46
Figura 91: Poço ETA	46
Figura 92: Agência CASAN Itaiópolis – visão geral.....	47
Figura 93: Agência CASAN Itaiópolis – atendimento ao cliente	47
Figura 94: Agência CASAN Itaiópolis – atendimento ao cliente	47
Figura 95: Central de Controle da ETA	48
Figura 96: Tela do Sistema Supervisório Itaiópolis	48
Figura 97: Quadro Esquemático do SAA Moema.....	49
Figura 98: Poço Moema: visão geral das instalações	50
Figura 99: Poço Moema: Poço e barrilete	50
Figura 100: Poço Moema: Poço e barrilete	50
Figura 101: Poço Moema: Casa de Química e ERAT	50
Figura 102: Poço Moema - Tanque de Contato	51
Figura 103: ERAT - CMB.....	51
Figura 104: Poço Moema: Macromedidor e linha do recalque da bomba.....	51
Figura 105: Poço Moema: Quadros de Comando Elétrico	51
Figura 106: Poço Moema: Produtos utilizados no tratamento	52
Figura 107: Poço Moema: Casa de Química - bombas dosadoras	52
Figura 108: Poço Moema: Casa de Química/Tanques de mistura	52
Figura 109: Poço Moema: visão geral.....	52
Figura 110: SAA Moema - Reservatórios.....	53
Figura 111: SAA Moema - Reservatórios.....	53
Figura 112: Quadro Esquemático do SAA Rio da Estiva.....	54
Figura 113: Vista Geral - Escola Municipal Rio da Estiva.....	55
Figura 114: Poço SAA Rio da Estiva - vista geral	55
Figura 115: Poço SAA Rio da Estiva - vista geral	55
Figura 116: Poço SAA Rio da Estiva - barrilete e grades de proteção	55
Figura 117: Poço SAA Rio da Estiva - casa de química.....	56
Figura 118: Poço SAA Rio da Estiva - Dosador de Cloro (pastilhas).....	56
Figura 119: Poço SAA Rio da Estiva - Tanque de mistura do fluor	56



	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaipópolis	Dezembro, 2022

Figura 120: Poço SAA Rio da Estiva - Bomba dosadora de fluor.....	56
Figura 121: Poço SAA Rio da Estiva - CMB com as linhas de sucção e recalque para o reservatórios e pressurização da rede de distribuição.....	56
Figura 122: Poço SAA Rio da Estiva - Macromedidor.....	56
Figura 123: Poço SAA Rio da Estiva - Tanque de Contato	57
Figura 124: SAA Rio da Estiva - Reservatório	58
Figura 125: SAA Rio da Estiva - Reservatório	58
Figura 126: Unidades do Sistema Individual de tratamento de esgotos	59

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

1 APRESENTAÇÃO


Este documento apresenta a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Itaiópolis, para os setores água e esgoto, em conformidade com a exigência estabelecida no §4º, Art. 19 da Lei Federal 11.445/2007.

O instrumento de planejamento foi realizado pela equipe técnica da Prefeitura Municipal de Itaiópolis instituída pelo **Decreto Municipal nº 2.794/2022 que nomeou os membros para os trabalhos da revisão do PMSB**, elaborado com base em estudos fornecidos pela prestadora de serviços públicos de água e esgoto no município, conforme disposto §1º, Art. 19 da Lei Federal 11.445/2007, atualizada pela Lei Federal 14.026/2020.

Neste documento apresenta-se um diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município, discutindo-se os principais indicadores de desempenhos atuais.

Ao final, o documento apresenta um plano de ações de investimentos e metas de indicadores de desempenho a serem observados durante a sua vigência para a universalização dos setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário, prevendo-se soluções graduais e progressivas.

Destaca-se a necessidade de revisão deste documento em prazo não superior a 10 anos, conforme disposto no §4º, Art. 19 da Lei Federal 11.445/2007, atualizada pela Lei Federal 14.026/2020. Também, é fundamental que o conteúdo discutido seja sistematicamente acompanhado e atualizado, para que as metas estejam alinhadas com a dinâmica urbana e rural do município.

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

2 INTRODUÇÃO

A primeira revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itaiópolis foi elaborada no ano de 2019 e aprovado através da Lei Ordinária nº 887/2020, de 19 de maio de 2020.

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, em seu capítulo I, Art. 2º traz que os serviços públicos de saneamento básico, serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;


VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis		Dezembro, 2022

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

Assim, em cumprimento às diretrizes estabelecidas na legislação, neste documento o município de Itaiópolis realizou a revisão das metas do PMSB, alinhando às metas inicialmente estabelecidas ao ordenamento da cidade, com foco na universalização dos serviços nos setores água e esgoto e na sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços.

O trabalho está alicerçado na revisão do estudo populacional e no diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e nas alternativas de gestão do efluente sanitário implantadas, permitindo a partir destes pilares a projeção das demandas futuras dos serviços.


Diante deste entendimento, após diagnóstico, o presente trabalho avalia a projeção dos dados populacionais, de modo a servir para o estudo das demandas futuras dos serviços de água e esgoto para o município, que por sua vez delineou a revisão do plano de metas e dos investimentos necessários para sua execução ao longo do horizonte do PMSB revisado.

Considera-se como ano 1 deste PMSB revisado o ano de 2023, onde, todas as metas, ações e valores apresentados possuem data base de janeiro de 2022.

As projeções das demandas dos serviços foram estimadas para o horizonte de projeto de 20 anos, nos respectivos prazos apresentados no quadro 1.

Quadro 1: Horizonte de Planejamento

Período	Imediato		Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo	
Ano inicial	1º	2023	3º	2025	9º	2031	12º	2034
Ano Final	2º	2024	8º	2030	11º	2033	20º	2042

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itaiópolis, nos setores água e esgoto.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS


- a) Avaliar a evolução populacional do atual PMSB;
- b) Atualizar a projeção populacional para novo período de 20 anos;
- c) Diagnosticar o sistema de abastecimento de água do município de Itaiópolis;
- d) Diagnosticar o sistema de gestão de efluente sanitário do município de Itaiópolis;
- e) Apresentar resultado dos indicadores de desempenho da prestação dos serviços;
- f) Apresentar metas/ações para universalização dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, respeitadas as condições de viabilidade econômico-financeiras da prestação dos serviços para novo período de 20 anos;
- g) Elaborar um prognóstico onde constam as novas metas e os investimentos a serem realizados;
- h) Emitir a atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itaiópolis, dentro da necessidade revisional da primeira edição do PMSB, em conformidade com a Lei Federal 11.445/2007, atualizada pela Lei Federal 14.026/2020.

Itaiópolis

4 ESCOPO E ÁREA DE PLANEJAMENTO

A Lei Federal nº 11.445/2007, determina diretrizes para o planejamento municipal. O plano deverá apresentar, entre outras informações:

- diagnóstico da situação atual;
- metas com o objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços por meio de soluções

	<p>Água e Esgoto</p> <p>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</p>	<p>Revisão 02</p>
	<p>Prefeitura Municipal de Itaiópolis</p>	

graduais e progressivas;

- ações para atingir os objetivos e as metas;
- ações para situações de emergências e contingências.

Além do disposto, é fundamental que o plano de saneamento básico englobe integralmente o território do titular e que esteja compatível com o disposto nos planos de bacias hidrográficas.

A figura 1 apresenta a localização e os limites territoriais do município de Itaiópolis.

Dessa forma, esta revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaiópolis visa detalhar e discutir ações necessárias para garantir os princípios fundamentais do setor, especificamente aos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

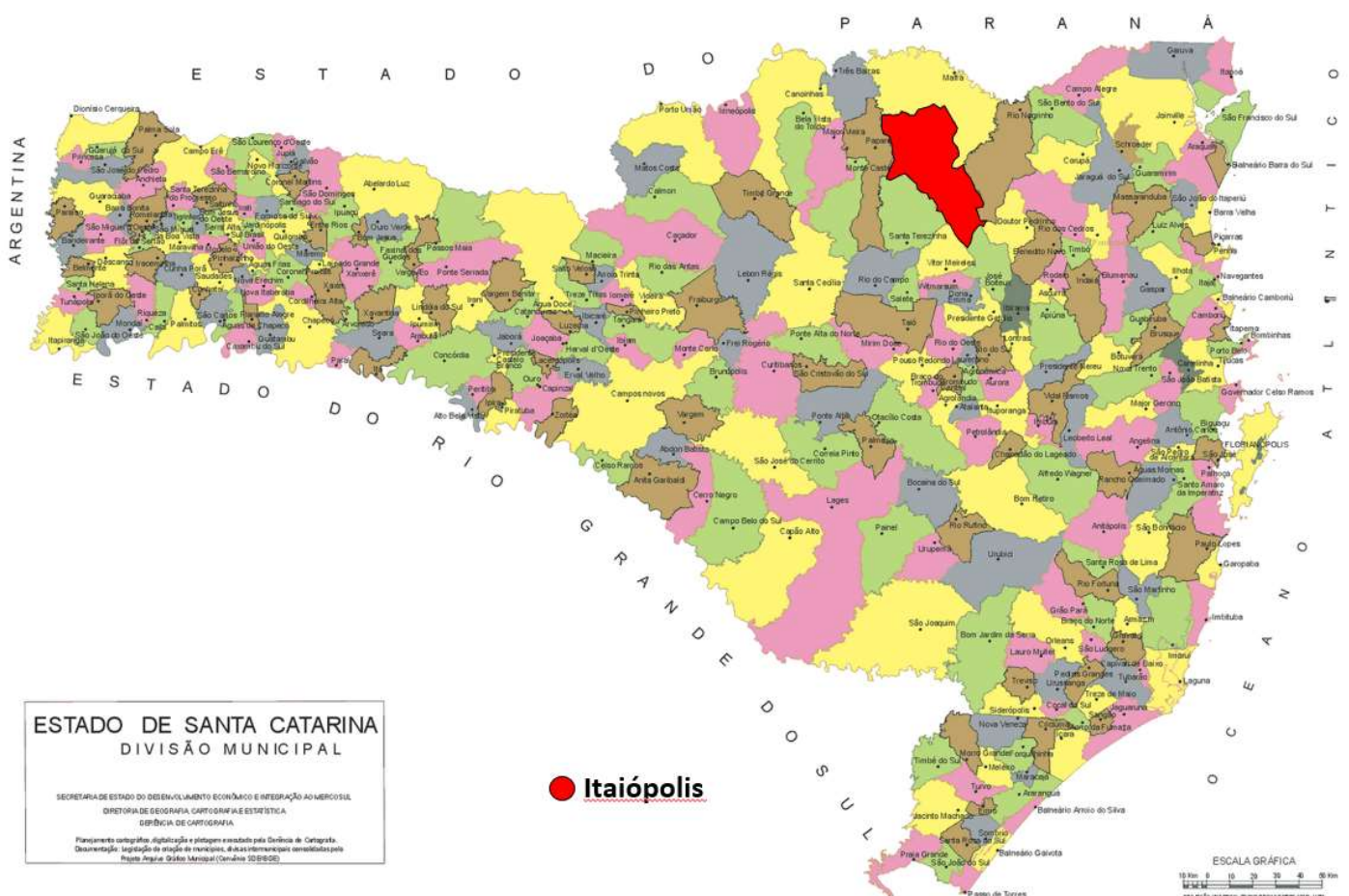



Figura 1: Localização e limítrofes do município de Itaiópolis/SC.

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

A figura 2 apresenta o mapa do município de Itaiópolis e seus setores censitários, segundo o IBGE, 2020.

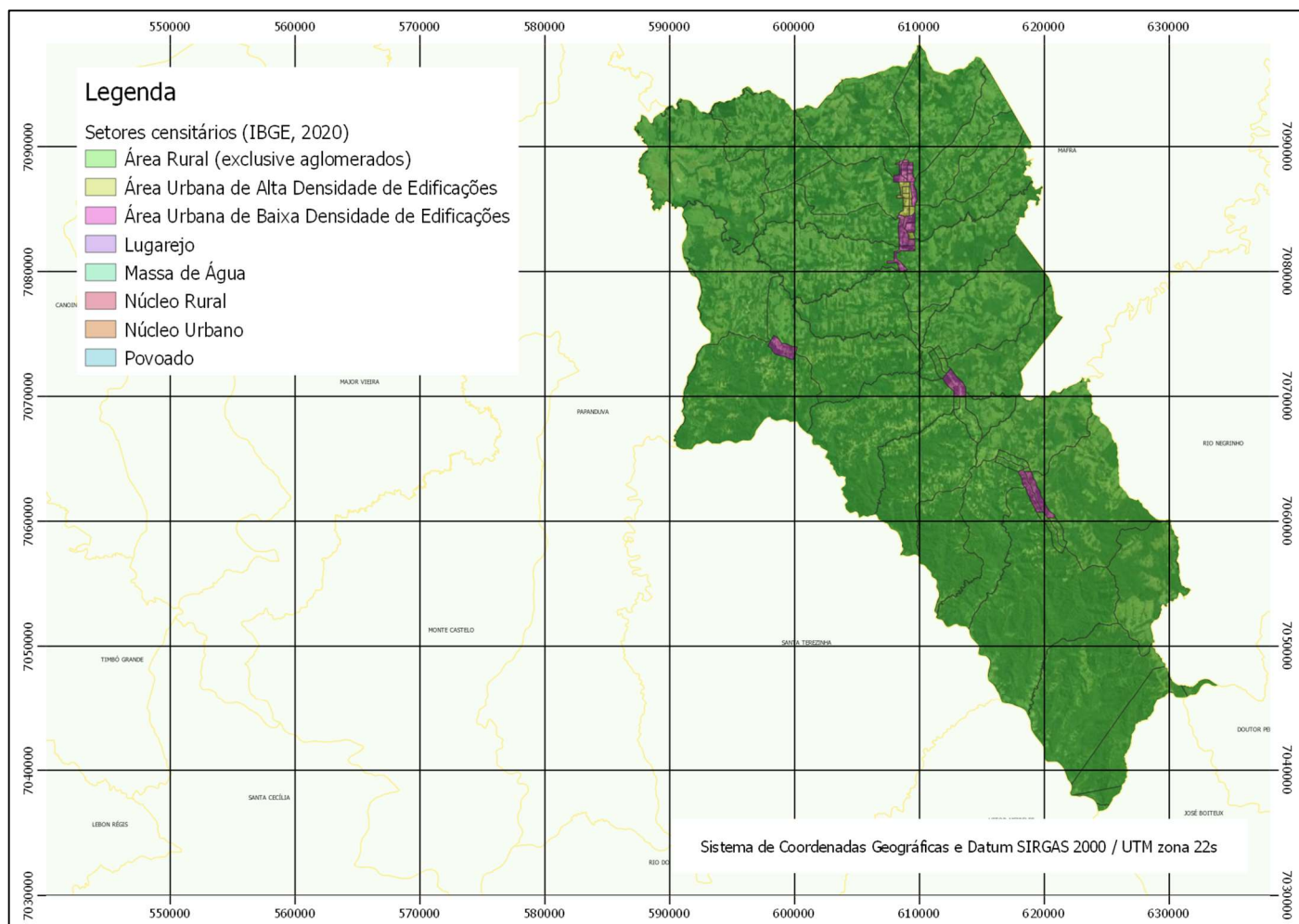



Figura 2: Área Urbana e Rural de acordo com os setores censitários do IBGE (2020).

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

5.1 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS OPERADOS PELA CASAN

O sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Itaiópolis é operado pela CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento, que atua no município desde o ano de 1974. A concessão, foi firmada inicialmente através do Convênio nº 029/74, regido pelo Termo Aditivo a este convênio, datado de 19 de novembro de 2004, com prazo de 30 (trinta) anos, e vigência até o ano de 2034, com o Termo de Atualização de Prestação de Serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário firmado em 29 de março de 2022.

O município de Itaiópolis dispõe de 3 (três) sistemas de abastecimento de água, sendo 2 (dois) localizados em áreas urbanas (SAA Central e SAA Moema), e o SAA Rio da Estiva localizado em área rural do município.

Áreas de abrangência do atendimento do sistema de abastecimento de água são indicadas na figura 3 pelas manchas amarelas do mapa.

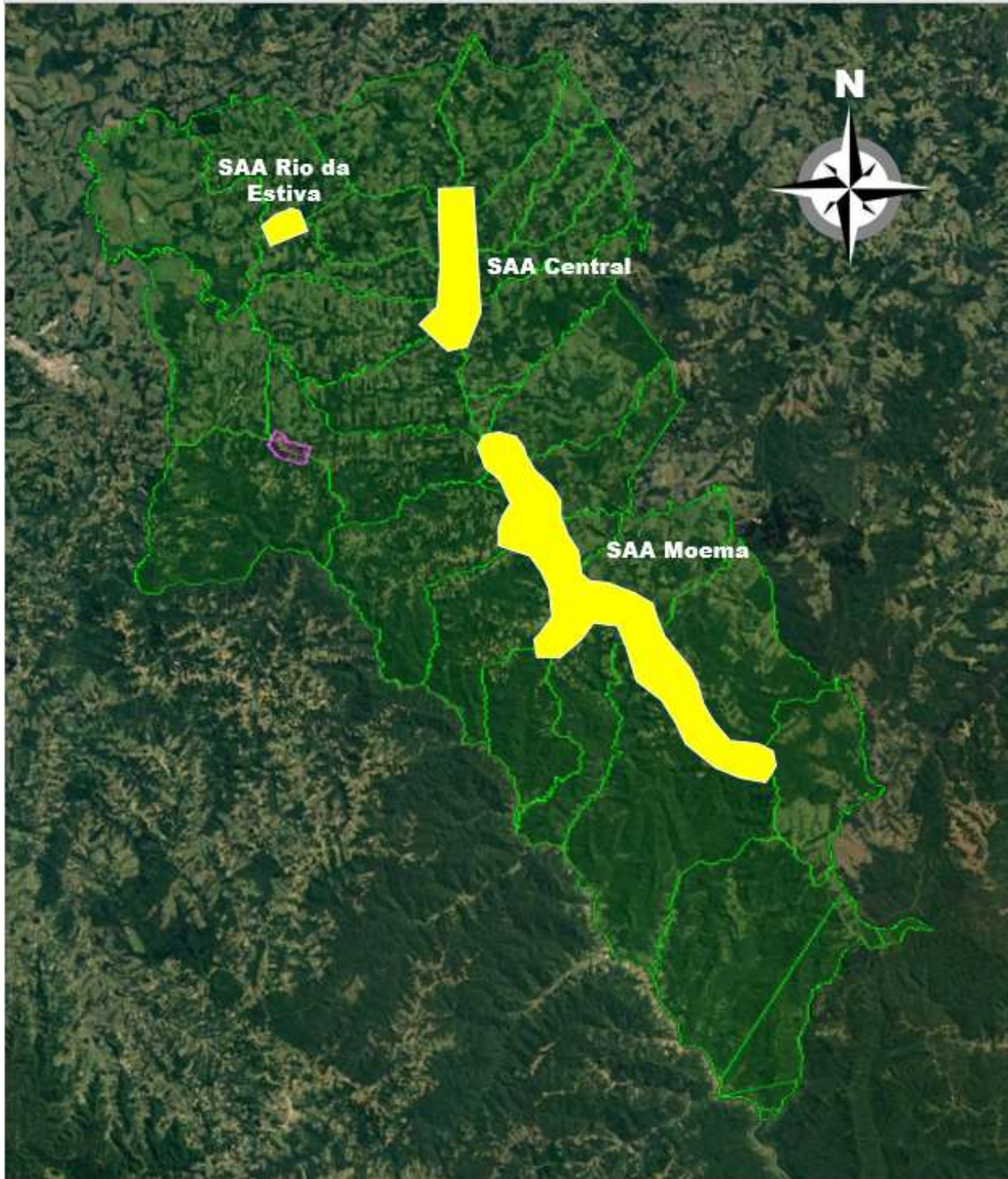



Figura 3: Áreas de abrangência dos SAAs de Itaiópolis.

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

5.1.1 CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA DOS SERVIÇOS

De acordo com a CASAN (BADOP AGO/2022), a cobertura do serviço de abastecimento de água pela Companhia abrange 15.346 habitantes, representando uma abrangência de atendimento urbano de água de 97,92%, atendimento total de água no município de 69,69%.

5.1.1.1 Ligações e Unidades Autônomas de água

O Sistema de Abastecimento de Água do Município de Itaiópolis atualmente atende 4.878 ligações prediais (referência: BADOP AGO/2022). O quadro 2 apresenta a evolução das ligações de água por categoria para o período de 2018 a 2021.

Quadro 2: Número de ligações de água por categoria

Ano	LIGAÇÕES POR CATEGORIAS				
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	Poder Público	TOTAL
2021	4.461	210	9	118	4.798
2020	4.350	206	8	117	4.681
2019	4.193	197	7	116	4.513
2018	4138	200	8	114	4.460


Fonte: CASAN SCI (DEZ/2021).

O Sistema de Abastecimento de Água do Município de Itaiópolis possui 5.152 unidades autônomas (referência: BADOP AGO/2022). O quadro 3 seguir apresenta a evolução das unidades autônomas de água por categoria para o período de 2018 a 2021.

Quadro 3: Número de unidades autônomas de água por categoria

Ano	UNIDADES AUTÔNOMAS POR CATEGORIAS				
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	Poder Público	TOTAL
2021	4.587	352	11	127	5.077
2020	4.479	355	11	127	4.972
2019	4.328	352	10	126	4.816
2018	4.272	355	11	124	4.762

Fonte: CASAN SCI (DEZ/2021).

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaipópolis	Dezembro, 2022

5.1.1.2 Micromedição e Macromedição

Entre as ligações atendidas pela CASAN, o índice de hidromedidação (micromedição) chega atualmente a 100% (referência: dezembro/2021), tendo oscilado minimamente no período de 2018 a 2021, como pode ser visto no quadro 4.

Quadro 4: Índice de hidromedidação entre 2018 e 2021

ANO	ÍNDICE DE HIDROMEDIDAÇÃO (%)
2021	100
2020	100
2019	100
2018	99,12

Fonte: CASAN BADOP (DEZ/2021).

Quanto à macromedição, atualmente o índice da CASAN é de 100 % (referência: dezembro/2021). A evolução entre 2018 e 2021 no município é apresentada no quadro 5.


Quadro 5: Índice de macromedição entre 2018 e 2021

ANO	ÍNDICE DE MACROMEDIDAÇÃO (%)
2021	
2020	
2019	85,66
2018	97,34

Fonte: CASAN (DEZ/2021).

5.1.1.3 Índice de perdas

As perdas caracterizam-se por volumes não contabilizados a partir da saída da ETA e podem ser divididas em perdas físicas ou reais e perdas comerciais ou aparentes. As perdas físicas são

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

aquelas provenientes de vazamentos de rede de água, ramais e cavaletes ou extravasamento de reservatórios. Já as perdas comerciais são provenientes de um volume que chega ao cliente, porém não é contabilizada, seja por fraudes, ligações clandestinas, violação de hidrômetros, falhas no cadastro comercial ou submedição de hidrômetros. Volumes operacionais e especiais quando não contabilizados, podem ser erroneamente incluídos às perdas. Assim, a macromedição e a gestão de dados são importantes para avaliação correta dos indicadores.

Deve-se esclarecer que perdas comerciais e perdas de faturamento são conceitos diferentes, sendo que no volume de água não faturada entram os volumes operacionais e especiais, tais como caminhão pipa e descargas de rede. Os volumes de fatura mínima acabam por mascarar o indicador de perdas de faturamento, que não permite a comparação entre sistemas.

Os indicadores mais comumente utilizados são pertencentes ao SNIS (Sistema Nacional de Informação sobre o Saneamento), sendo:


- IN013: Índice de perdas faturamento (%)
- IN049: Índice de perdas totais na distribuição (%)
- IN051: Índice de perdas por ligação (L/dia/ligação)

O quadro 6 apresenta as perdas totais (físicas e aparentes) e de faturamento em volume e em percentual ocorridas em 2021 no Município de Itaiópolis.

Quadro 6: Perdas totais e de faturamento

Parâmetros	Unidade	2021
Disponibilizado (VD)	(m ³ /ano)	864.316
Utilizado (VU)	(m ³ /ano)	495.776
Faturado (VF)	(m ³ /ano)	495.776
Índice de perdas faturamento	(%)	42,40
Índice de perdas totais (físicas e aparentes)	(%)	42,63
Índice de perdas por ligação	l/dia/lig	210,44

Fonte: CASAN (DEZ/2021).

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de Itaiópolis	Dezembro, 2022

5.1.2 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) – AREA URBANA

Neste tópico serão apresentadas as características atuais da captação, adução de água bruta e estação de tratamento de água, rede de distribuição de água e reservatório, bem como outros componentes do sistema.

O município de Itaiópolis dispõe de 3 (três) sistemas de abastecimento de água, sendo 2 (dois) localizados em áreas urbanas (SAA Central e SAA Moema), e o SAA Rio da Estiva localizado em área rural do município.

No sequenciamento do diagnóstico, cada unidade será descrita conforme suas características técnicas, bem como a indicação de sua localização no contexto do relevo do município.

As localizações geográficas das unidades do SAA serão apresentadas em coordenadas de graus e minutos decimais, de modo a facilitar a transcrição das mesmas para aplicativos específicos de georeferenciamento.

A figuras 4 apresenta as áreas de abrangência dos respectivos sistemas.



Figura 4: Áreas do município de Itaiópolis atendidas pelo SAA CASAN.

5.1.2.1 SISTEMA CENTRAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A figura 5 apresenta o quadro esquemático do SAA Central.

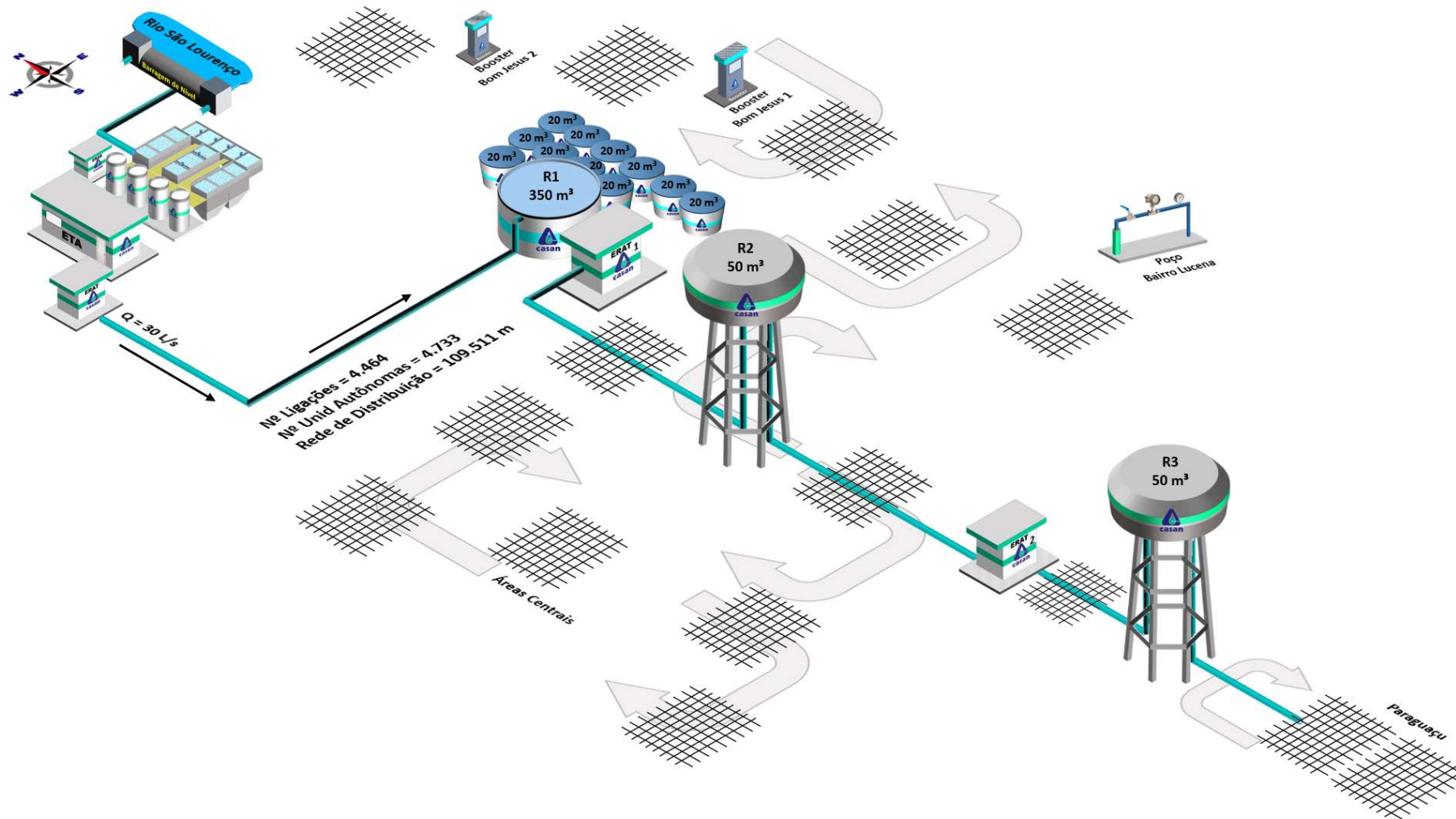


Figura 5: Quadro Esquemático do SAA Central

5.1.2.1.2 CAPTAÇÃO

O sistema de abastecimento de água central do município de Itaiópolis possui captação superficial localizada no Rio São Lourenço, ao lado da estação de tratamento de água (ETA), onde a água bruta é encaminhada à esta ETA através de uma estação de recalque de água bruta localizada próxima da barragem, cujas coordenadas geográficas são -26.33283777777778,-49.92723236111111.

A captação é realizada através da elevação das águas represadas pela barragem de nível em concreto estrutural localizada na seção transversal do Rio São Lourenço, produzindo atualmente uma vazão média de 35 L/s. As estruturas da barragem possuem um descarregador de fundo e a tomada d'água para adutora que segue até a ERAB e posteriormente à ETA.

Recentemente foram realizados serviços de desassoreamento no lago de acumulação nas áreas à montante da barragem de nível, proporcionando uma elevação de volume água armazenada e melhoramento do fluxo hidráulico das águas do rio para a barragem.

As figuras 6 a 10 apresentam as estruturas da barragem, bem como a estruturas anexas à captação.



Figura 6: Vista geral da barragem de nível do rio São Lourenço


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022



Figura 7: Barragem de Nível do Rio São Francisco

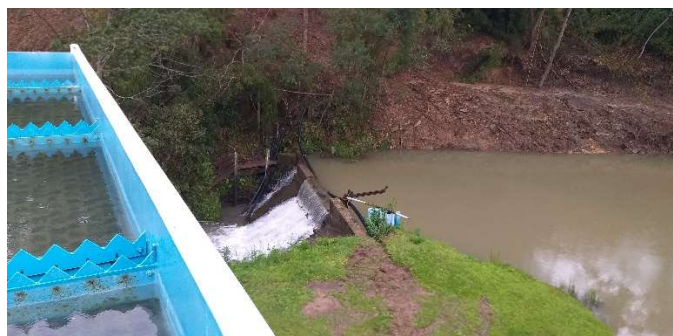


Figura 8: Barragem de Nível do Rio São Francisco



Figura 9: Lago de acumulação de água bruta




Figura 10: Lago de acumulação de água bruta

O quadro 7 apresenta resumidamente algumas características captação.

Quadro 7: Dados da Captação

Tipo de Captação	Superficial
Forma de Captação	Barragem de nível
Curso d'água	São Lourenço
Vazão Total	35 L/s

O quadro 8 apresenta as vazões do rio São Lourenço extraídas da curva de permanência obtida do estudo de regionalização de vazões da SDE.

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

Quadro 8: Permanência de vazões no local da captação do SAA Central de Itaiópolis

Permanência %	Vazão L/s
Q10	1.685,80
Q15	1.444,98
Q20	1.236,26
Q25	1.067,68
Q30	947,26
Q35	834,87
Q40	754,60
Q45	674,32
Q50	610,10
Q55	545,88
Q60	481,66
Q65	425,46
Q70	361,24
Q75	297,02
Q80	256,88
Q85	208,72
Q90	160,55
Q95	104,36
Q98	64,22
Q100	16,05

O gráfico 1 apresenta as vazões do rio São Lourenço com suas respectivas vazões de permanências.

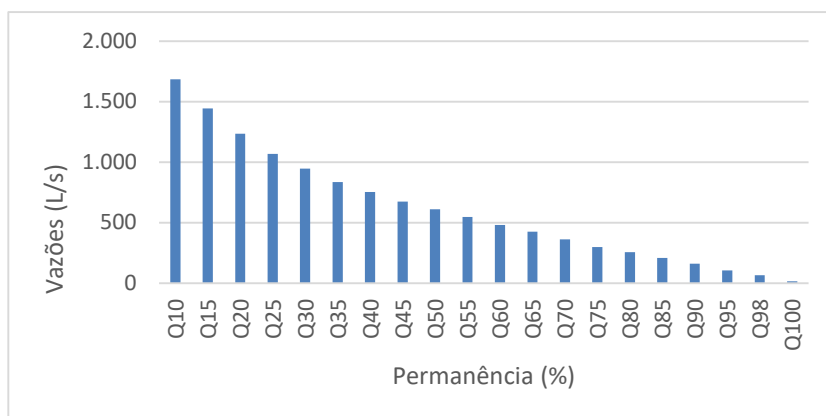



Gráfico 1 - Permanência x Vazões

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	

5.1.2.1.3 ESTAÇÃO DE RECALQUE DE ÁGUA BRUTA (ERAB)

Juntamente às áreas da estação de tratamento de água (ETA) encontra a ERAB que recalca as águas represadas pela barragem de nível para o o tratamento.

A adução da água bruta é realizada através de dois conjuntos motobomba (CMB), possuindo um conjunto reserva, controlados por sistema softstart, está localizada nas margens da barragem de nível.

Localiza-se em frente às estruturas metálicas da ETA.

As figuras 11 a 16 apresentam as estruturas de ERAB/ETA



Figura 11: Vista geral da ERAB

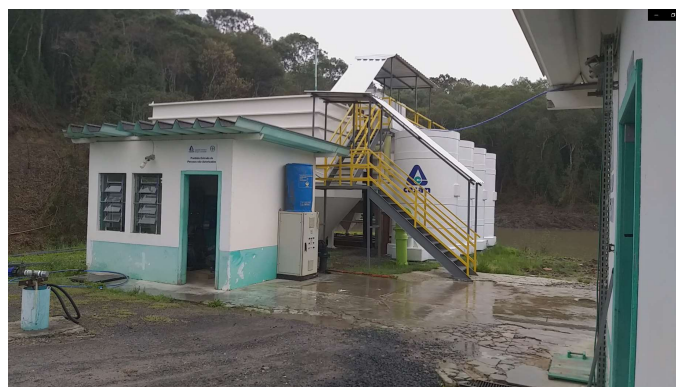


Figura 12: Vista geral da ERAB



Figura 13: Conjuntos motobombas instalados

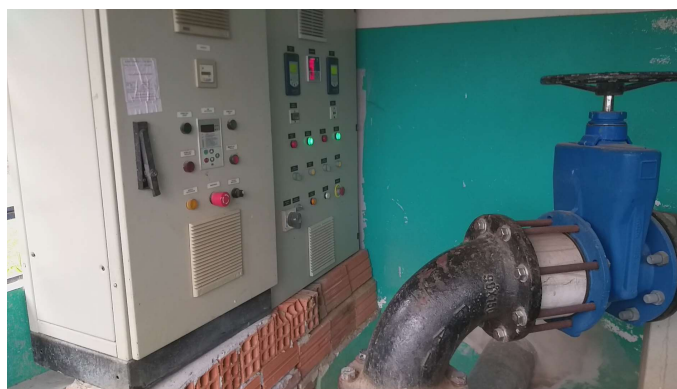


Figura 14: Quadros de comando elétrico


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022



Figura 15: Conjuntos motobombas



Figura 16: Barriletes e registros do recalque

5.1.2.1.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA)

A estação de tratamento de água do sistema de abastecimento central de Itaiópolis é do tipo metálica aberta, que realiza o tratamento da água bruta através do sistema convencional (coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção).

As águas oriundas da ERAB inicialmente chegam á calha parshall onde é efetuada a medição da vazão na unidade de tratamento, que a seguir seguem para as 2 unidades de flotação, 2 floculadores, 2 decantadores, 4 unidades de filtração, e por fim seguem para 1 tanque de contato para realização da desinfecção com adição de cloro gasoso, localizado no piso inferior da ETA.

As figuras 17 a 33 apresentam a unidades que compõem a ETA.



Água e Esgoto
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Revisão 02

Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS

Dezembro,
2022



Figura 17: Vista geral da ETA



Figura 18: Vista geral com destaque aos módulos metálicos dos filtros



Figura 19: Vista geral com destaque aos módulos metálicos de floculação e decantação



Figura 20: Estruturas de acesso aos módulo



Figura 21: Visão posterior - módulos de floculação e decantação



Figura 22: Calha Parshall



Figura 23: Calha Parshall - vista superior



Figura 24 - Floculadores



Figura 25: Floculadores



Figura 26: Decantadores



Figura 27: Decantadores



Figura 28: Filtros



Figura 29: Caixa de distribuição de água decantada para os filtros



Figura 30: Filtros - visão geral




Figura 31: Caixa de distribuição de água decantada para os filtros



Figura 32: Equipamentos de segurança e acesso.



Figura 33: Equipamentos de segurança e acesso

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

5.1.2.1.4.1 LABORATÓRIO

A ETA de Itaiópolis conta com um laboratório totalmente equipado para realização das análises de rotina da qualidade da água (cor, turbidez, pH, cloro, flúor e Jar Test), conforme normativa do Ministério da Saúde – anexo XX da Portaria de consolidação nº 5, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade

As figuras 34 a 39 apresentam as instalações do Laboratório da ETA de Itaiópolis.



Figura 34: Bancada de testes e equipamentos de análise



Figura 35: Bancada de testes e equipamentos de análise



Figura 36: Produtos químicos e lavagem de materiais




Figura 37: Equipamento Jar Test



Figura 38: pHmetro e Turbidímetro



Figura 39: Turbidímetro e colorímetros

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

5.1.2.1.4.2 CASA DE QUÍMICA

A ETA de Itaipópolis dispõe de um setor em que estão dispostos os tanques de agitação, em que os quais são utilizados para realizar a mistura e os preparos de soluções que serão aplicados ao tratamento da água da ETA.

Estes equipamentos são dotados de agitadores que promovem a mistura de produtos em suspensão até a sua completa composição, dentro de determinadas velocidades conforme a substância utilizada.

As figuras 40 a 43 apresentam os tanques de agitação e suas respectivas bombas dosadoras para a adição dos produtos à água.



Figura 40: Tanques de agitação/mistura de barrilha, policloreto de alumínio (PAC), flúor e barrilha



Figura 41: Tanques de agitação/mistura de barrilha, policloreto de alumínio (PAC), flúor e barrilha




Figura 42: Bombas dosadoras e canalizações para adição de produtos



Figura 43: Bombas dosadoras e canalizações para adição de produtos

5.1.2.1.4.3 CASA DE CLORO

A casa de cloro é equipada com cilindros de cloro gasoso, que é adicionado na água para a efetivação do processo de desinfecção da água.

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

Esta casa localiza-se em área externa à ETA, por permitir uma adequada ventilação do espaço.

As figuras 44 e 45 apresentam as instalações da casa de cloro.



Figura 44: Cilindros de cloro gás, canalizações e equipamentos dosadores



Figura 45: Cilindros de cloro gás, canalizações e equipamentos dosadores

5.1.2.1.4.4 DEPÓSITO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Em uma área interna à ETA está instalado o depósito de produtos químicos utilizados no tratamento, sendo os mais usuais a barrilha e o fluossilicato de sódio.

As figuras 46 a 49 apresentam a instalações do depósito de produtos químicos.


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022



Figura 46: Visão geral - Barrilha e Fluossilicato



Figura 47: Barrilha



Figura 48: Fluossilicato



Figura 49: Visão geral - Barrilha e Fluossilicato

5.1.2.1.5 ESTAÇÃO DE RECALQUE DE ÁGUA TRATADA (ERAT)

A ETA Itaiópolis dispõe de uma ERAT que realiza o encaminhamento da água tratada aos reservatórios do SAA Central. É equipada com 2 conjuntos motobombas, operados alternadamente, com capacidade de 77 m³/h para uma altura manométrica de 125 m.c.a.

As linhas de adução de água tratada do sistema de recalque, possuem 2.000 m até o reservatório central (R1), possuindo diâmetros de 150 mm e 200 mm em ferro fundido e DeFoFo respectivamente.

As figuras 50 a 55 apresentam as instalações da ERAT da ETA.



Figura 50: Conjunto motobombas acoplados à linha de sucção do tanque de contato



Figura 51: Quadros de comando elétrico



Figura 52: Conjunto motobombas e seus barriletes de recalque




Figura 53: Motores aguardando a substituição dos atuais motores quando da reforma futura da ERAT



Figura 54: Vista Externa da ERAT



Figura 55: Vista Externa da ERAT

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

5.1.2.1.6 RESERVATÓRIOS

O SAA Central possui três áreas onde estão dispostos os reservatórios, sendo apresentados nos itens subsequentes.

5.1.2.1.6.1 RESERVATÓRIO R1

Na área central do município, o SAA dispõe do reservatório R1 mais seus reservatórios auxiliares, localizado na Rua Cel Antônio Correa (coordenadas $-26.3403425, -49.9078523611111$). O conjunto de reservatórios instalados totaliza uma reservação de 570 m^3 , sendo um reservatório em concreto estrutural circular apoiado de 350 m^3 , e mais 11 reservatórios cilíndricos de polietileno com capacidade de 20 m^3 .

Está em andamento, a construção do radier de concreto armado que vai servir de base para o novo reservatório de água com capacidade de 200 m^3 , reforçando sobremaneira o atendimento central do município.

As figuras 56 a 59 apresentam as instalações do reservatório R1 e seus reservatórios auxiliares.



Figura 56: Reservatório R1 - Visão Geral



Figura 57: Reservatório Apoiado em concreto estrutural

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022



Figura 58: Reservatório R1 - radier para o novo reservatório de 200 m³



Figura 59: Reservatório R1 - Reservatórios auxiliares de de 20 m³ (11 unidades)

5.1.2.1.6.2 RESERVATÓRIO R2

O Reservatório R2 pertence também à área central do município, localizado na Rua Ladislau Buba, (coordenadas -26.347956, -49.908165). Este reservatório é do tipo elevado, executado em concreto estrutural e capacidade de 50 m³.

Algumas melhorias serão executadas em breve neste reservatório, tais como, a pintura ajustada ao novo manual de identidade visual da CASAN, a instalação de um novo poste do padrão CELESC, de modo a permitir a instalação de um novo equipamento pressurizador de rede de distribuição de água (booster), como forma de proporcionar o atendimento de água em áreas com cotas superiores ao atendimento deste reservatório.

As figuras 60 e 61 apresentam as estruturas do Reservatório R2.



Figura 60: Reservatório R2 - Novas instalações do Poste Padrão Celesc e local onde será instalado o novo booster




Figura 61: Reservatório R2 - Vista Geral

5.1.2.1.6.3 RESERVATÓRIO R3

O Reservatório R3 pertence também à área urbana município no bairro Paraguaçu, localizado na Rua Alfredo Schneider (coordenadas -26.384613002647768, -49.91669997781778). Este reservatório é do tipo elevado, executado em concreto estrutural e capacidade de 50 m³.

Alguma benfeitorias serão executas em breve neste reservatório, tais como, a pintura ajustada ao novo manual de identidade visual da CASAN e melhoramentos no cercamento da área do

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

reservatório.

As figuras 62 e 63 apresentam as estruturas do Reservatório R3.



Figura 62: Reservatório R3 - vista geral




Figura 63: Reservatório R3 - vista geral

5.1.2.1.7 BOOSTERS

Os pressurizadores de redes de água tipo *booster* fazem a elevação e pressurização constante de redes de abastecimento de água. Podem ser montados em abrigos metálicos em área externa e sobre calçadas, reduzindo os custos de instalação. De acordo com a demanda do projeto, podem ser usadas bombas verticais ou bombas horizontais.

No formato simples ou multibombas, os pressurizadores controlam a vazão necessária para

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

abastecer todo o sistema, poupando recursos e alongando a vida útil dos equipamentos. De fácil operação, é testado e programado na fábrica. Compacto, tem baixo custo de instalação e mantém os consumidores atendidos em tempo integral.

Os *boosters* são utilizados nas redes hidráulicas para atender áreas elevadas ou distantes de um ponto de impulsão. As situações propícias à utilização do *booster* dar-se quando há diferenças significativas de cotas e/ou quando for grande o comprimento do trecho entre zonas de consumo.

A inclusão de *booster* tornar-se viável pelos seguintes aspectos: assegura uma altura manométrica adequada, para uma dada vazão requerida, possibilitando a operação do sistema em todos os pontos de consumo da rede; eleva a linha piezométrica a jusante de seu ponto de localização; e garante pressões mínimas apropriadas em pontos críticos da rede, sem a necessidade de elevação de reservatórios ou substituição de tubulações.

O SAA Central de Itaiópolis possui dois *boosters*, um deles o *booster* Bom Jesus localizado na esquina da rua das Alois Tiska com a rua Engelberto Lintzmayer (próximo de uma praça de esportes – coordenadas -26.331218, -49.911878), e o outro, *booster* Bom Jesus II, localizado na rua Adão Winiarski (coordenadas -26.3241586388889,-49.9059516388889).

As figuras 64 a 73 apresentam os *boosters* instalados no SAA.



Figura 64: *Booster* Bom Jesus



Figura 65: *Booster* Bom Jesus



Figura 66: Booster Bom Jesus



Figura 67: Booster Bom Jesus



Figura 68: Booster Bom Jesus

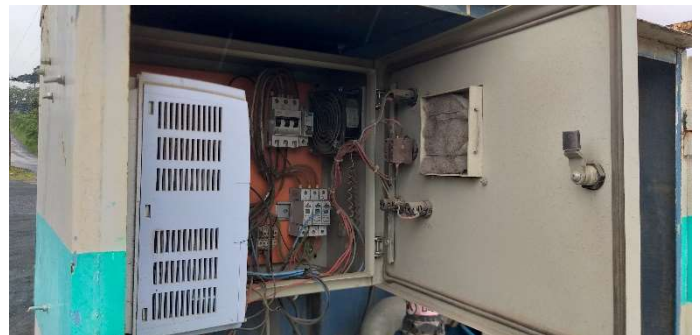


Figura 69: Booster Bom Jesus



Figura 70: Booster Bom Jesus




Figura 71: Booster Bom Jesus



Figura 72: Booster Bom Jesus II



Figura 73: Booster Bom Jesus II

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

5.1.2.1.8 ESTAÇÕES DE RECALQUE DE ÁGUA TRATADA (ERAT)

No SAA Central há duas ERATs instaladas que tem a função de suprir água tratada junto às redes de distribuição, bem como encaminhar água para os reservatórios R2 e R3, que possuem características de compensação ou de jusante.

Uma destas ERATs e a principal delas, encontra-se instalada junto ao reservatório R1 localizado na Rua Cel Antônio Correa, nº 150 (coordenadas -26.3403425,-49.9078523611111) , e a outra localizada na Av. Cel Antônio Correa, Alto Paraguaçu (Coordenadas -26.3403425,-49.9078523611111).

As figuras 74 a 81 apresentam as instalações das ERATs instaladas no SAA Central.



Figura 74: ERAT do Reservatório R1 - visão geral



Figura 75: ERAT do Reservatório R1 - CMB



Figura 76: ERAT do Reservatório R1 - Quadros de Comando Elétrico



Figura 77: ERAT do Reservatório R1 - Barriletes de recalque do CMB


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022



Figura 78: ERAT do Reservatório R2 - visão geral



Figura 79: ERAT do Reservatório R2 - CMB



Figura 80: ERAT do Reservatório R2 - Quadros de Comando Elétrico



Figura 81: Linhas de recalque

5.1.2.1.9 POÇO DO BAIRRO LUCENA

O poço do bairro Lucena foi implantado para reforçar o abastecimento de água do SAA Central. Suas instalações são providas do barrilete do poço, quadro de comando elétrico e casa de química. Encontra-se localizado nas coordenadas -26.3724998055556,-49.9011943055556.

As figuras 82 a 87 apresentam as instalações do Poço do Bairro Lucena.



Figura 82: Poço do Bairro Lucena - visão geral



Figura 83: Poço do Bairro Lucena - visão geral



Figura 84: Poço do Bairro Lucena - Barrilete




Figura 85: Poço do Bairro Lucena - Quadro de comando elétrico



Figura 86: Poço do Bairro Lucena - macromedidor



Figura 87: Poço do Bairro Lucena - bomba dosadora

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

5.1.2.1.10 POÇO DO BAIRRO VILA NOVA

O poço do bairro Vila Nova foi perfurado há alguns meses, e tem o objetivo de reforçar o abastecimento de água do SAA Central, e está localizado nas coordenadas -26.3476734166667,-49.9011831944444

As instalações anexas como, central de energia elétrica, quadro de comando elétrico, barrilete e casa de química serão instalados em breve para a sua imediata operação.

As figuras 88 e 89 apresentam o poço do Bairro Vila Nova.



Figura 88: Poço Bairro Vila Nova



Figura 89: Poço Bairro Vila Nova

5.1.2.1.11 POÇO ETA

No pátio da ETA está localizado um poço tubular de coordenadas -26.3328255833333,-49.9273165833333, que é utilizado como fonte complementar de água quando em ocasiões de estiagens na região.

As fotos 90 e 91 apresentam o poço instalado nas imediações do pátio da ETA.


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022



Figura 90: Poço ETA - localização em relação à ETA



Figura 91: Poço ETA

5.1.2.1.12 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Conforme o banco de dados operacionais (BADOP) do mês de Agosto de 2022 da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), a rede de distribuição de água do SAA Central de Itaipópolis apresenta uma extensão de 109.511 metros, que atende uma população de 14.153 habitantes, apresentando um consumo per capita de 164,29 L/hab.dia.

No mês de agosto de 2022, o SAA apresentava um total de 4.455 ligações e 4.725 economias, conforme é apresentado no quadro 9, dentro da classificação por categorias de consumo.

Quadro 9 – Consumidores por categorias.

Descrição	Categoria				Total
	Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Público	
Ligações	4.141	209	9	95	4.455
Economias	4.263	347	11	104	4.725

5.1.2.1.13 AGÊNCIA CASAN ITAIÓPOLIS

As atividades administrativas, incluindo o atendimento aos usuários dos SAAs, estão concentradas na área central da cidade de Itaipópolis, e localiza-se na Rua Manoel Pedro da Silveira, 1901.

As figuras 92 a 94 apresentam a instalações da Agência Itaipópolis.


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022



Figura 92: Agência CASAN Itaiópolis – visão geral



Figura 93: Agência CASAN Itaiópolis – atendimento ao cliente



Figura 94: Agência CASAN Itaiópolis – atendimento ao cliente

5.1.2.1.14 SUPERVISÓRIO

Os sistemas de água de Itaiópolis contam com sistema de telemetria em todas as unidades, sendo possível monitorar o nível dos reservatórios, condições operacionais, status de bomba ligada/desligada, acionamento de conjunto reserva à distância, verificação das vazões do sistema com identificação imediata de vazamentos que venham a ocorrer.

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

As figuras 95 e 96 exemplificam o supervisório.



Figura 95: Central de Controle da ETA

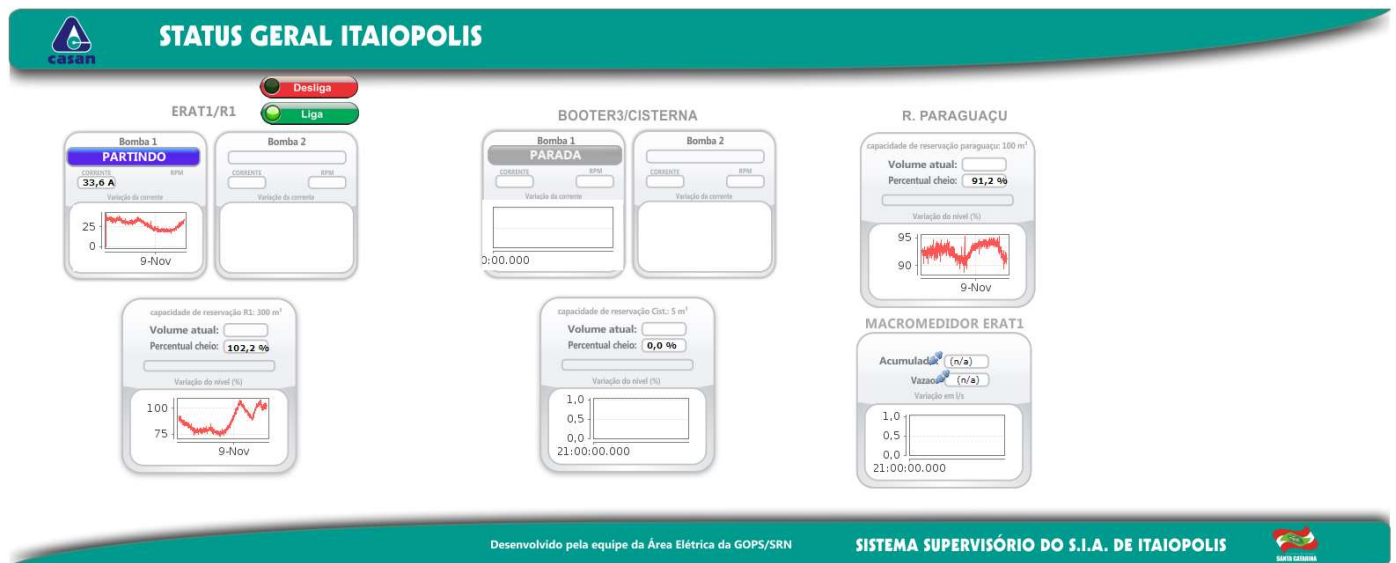



Figura 96: Tela do Sistema Supervisório Itaipópolis

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

5.1.2.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MOEMA

O SAA Moema atende as comunidades localizadas nas áreas sudeste do município de Itaiópolis, dispondo de captação subterrânea através de poço tubular, onde posteriormente é realizado o tratamento da água e sua respectiva distribuição.

A figura 97 apresenta o quadro esquemático do SAA Moema.

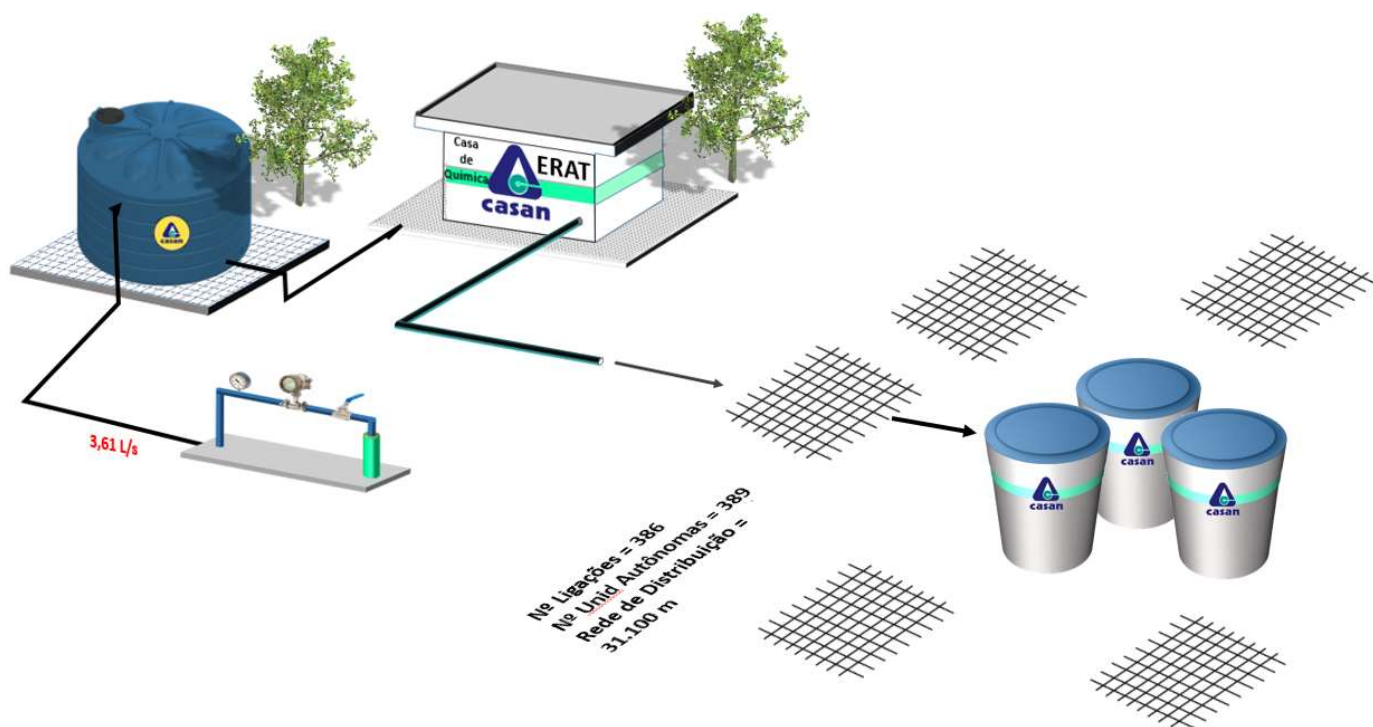



Figura 97: Quadro Esquemático do SAA Moema

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

5.1.2.2.1 CAPTAÇÃO E TRATAMENTO

A captação das águas do SAA Moema se dá através de poço tubular com _____ metros de profundidade, com uma capacidade de atendimento de _____ L/s, e está localizado nas coordenadas -26.5108414166667,-49.84035025

Suas instalações estão providas do poço, barrilete, macromedidor, casa de química, estação de recalque de água tratada e tanque de contato.

As figuras 98 a 109 apresentam as instalações do poço do SAA Moema



Figura 98: Poço Moema: visão geral das instalações



Figura 99: Poço Moema: Poço e barrilete



Figura 100: Poço Moema: Poço e barrilete



Figura 101: Poço Moema: Casa de Química e ERAT



Figura 102: Poço Moema - Tanque de Contato



Figura 103: ERAT - CMB



Figura 104: Poço Moema: Macromedidor e linha do recalque da bomba



Figura 105: Poço Moema: Quadros de Comando Elétrico


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022



Figura 106: Poço Moema: Produtos utilizados no tratamento



Figura 107: Poço Moema: Casa de Química - bombas dosadoras



Figura 108: Poço Moema: Casa de Química/Tanques de mistura



Figura 109: Poço Moema: visão geral

5.1.2.2 RESERVAÇÃO

O sistema de reservação do SAA Moema dispõe de três reservatórios em polietileno com capacidade de 20.000 litros cada, totalizando um armazenamento instalado de 60 m³ de água.

Sua localização se dá pelas coordenadas -26.5358453333333,-49.8173381388889.

As figuras 110 e 111 apresentam as instalações dos reservatórios do SAA Moema.


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022



Figura 110: SAA Moema - Reservatórios



Figura 111: SAA Moema - Reservatórios


5.1.2.2.3 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Conforme o banco de dados operacionais (BADOP) do mês de agosto de 2022 da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), a rede de distribuição de água do SAA Moema apresenta uma extensão de 31.100 metros, que atende uma população de 1.090 habitantes, apresentando um consumo per capita de 202,54 L/hab.dia.

No mês de agosto de 2022, o SAA apresentava um total de 224 ligações e 226 economias, conforme é apresentado no quadro 10, dentro da classificação por categorias de consumo.

Quadro 10 – Consumidores por categorias.

Descrição	Categoria				Total
	Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Público	
Ligações	210	3	0	11	224
Economias	211	4	0	11	226

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

5.1.3 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA RIO DA ESTIVA – AREA RURAL

O SAA Rio da Estiva atende as comunidades localizadas nas áreas oeste do município de Itaiópolis, dispondo de captação subterrânea através de poço tubular, onde posteriormente é realizado o tratamento da água e sua respectiva distribuição.

A figura 112 apresenta do quadro esquemático do SAA Rio da Estiva.

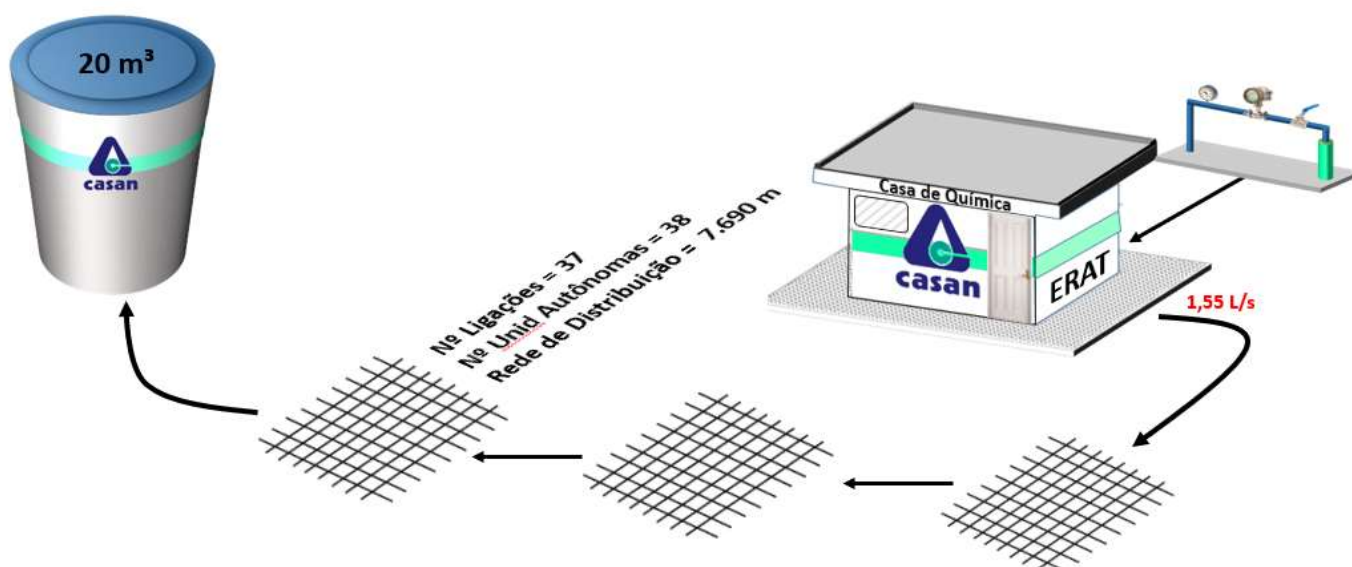



Figura 112: Quadro Esquemático do SAA Rio da Estiva

5.1.3.1 CAPTAÇÃO E TRATAMENTO

A captação das águas do SAA Rio da Estiva se dá através de poço tubular, e está localizado nas coordenadas $-26.3375, -50.00944444444444$, em uma área pertencente à Escola Municipal Rio da Estiva, localizada nas margens da BR 116.

Suas instalações estão providas do poço, barrilete, macromedidor, casa de química, estação de

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

recalque de água tratada e tanque de contato.

As figuras 113 a 123 apresentam as instalações do poço do SAA Rio da Estiva.



Figura 113: Vista Geral - Escola Municipal Rio da Estiva



Figura 114: Poço SAA Rio da Estiva - vista geral



Figura 115: Poço SAA Rio da Estiva - vista geral



Figura 116: Poço SAA Rio da Estiva - barrilete e grades de proteção



Figura 117: Poço SAA Rio da Estiva - casa de química



Figura 118: Poço SAA Rio da Estiva - Dosador de Cloro (pastilhas)



Figura 119: Poço SAA Rio da Estiva - Tanque de mistura do fluor



Figura 120: Poço SAA Rio da Estiva - Bomba dosadora de fluor

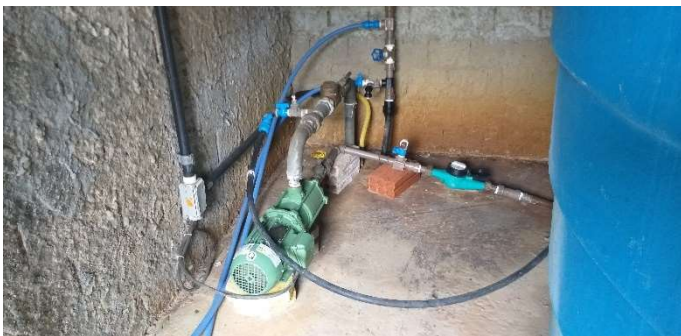


Figura 121: Poço SAA Rio da Estiva - CMB com as linhas de sucção e recalque para o reservatórios e pressurização da rede de distribuição.



Figura 122: Poço SAA Rio da Estiva - Macromedidor


	<p>Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</p>	Revisão 02
	<p>Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS</p>	Dezembro, 2022



Figura 123: Poço SAA Rio da Estiva - Tanque de Contato

5.1.3.2 RESERVAÇÃO

O sistema de reservação do SAA Rio da Estiva dispõe de um reservatório em polietileno com capacidade de 20.000 litros.

Sua localização se dá pelas coordenadas -26.3380555555556,-49.9994444444444.

As figuras 124 e 125 apresentam as instalações dos reservatórios do SAA Rio da Estiva.


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022



Figura 124: SAA Rio da Estiva - Reservatório



Figura 125: SAA Rio da Estiva - Reservatório


5.1.3.3 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Conforme o banco de dados operacionais (BADOP) do mês de agosto de 2022 da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), a rede de distribuição de água do SAA apresenta uma extensão de 7.690 metros, que atende uma população de 103 habitantes.

No mês de agosto de 2022, o SAA apresentava um total de 37 ligações e 38 economias, conforme é apresentado no quadro 11, dentro da classificação por categorias de consumo.

Quadro 11 – Consumidores por categorias.

Descrição	Categoria				Total
	Residencial	Comercial	Industrial	Pod. Público	
Ligações	31	4	0	2	37
Economias	31	5	0	2	38

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

6 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No município de Itaiópolis não há sistema de tratamento de esgoto coletivo em operação, o sistema de tratamento de esgotos predominante é o sistema individual composto basicamente por tanque séptico (fossa) e sumidouro, e alguns sistemas também apresentam filtro anaeróbio.

Considerando a extensão da área urbana do município e a população a ser atendida, é possível que sistemas coletivos possam não apresentar viabilidade econômica necessária para sua operação, sendo condicionado muitas vezes à necessidade de recursos não onerosos para sua implantação. Fato esse é evidenciado por agências reguladoras em saneamento, as quais fomentam a implantação de estratégias de gestão adequada do efluente sanitário de unidades individuais através de um serviço público instituído para municípios de pequeno porte.

Para fomentar a gestão de soluções individuais descentralizadas como alternativa na impossibilidade técnica e financeira de implantação de sistemas convencionais de rede coletora e estações de tratamento de esgotamento sanitário, devem ser estabelecidas medidas que possibilitem avaliar as condições da destinação de esgotos sanitários das edificações urbanas e incentivo à implementação de soluções adequadas.

A Figura 126 apresenta os componentes do sistema de tratamento individual.

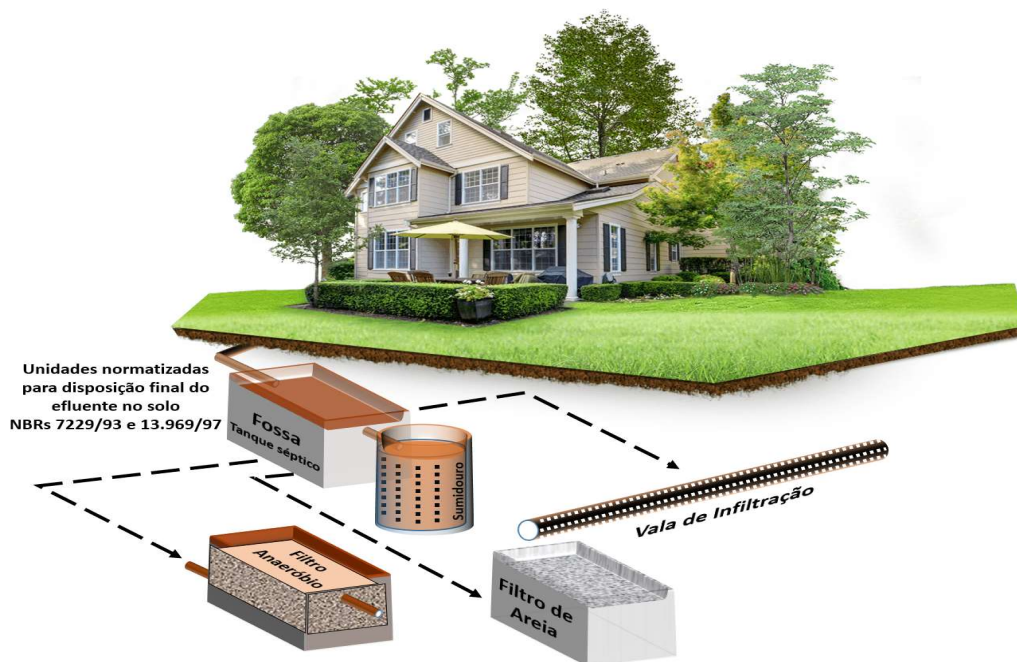



Figura 126: Unidades do Sistema Individual de tratamento de esgotos

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

7 ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

O Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS) abrange informações relativas aos aspectos: operacionais, administrativos, financeiros, contábeis e de qualidade dos serviços de Saneamento nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Neste contexto, a aplicação de indicadores que permitam uma avaliação e monitoramento assume um papel fundamental como ferramenta de gestão e sustentabilidade da prestação de serviço.


O quadro 12 a seguir apresenta os principais indicadores do SNIS nas áreas operacional, econômico-financeiro, administrativa e de qualidade dos serviços prestados adotados por agências de regulação do setor no ano de 2021, em complementação às informações já apresentadas no diagnóstico do SAA do município de Itaiópolis.

Quadro 12: Indicadores de desempenho de Itaiópolis.


INDICADORES DE DESEMPENHO					
UNIVERSALIZAÇÃO		UNIDADE		SNIS	
1 - Índice de Atendimento Urbano de Água		VALOR	RESULTADO	IN023	UNIDADE
População urbana atendida com abastecimento de água	hab	11.577	100,00%	AG026	percentual
População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água	hab	11.577		G06a	
2 - Índice de Atendimento Urbano de Esgoto em Relação ao Atend. com Abastec. de Água		VALOR	RESULTADO	IN024	UNIDADE
População urbana atendida com esgotamento sanitário	hab	0	0,00%	ES026	percentual
População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água	hab	11.577		G06a	
3 - Índice de Tratamento de Esgoto		VALOR	RESULTADO	IN016	UNIDADE
Volume de esgotos tratado	1000 m ³ /ano	0,00	0,00%	ES006	percentual
Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador	1000 m ³ /ano	0,00		ES014	
Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do exportador	1000 m ³ /ano	0,00		ES015	
Volume de esgotos coletado	1000 m ³ /ano	0,00		ES005	
Volume de esgotos bruto importado	1000 m ³ /ano	0,00		ES013	
EFICIÊNCIA		UNIDADE		SNIS	
4 - Índice de Perdas na Distribuição de Água		VALOR	RESULTADO	IN049	UNIDADE
Volume de água produzido	1000 m ³ /ano	864,32	42,64%	AG006	percentual
Volume de água tratada importado	1000 m ³ /ano	0,00		AG018	
Volume de serviço	1000 m ³ /ano	0,00		AG024	

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

INDICADORES DE DESEMPENHO					
Volume de água consumido	1000 m³/ano	495,78		AG010	
5 - Índice de Produtividade de Pessoal Total		VALOR	RESULTADO	IN102	UNIDADE
Quantidade de ligações ativas de água (ano de referência)	ligações	4.798	285,17	AG002	lig/empregados
Quantidade de ligações ativas de água (ano anterior ao ano de referência)	ligações	4.681		AG002_A	
Quantidade de ligações ativas de esgotos (ano de referência)	ligações	0		ES002	
Quantidade de ligações ativas de esgotos (ano anterior ao ano de referência)	ligações	0		ES002_A	
Quantidade equivalente de pessoal total	empregados	16,62		IN018	
6 - Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgoto		VALOR	RESULTADO	IN060	UNIDADE
Despesa com energia elétrica	R\$/ano	668.978,70	0,79	FN013	R\$/kWh
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	1000 Kwh/ano	845,95		AG028	
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgoto	1000 Kwh/ano	0,00		ES028	
7 - Despesa de Exploração por m3 Faturado		VALOR	RESULTADO	IN026	UNIDADE
Despesas de exploração	R\$/ano	3.460.918,98	6,98	FN015	R\$/m³
Volume de água faturado	1000 m³/ano	495,78		AG011	
Volume de esgotos faturado	1000 m³/ano	0,00		ES007	
8 - Despesa Média Anual por Empregado		VALOR	RESULTADO	IN008	UNIDADE
Despesa com pessoal próprio	R\$/ano	1.769.125,87	126.366,13	FN010	R\$/empreg
Quantidade total de empregados próprios (ano de referência)	empregados	14		FN026	
Quantidade total de empregados próprios (ano anterior ao ano de referência)	empregados	14		FN0026_A	
QUALIDADE		UNIDADE		SNIS	
9 - Índice de Hidrometração		VALOR	RESULTADO	IN009	UNIDADE
Quantidade de ligações ativas de água (ano de referência)	ligações	4.798	100,00%	AG002	percentual
Quantidade de ligações ativas de água (ano anterior ao ano de referência)	ligações	4.681		AG002_A	
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (ano de referência)	ligações	4.798		AG004	
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (ano anterior ao ano de referência)	ligações	4.681		AG004_A	
10 - Índice de Macromedição		VALOR	RESULTADO	IN011	UNIDADE
Volume de água produzido	1000 m³/ano	864,32	0,00%	AG006	percentual
Volume de água macromedido	1000 m³/ano	0,00		AG012	
Volume de água tratada importado	1000 m³/ano	0,00		AG018	
Volume de água tratada exportada	1000 m³/ano	0,00		AG019	
11 - Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão		VALOR	RESULTADO	IN084	UNIDADE
Quantidade de amostra analisadas para aferição de coliformes totais	Amostras/ano	635	0,47%	QD026	percentual
Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	Amostras/ano	3		QD027	
12 - Extravasamentos de Esgotos por Extensão de Rede		VALOR	RESULTADO	IN082	UNIDADE
Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados	Extravasamento/ano	0	0,00	QD011	extrav./Km
Extensão da rede de esgoto	km	0,00		ES004	
ECONÔMICO FINANCEIRO		UNIDADE		SNIS	
13 - Tarifa Média Praticada		VALOR	RESULTADO	IN004	UNIDADE

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

INDICADORES DE DESEMPENHO					
Volume de água faturado	1000 m³/ano	495,78	7,45	AG011	R\$/m³
Receita operacional direta de água	R\$/ano	3.693.261,29		FN002	
Receita operacional direta de água exportada (bruta e tratada)	R\$/ano	0,00		FN007	
Volume de esgotos faturado	1000 m³/ano	0,00		ES007	
Receita operacional direta de esgoto	R\$/ano	0,00		FN003	
Receita operacional direta - esgoto bruto importado	R\$/ano	0,00		FN038	
14 - Margem da despesa de exploração		VALOR		RESULTADO	
Receita operacional direta de água	R\$/ano	3.693.261,29	93,71%	FN002	percentual
Receita operacional direta de água exportada (bruta e tratada)	R\$/ano	0,00		FN007	
Despesas de exploração	R\$/ano	3.460.918,98		FN015	
Receita operacional direta de esgoto	R\$/ano	0,00		FN003	
Receita operacional direta - esgoto bruto importado	R\$/ano	0,00		FN038	
15 - Índice de Evasão de Receitas		VALOR	RESULTADO	IN029	UNIDADE
Receita operacional total (direta + indireta)	R\$/ano	3.791.315,37	0,39%	FN005	percentual
Arrecadação total	R\$/ano	3.776.708,48		FN006	
CONTEXTO	UNIDADE			SNIS	
16 - Extensão da Rede de Água por Ligação		VALOR	RESULTADO	IN020	UNIDADE
Extensão da rede de água (ano de referência)	km	169,44	34,74	AG005	m/lig.
Extensão da rede de água (ano anterior ao ano de referência)	km	159,84		AG005_A	
Quantidade de ligações totais de água (ano de referência)	ligações	4.798		AG021	
Quantidade de ligações totais de água (ano anterior ao ano de referência)	ligações	4.681		AG021_A	
17 - Densidade de Economias de Água por Ligação		VALOR	RESULTADO	IN001	UNIDADE
Quantidade de ligações ativas de água (ano de referência)	ligações	4.798	1,06	AG002	econ./lig.
Quantidade de ligações ativas de água (ano anterior ao ano de referência)	ligações	4.681		AG002_A	
Quantidade de economias ativas de água (ano de referência)	economias	5.077		AG003	
Quantidade de economias ativas de água (ano anterior ao ano de referência)	economias	4.972		AG003_A	
18 - Consumo Médio de Água por Economia		VALOR	RESULTADO	IN053	UNIDADE
Quantidade de economias ativas de água (ano de referência)	economias	5.077	8,22	AG003	m³/mês/econ.
Quantidade de economias ativas de água (ano anterior ao ano de referência)	economias	4.972		AG003_A	
Volume de água consumido	1000 m³/ano	495,78		AG010	
Volume de água tratada exportada	1000 m³/ano	0		AG019	
19 - Participação das Economias Residenciais de Água no Total das Economias de Água		VALOR	RESULTADO	IN043	UNIDADE
Quantidade de economias ativas de água (ano de referência)	economias	5.077	90,22%	AG003	percentual
Quantidade de economias ativas de água (ano anterior ao ano de referência)	economias	4.972		AG003_A	
Quantidade de economias residenciais ativas de água (ano de referência)	economias	4.587		AG013	
Quantidade de economias residenciais ativas de água (ano anterior ao ano de referência)	economias	4.479		AG013_A	

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

8 ESTUDOS DE DEMANDAS

Para reavaliar a atualidade dos investimentos previstos em primeira versão do Plano Municipal de Saneamento de Itaiópolis, neste item apresenta-se a revisão do estudo de projeção populacional, bem como as demandas decorrentes aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

8.1 ESTUDO POPULACIONAL

8.1.1 CRESCIMENTO POPULACIONAL RESIDENTE TOTAL


O dimensionamento das unidades dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário deve estar alinhado à população a ser atendida. Desse modo, é fundamental a reavaliação da projeção populacional para o município dentro do horizonte de planejamento deste instrumento.

Para a atualização e validação da nova projeção populacional do município de Itaiópolis, foram utilizados os dados populacionais dos anos da série temporal do período de 2010 a 2021, obtidos a partir do censo do ano de 2010 e das estimativas produzidas pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no período de 2018 a 2021, conforme disponibilizado no quadro 13.

Quadro 13: Dados históricos para composição de nova projeção populacional.

Ano	Fonte	População		
		Urbana	Rural	Total
2010	Censo (IBGE)	10.743	9.572	20.315
2018	Estimativa (IBGE)	11.399	10.157	21.556
2019	Estimativa (IBGE)	11.459	10.210	21.669
2020	Estimativa (IBGE)	11.517	10.263	21.780
2021	Estimativa (IBGE)	11.575	10.314	21.889

Sobre esses dados foram realizadas curvas de projeção ao longo de 20 anos adotando métodos matemáticos consagrados e comumente utilizados em instrumentos de planejamento: linear,

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

polinomial, logarítmico, geométrico e parabólico. Os resultados, tanto sobre a população urbana, quanto sobre a população rural são apresentados nos gráficos 2, 3 e 4 a seguir.

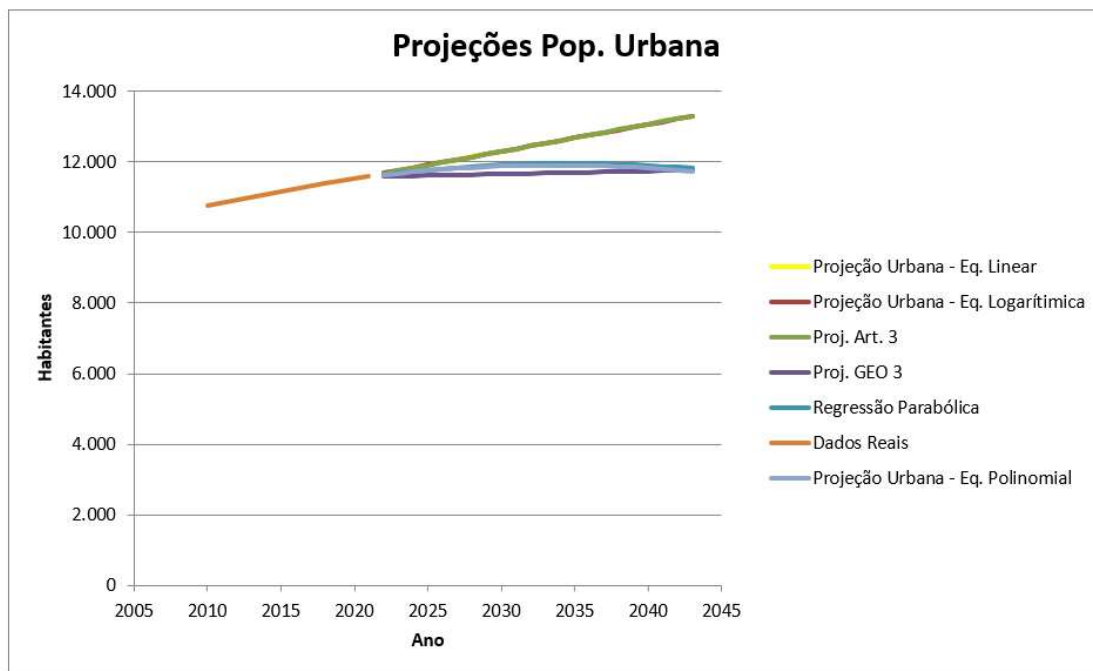


Gráfico 2: Estudo da projeção populacional urbana residente.

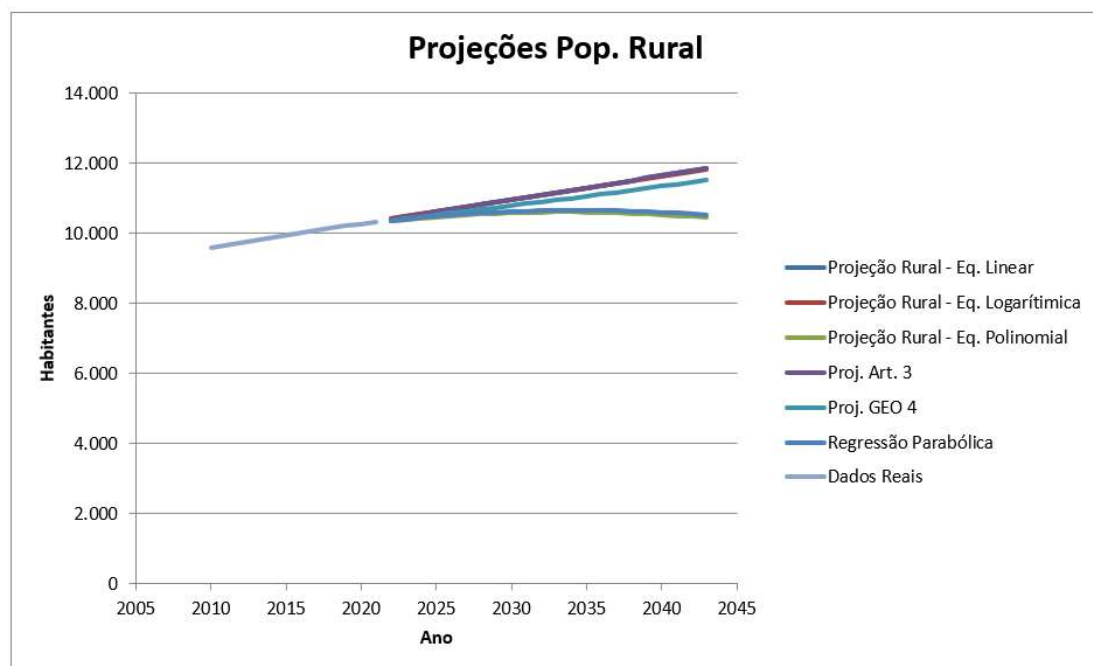



Gráfico 3: Estudo da projeção populacional rural residente.

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

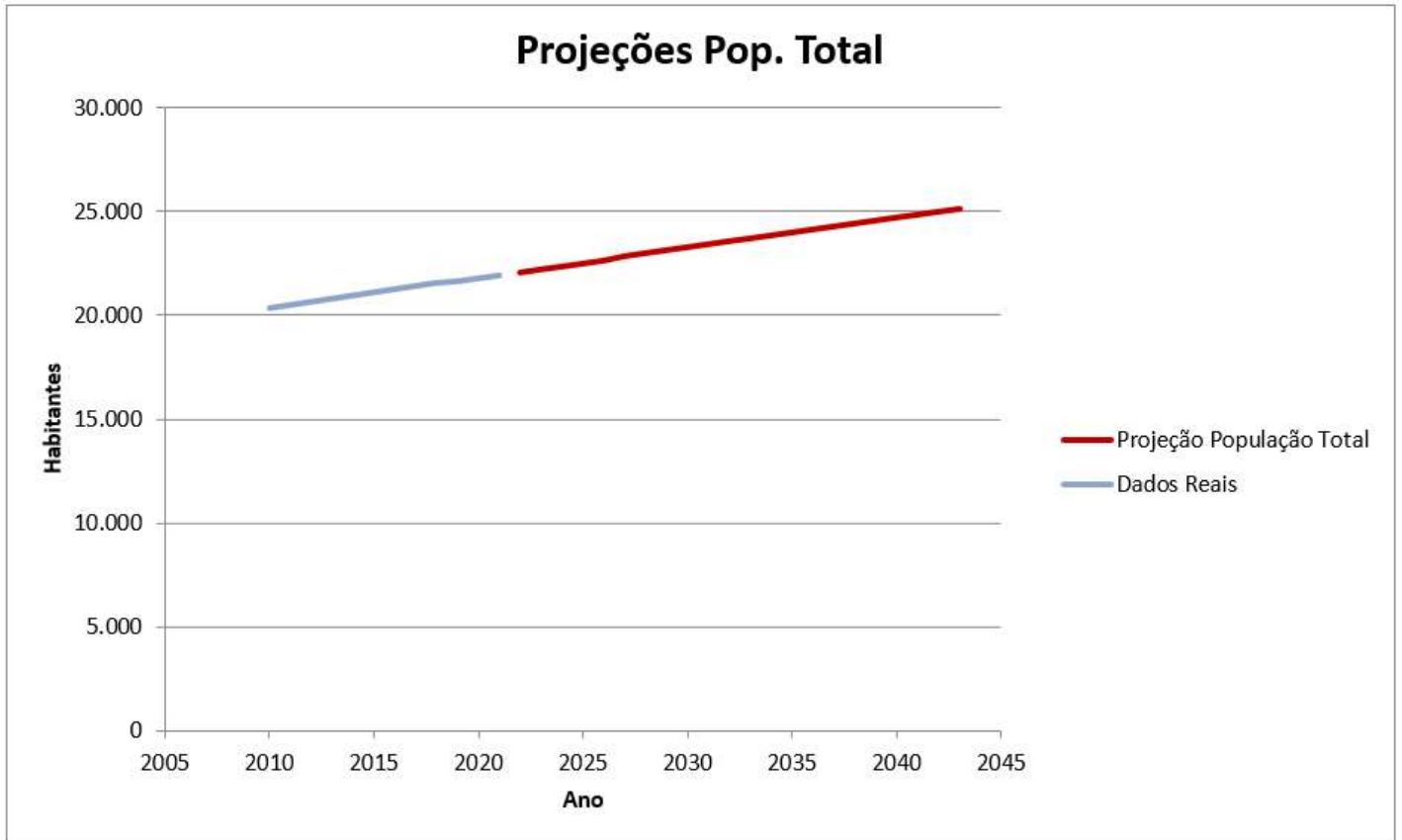



Gráfico 4: Estudo da projeção populacional total residente

Dessa forma, a população total residente do município de Itaiópolis adotada até a próxima revisão deste plano pode ser visualizada no quadro 14.


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

Quadro 14: Estimativa da População residente de Itaiópolis para os próximos 20 anos

Ano	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	Projeção População Total
2022	11.678	10.406	22.084
2023	11.755	10.474	22.229
2024	11.832	10.543	22.375
2025	11.909	10.612	22.521
2026	11.986	10.681	22.667
2027	12.063	10.749	22.813
2028	12.141	10.818	22.959
2029	12.218	10.887	23.104
2030	12.295	10.956	23.250
2031	12.372	11.024	23.396
2032	12.449	11.093	23.542
2033	12.526	11.162	23.688
2034	12.603	11.230	23.834
2035	12.680	11.299	23.980
2036	12.758	11.368	24.125
2037	12.835	11.437	24.271
2038	12.912	11.505	24.417
2039	12.989	11.574	24.563
2040	13.066	11.643	24.709
2041	13.143	11.712	24.855
2042	13.220	11.780	25.001

9 BALANÇO CONSUMO VERSUS DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PELO MUNICÍPIO

Este tópico dedica-se a avaliar o consumo per capita do abastecimento de água do município de Itaiópolis, e correlacioná-lo com o estudo populacional para avaliar a demanda característica de

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

cada um desses sistemas por abastecimento de água e esgotamento sanitário.

9.1 CONSUMO MÉDIO PER CAPITA

Para a elaboração de um projeto de um sistema de abastecimento de água faz-se necessário o conhecimento das vazões de dimensionamento das diversas partes constitutivas. Normalmente, a fixação da cota per capita é feita com base na adoção de valores clássicos da literatura, por similaridade com sistemas que possuam as mesmas características ou por meio de dados estatísticos da própria cidade, obtidos de micromedidores instalados junto às ligações prediais ou pela leitura de macromedidores na saída dos reservatórios de distribuição.

A influência do porte da cidade na determinação da cota per capita de água é destacada em um conjunto consagrado de manuais básicos para projetos e comumente apresenta-se uma tendência crescente, exemplificadas nos quadros 15 e 16.

Quadro 15: Consumo per capita de água


POPULAÇÃO (Habitantes)	Consumo Médio Per Capita (l/pessoa/dia)
< 5.000	90 – 140
5.000 – 10.000	100 – 160
10.000 – 50.000	110 – 180
50.000 – 250.000	120 – 220
>250.000	150 – 300

Fonte: Von Sperling (1996).

Quadro 16: População versus consumo per capita

POPULAÇÃO (Habitantes)	Consumo Médio Per Capita (l/pessoa/dia)
< 2.000	130
2.000 – 10.000	125
10.000 – 50.000	133
50.000 – 120.000	128

Fonte: Magalhães et al. (2001).


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

Para a determinação do consumo *per capita* do município de Itaiópolis foram utilizados dados de micromedição, número de economias e número de ligações de água, disponibilizados pelo prestador de serviços, tendo um resultado aplicado ao cálculo de demandas um *per capita* de 164,29 L/s (BADOP Agosto/2022).

Com base na população estimada, e os parâmetros estabelecidos para de consumo do município, tem-se no quadro 17 as demandas futuras para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, para um horizonte de 20 anos.

Quadro 17: Demandas para o SAA e SES até o ano de 2042.

ANO	População Urbana	População Rural	SAA (Urbano)							SES (Urbano)	
			Consumo per capita	Consumo total	Perdas	Produção necessária	Consumo da ETA	Captação necessária total	Reservação necessária	Vazão de tratamento (máx)	
			<i>hab</i>	<i>hab</i>	L/hab.dia	L/s	%	L/s	L/s	L/s	m ³
2022	11.678	10.406	164,29	26,65	43,75%	47,37	1,47	48,84	1.364	21,32	
2023	11.755	10.474	164,29	26,82	43,75%	47,68	1,47	49,16	1.373	21,46	
2024	11.832	10.543	164,29	27,00	43,75%	48,00	1,48	49,48	1.382	21,60	
2025	11.909	10.612	164,29	27,17	40,00%	45,29	1,40	46,69	1.304	21,74	
2026	11.986	10.681	164,29	27,35	40,00%	45,58	1,41	46,99	1.313	21,88	
2027	12.063	10.749	164,29	27,53	40,00%	45,88	1,42	47,30	1.321	22,02	
2028	12.141	10.818	164,29	27,70	35,00%	42,62	1,32	43,94	1.227	22,16	
2029	12.218	10.887	164,29	27,88	35,00%	42,89	1,33	44,22	1.235	22,30	
2030	12.295	10.956	164,29	28,05	30,00%	40,08	1,24	41,32	1.154	22,44	
2031	12.372	11.024	164,29	28,23	30,00%	40,33	1,25	41,58	1.161	22,58	
2032	12.449	11.093	164,29	28,41	30,00%	40,58	1,26	41,84	1.169	22,73	
2033	12.526	11.162	164,29	28,58	25,00%	38,11	1,18	39,29	1.098	22,87	
2034	12.603	11.230	164,29	28,76	25,00%	38,34	1,19	39,53	1.104	23,01	
2035	12.680	11.299	164,29	28,93	25,00%	38,58	1,19	39,77	1.111	23,15	
2036	12.758	11.368	164,29	29,11	25,00%	38,81	1,20	40,01	1.118	23,29	
2037	12.835	11.437	164,29	29,29	25,00%	39,05	1,21	40,26	1.125	23,43	
2038	12.912	11.505	164,29	29,46	25,00%	39,28	1,21	40,50	1.131	23,57	
2039	12.989	11.574	164,29	29,64	25,00%	39,52	1,22	40,74	1.138	23,71	
2040	13.066	11.643	164,29	29,81	25,00%	39,75	1,23	40,98	1.145	23,85	
2041	13.143	11.712	164,29	29,99	25,00%	39,99	1,24	41,22	1.152	23,99	
2042	13.220	11.780	164,29	30,17	25,00%	40,22	1,24	41,47	1.158	24,13	

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

9.2 CARACTERIZAÇÃO E DISPONIBILIDADE HÍDRICA

Para a caracterização hídrica da região onde o município de Itaipópolis está localizado, adotou-se o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina como principal referência, de modo a avaliar a disponibilidade e características da região para captação de água e lançamento de efluentes tratados.

Desse modo, abaixo se apresentam os principais extratos identificados no documento. Outras características da região, como clima, relevo, pedologia, geologia e recursos minerais podem ser consultados diretamente no Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina.

Segundo a divisão atualmente adotada pela Agência Nacional de Águas - ANA, os rios que drenam o território estadual de Santa Catarina integram três grandes Regiões Hidrográficas – a Região Hidrográfica do Paraná, a Região Hidrográfica do Uruguai e a Região Hidrográfica Atlântico Sul.

A rede hidrográfica catarinense tem na Serra Geral o principal divisor de águas que forma os dois sistemas independentes de drenagem do território estadual: o sistema integrado da Vertente do Interior, que integra a bacia Paraná-Uruguai, e o sistema da Vertente Atlântica, formado por um conjunto de bacias que fluem para leste, desaguardando diretamente no Atlântico.

O Estado de Santa Catarina é ainda caracterizado por unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos que integra 10 (dez) Regiões Hidrográficas (RH) (Mapa 1).

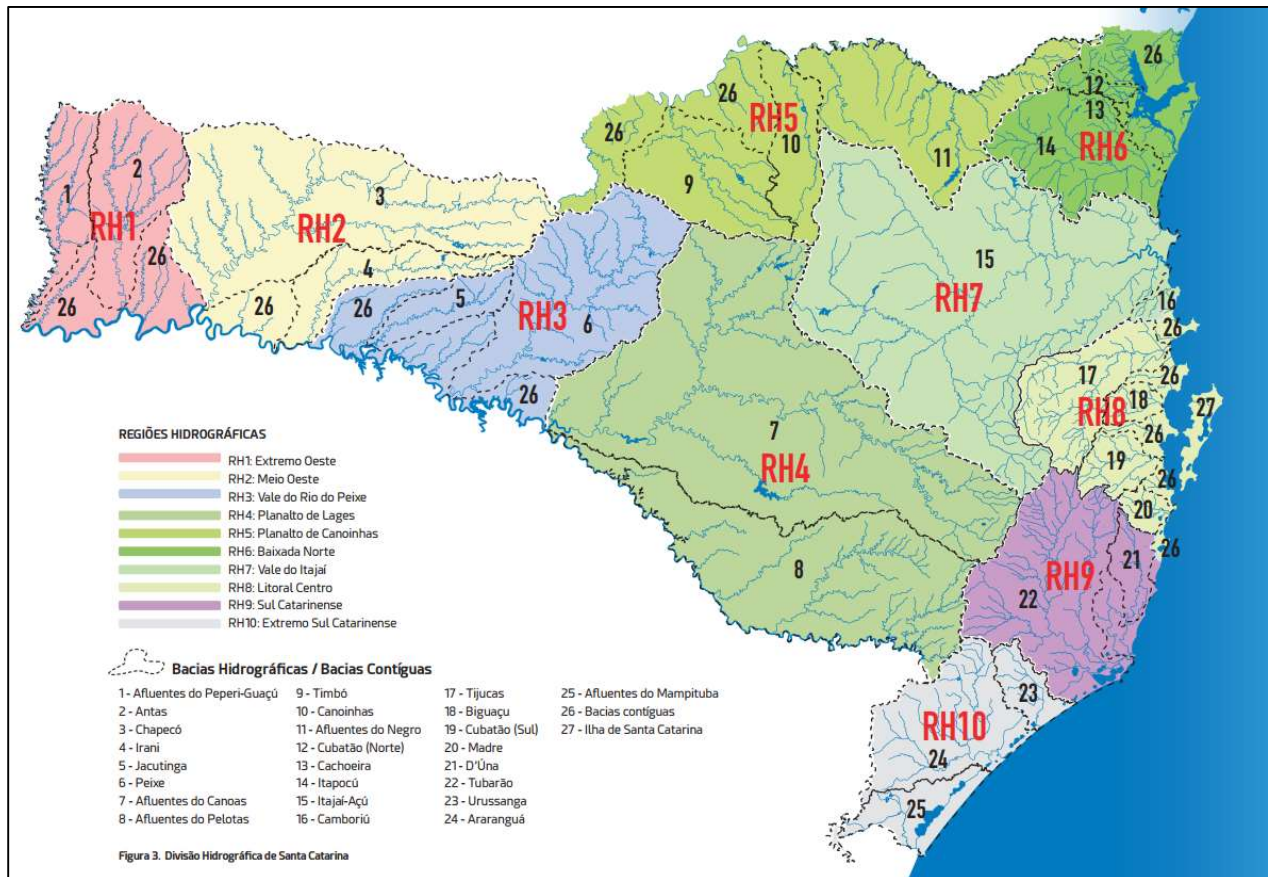
Na vertente do interior integram a RH 1 Extremo Oeste, RH 2 Meio Oeste RH 3 Vale do Rio do Peixe, RH 4 Planalto de Lages, RH 5 Planalto de Canoinhas; e na vertente atlântica integram a RH 6 Baixada Norte, RH 7 Vale do Itajaí, RH 8 Litoral Centro, RH 9 Sul Catarinense e RH 10 Extremo Sul Catarinense.

O município de Itaipópolis está localizado na Região Hidrográfica Planalto de Canoinhas (RH5). A região engloba a bacia hidrográfica do Rio Canoinhas, bacia hidrográfica do Rio Timbó, bacia hidrográfica dos Afluentes do Rio Negro, além de áreas contíguas com sistemas de drenagem independentes.


Do ponto de vista dos recursos hídricos subterrâneos, a RH5 abrange áreas das unidades hidroestratigráficas do Embasamento Cristalino, Serra Geral, Formações Permianas, Permianas e Cretáceas, Campo Alegre, Mafra e Rio do Sul, com predomínio de zonas aquíferas do tipo

sedimentar.

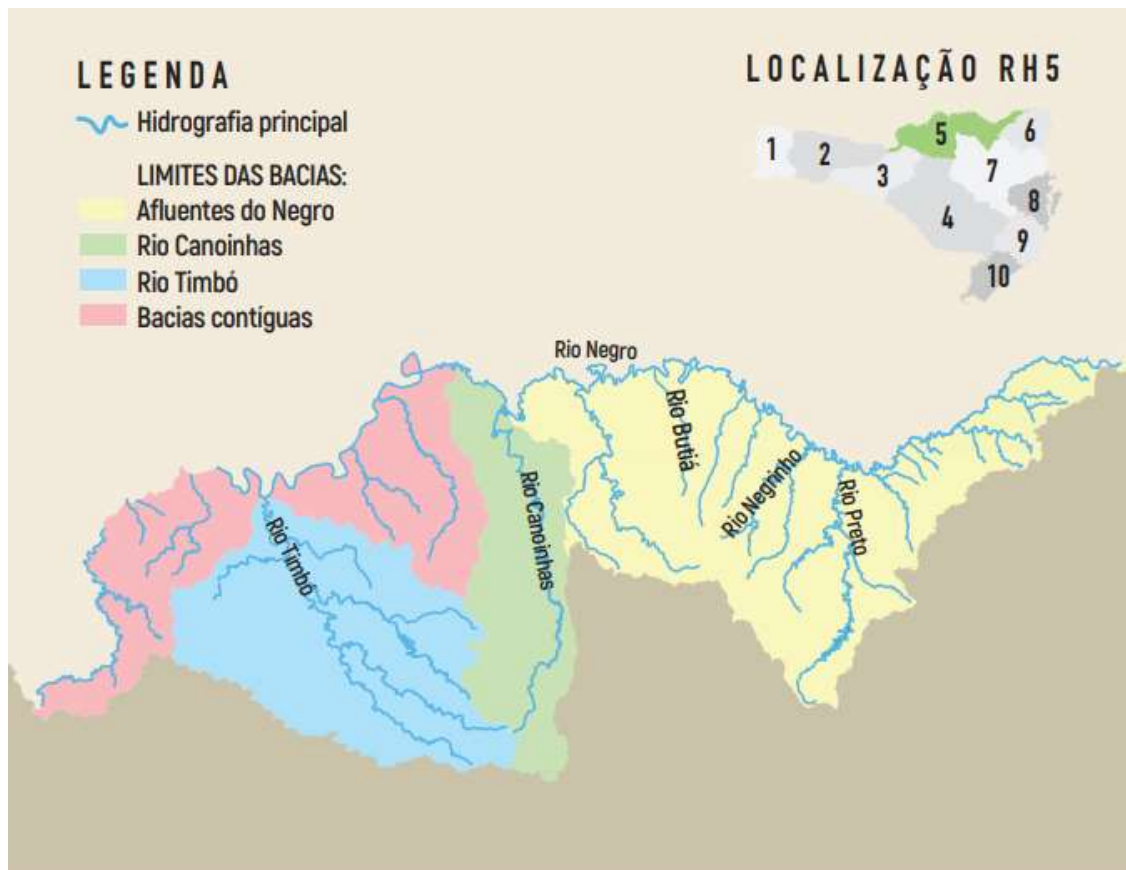
Mapa 1: Divisão hidrográfica de Santa Catarina



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

Mapa 2: Localização da RH04 e das bacias hidrográficas que a compõe.



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)

9.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A RH5 possui aproximadamente 23.696 km de cursos d'água, o que resulta em uma alta densidade de drenagem (2,17 km/km²).

A distribuição da disponibilidade hídrica superficial (vazão média mensal de longo termo) pode ser vista no mapa 3.



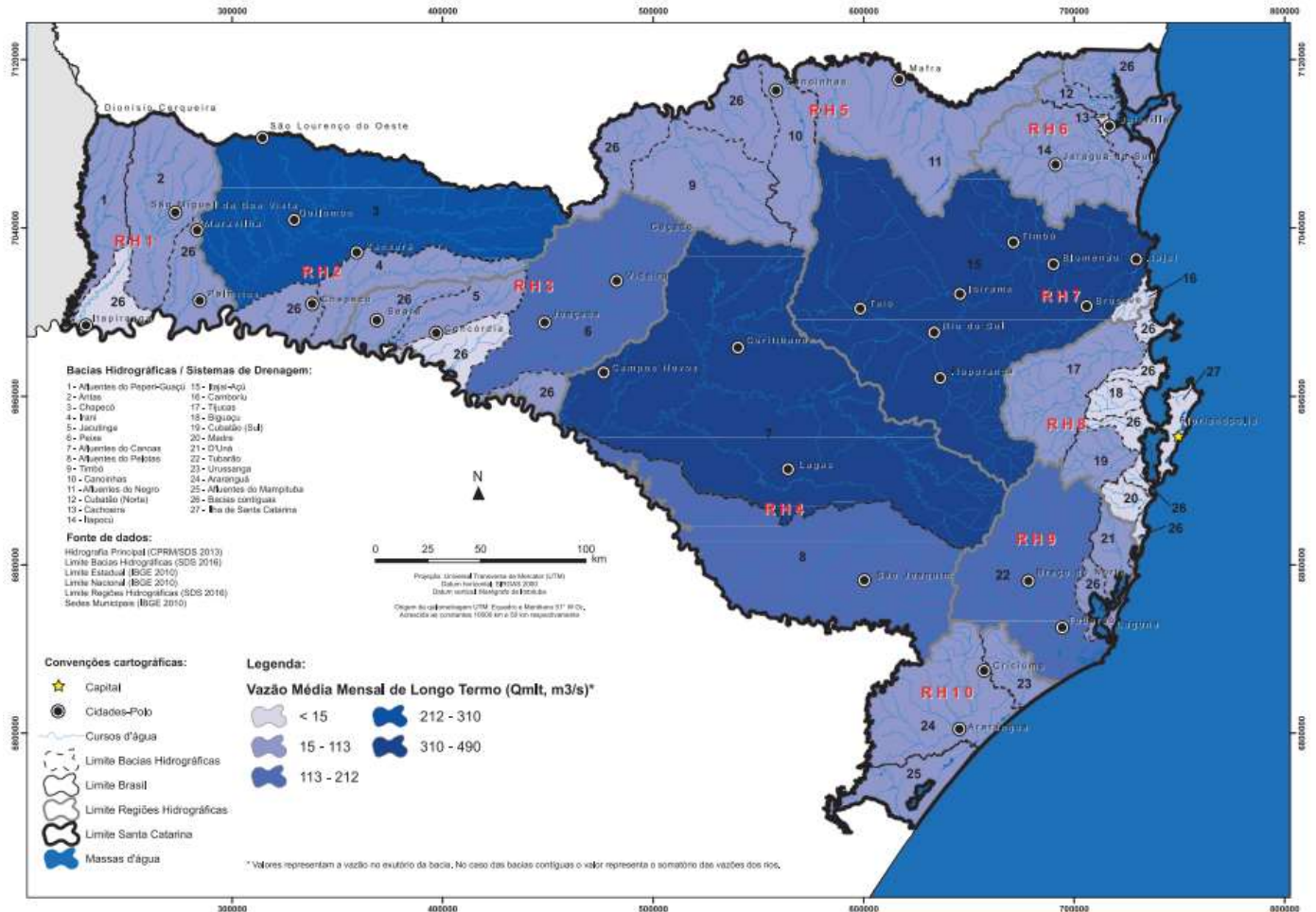
Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Revisão 02


Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS

Dezembro,
2022

Mapa 3: Distribuição da disponibilidade hídrica superficial – Vazão média mensal de longo termo (Qmlt)



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

O Quadro 18 apresenta a disponibilidade hídrica superficial por Região Hidrográfica.

Quadro 18: Disponibilidade hídrica superficial por RH


Regiões Hidrográficas	Qmt	Q90	Q95	Q98	Q7,10
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
RH1	177,1	28,3	19,5	12,4	13,2
RH2	309,9	82,5	64,2	45,9	19,5
RH3	215,9	45,3	34,6	23,8	21
RH4	561,3	146,9	109,5	74,1	39,2
RH5	207,3	63,4	50,1	37,8	23,5
RH6	166	58,7	47,2	37,3	16,6
RH7	495,6	129,7	99,9	70,1	26,5
RH8	134,9	64	53,2	43,7	24,5
RH9	169,1	64,3	50,7	38,9	28,8
RH10	173,5	37,6	25,3	16,3	13,1

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)

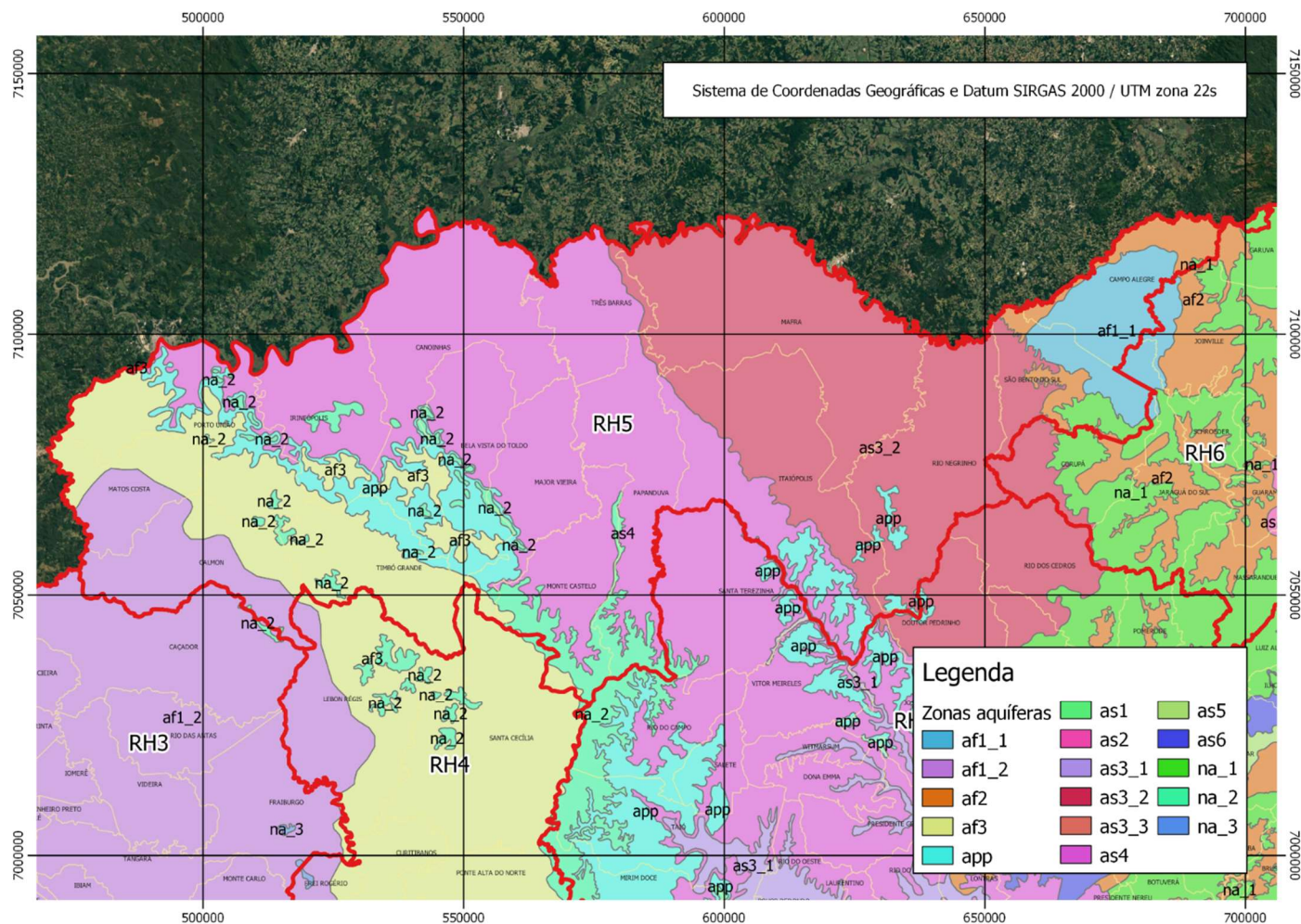
9.4 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Do ponto de vista dos recursos hídricos subterrâneos, especificamente a região onde se encontra o município, abrange zonas aquíferos detalhadas no Quadro 18.

O mapa 4 apresenta as características dos recursos hídricos subterrâneos da Região Hidrográfica do município.

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022


Mapa 4: Características dos recursos hídricos subterrâneos da Região Hidrográfica do município.



As zonas apresentam as condições detalhadas no quadro 19, em especial nas áreas do município de Itaiópolis.

Quadro 19: Caracterização Hidrogeológica


Zonas Aquíferos	app	as4
Unidades Hidroestratigráficas	Unidades Hidroestratigráficas Permianas (Rio do Sul, Palermo, Irati e Serra Alta e Cretácicas (Botucatu e Serra Geral).	Unidades Hidroestratigráficas Rio do Sul (Itararé) e Rio Bonito. Na porção sudoeste ocorre parcialmente as Unidades Hidroestratigráficas Serra Alta, Teresina e Rio do Rastro.

	<p>Água e Esgoto</p> <p>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</p>	Revisão 02
	<p>Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS</p>	Dezembro, 2022

Zonas Aquíferos	app	as4
Condições Hidrogeológicas	Aquitardos e aquíferos locais e limitados, com porosidade intergranular associados com aquíferos com porosidade por fraturas, descontínuos, heterogêneos e anisotrópicos.	Aquífero semi-confinado a confinado de extensão regional, com porosidade intergranular ampliada por fraturamento, descontínuo, heterogêneo e anisotrópico.
Vazões Prováveis e Variação do Nível Estático (NE)	Zona aquífera em que as vazões dos poços raramente ultrapassam a 3,0 m ³ /h. Existem regiões com aquíferos locais com poços que captam até 10,0 m ³ /h. Os níveis estáticos variam predominantemente entre 10,0 e 30,0 metros. As fontes proporcionam boas vazões.	As vazões captadas por poços bem construídos variam entre 1,0 e 3,0 m ³ /h raramente alcançando valores próximos a 10 m ³ /h ou até maiores. Os níveis estáticos variam geralmente entre 5,0 e 20,0
Qualidade da Água TSD Total de Sais Dissolvidos	A qualidade é boa para todos os fins e o valor de TSD geralmente é inferior a 300 mg/L, com eventuais teores elevados de ferro. As águas de fontes possuem escassa mineralização em teores de TSD menores do que 100 mg/L.	Esta zona aquífera caracteriza-se pela ocorrência de fontes, apresentando águas relacionadas com a infiltração recente de precipitações. Poços tubulares são em geral profundos e as águas captadas com maior mineralização, com TSD superiores a 300 mg/L.
Tipos de Obras de Captação e Profundidade Estimada (m)	São aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 150 metros.	A predominância de pelitos associados a terrenos de encosta e derrames vulcânicos, localmente de grande altitude, exigem estudos geológicos, hidrogeológicos e geofísicos para o sucesso dos poços. Aconselha-se que os poços tubulares profundos não ultrapassem a 120 metros.
Importância Hidrogeológica Local	Devido à sua constituição litológica, os aquíferos apresentam médias a baixas vazões, mas sua localização em áreas com cidades importantes, confere a eles uma grande importância hidrogeológica local.	A presença de aquíferos pobres e aquitardos em unidades hidroestratigráficas permianas e cretácicas, associados a condições morfológicas desfavoráveis e áreas escassamente povoadas, resulta em uma pequena importância hidrogeológica local.
Vulnerabilidade e Risco à Contaminação	Aquíferos porosos e consolidados, com expectativa de média a baixa vulnerabilidade. Possuem médio a baixo risco de contaminação por insumos agrícolas e em menor escala dejetos humanos e animais.	Aquíferos porosos muito consolidados a derrames vulcânicos básicos e ácidos que possuem baixa vulnerabilidade. Ocupam áreas rurais com pouca população e eventualmente encostas abruptas com pequeno risco de contaminação.

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)

O quadro 20 apresenta as vazões prováveis de poços representativos por Região Hidrográfica. A

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

disponibilidade hídrica da região pode ser avaliada no mapa 4.

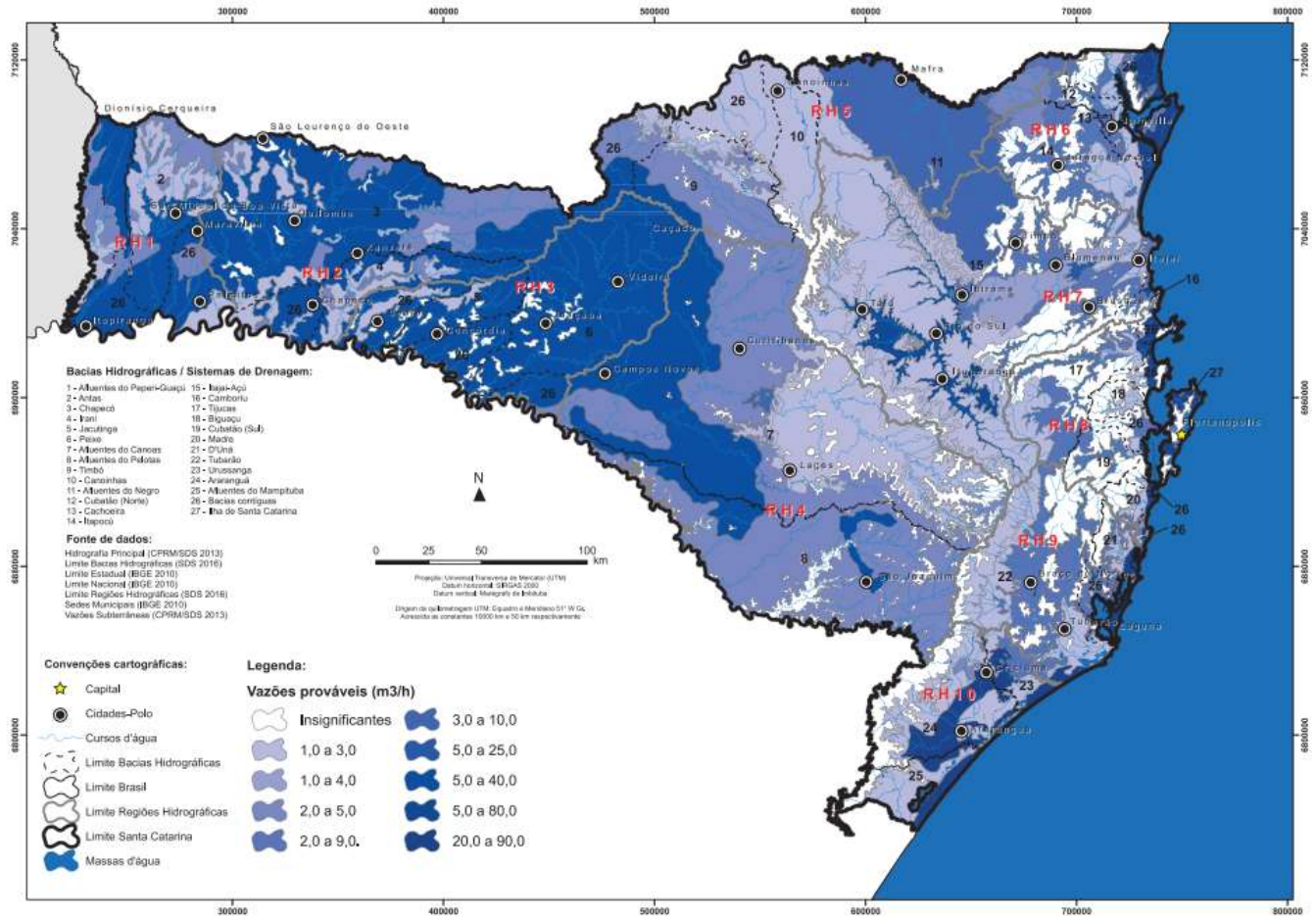
Quadro 20: Vazões prováveis de poços representativos por RH

Regiões Hidrográficas	Vazões prováveis m ³ /h		
	Média	Máximo	Mínimo
RH1	32	107	1
RH2	41	175	6
RH3	101	269	30
RH4	24	252	1
RH5	13	34	1
RH6	15	90	4
RH7	18	79	4
RH8	57	60	3
RH9	23	80	9
RH10	24	40	1

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)



Mapa 4: Distribuição da disponibilidade hídrica subterrânea




Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)

9.5 LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE FONTES HÍDRICAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A disponibilidade hídrica nos mananciais do Estado é obtida considerando o critério de referência previamente definido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, através do Decreto n° 4.778, de 11 de outubro de 2006, regulamentado pela Portaria SDS n° 36, de 29 de julho de 2008, que apresenta o seguinte texto:

Art. 2º - Para a análise de disponibilidade hídrica para captações ou derivação de cursos d'água de domínio do Estado de Santa Catarina, será adotada, como vazão de referência, a Q98 (vazão de permanência por 98% do tempo).

§ 1º - A vazão outorgável será equivalente a 50% da vazão de referência. (Alterado pela


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

Portaria SDS 051/2008, de 02.10.2008).

§ 2º - Enquanto o limite máximo de derivações consuntivas em todas as seções de controle de uma bacia hidrográfica for igual ou inferior a 50% da vazão de referência Q98, as outorgas poderão ser emitidas pela SDS, baseadas na inexistência de conflito quantitativo para uso consuntivo da água (alterado pela Portaria SDS 051/2008, de 02.10.2008).

§ 3º - O limite máximo individual para usos consuntivos a ser outorgado na porção da bacia hidrográfica limitada por cada seção fluvial considerada é fixado em 20% da vazão outorgável, podendo ser excedido até o limite de 80% da vazão outorgável quando a finalidade do uso for para consumo humano, desde que seu uso seja considerado racional (incluído pela Portaria SDS 051/2008, de 02.10.2008).

Buscar: <http://www.aguas.sc.gov.br/base-documental/plano-estadual-biblioteca>

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

10 PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este capítulo dedica-se a definição do plano de ações necessário para a manutenção, implantação e ampliação do sistema de abastecimento de água, assim como do sistema de gestão dos efluentes sanitários.


Neste item é apresentado o planejamento de cada setor, indicado o prazo de cada meta e valores atualizados. As estimativas dos valores financeiros previstos para execução das ações são apresentadas em quadro resumo, agrupadas por período de planejamento (imediato, curto, médio e longo prazo). Vale destacar que esses valores são estimativas para apoiar o estudo de viabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços.

Destaca-se que o planejamento está baseado em um prognóstico de crescimento populacional, o qual deverá ser acompanhado regularmente quanto à sua atualidade e coerência à realidade do município, no diagnóstico e no estudo de demandas. Diferentes fatores econômicos, nacionais e internacionais, poderão influenciar ao longo do tempo nas estruturas dimensionadas e nas estimativas de investimentos. Este fato requer o acompanhamento sistemático da execução do planejamento visando mantê-lo atualizado às necessidades do município.


10.1 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

10.1.1 SAA ÁREA URBANA

As principais ações necessárias relacionadas à manutenção, implantação e ampliação do sistema de abastecimento de água da área urbana, identificadas a partir do diagnóstico apresentado e que fundamentam o planejamento físico e financeiro deste documento são:

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

- Melhorias operacionais, ampliação de rede de abastecimento de água e número de ligações prediais, conforme crescimento vegetativo e estudos de demandas;
- Manutenção e conservação das unidades operacionais: asseio (roçagem, limpeza), pintura, identificação e cercamento, etc.;
- Aquisição e reposição de equipamentos para controle da qualidade da água, atendimento ao cliente, infraestrutura operacional, equipamentos eletromecânicos e outros, conforme demanda;
- Execução de ações de combate e redução de perdas: atualização cadastral, pesquisa de vazamentos não visíveis, fiscalização comercial para identificação de fraudes, instalação / reposição de macromedidores, aferição / instalação / substituição de hidrômetros, instalação de Distritos de Medição e Controle e sistema de controle e supervisão remota;
- Elaboração de Projeto Executivo para Implantação de nova captação e adutora de água bruta do Rio Negrinho, dado as limitações da capacidade hídrica do atual manancial que abastece o sistema central do município (rio São Lourenço);
- Implantação da nova captação e adutora de água bruta do Rio Negrinho;
- Reforma das estruturas civis da ERAB e ETA do SAA Central;
- Implantação da nova estação de recalque de água de água tratada (ERAT), junto à ETA do SAA Central;
- Implantação de um reservatório de 200 m³ ao lado do reservatório R1, localizado na rua Cel. Antônio Correa;
- Implantação de dois reservatórios de 150 m³ no terreno da rua Odir Zanelato no bairro Bom Jesus, a fim de reforçar o sistema de reservação do SAA Central;
- Realocação e substituição da estação pressurizadora (*booster* Bom Jesus), localizado na esquina da rua das Azaleias com a rua Engelberto Lintzmayer;
- Implantação de novo reservatório de 25 m³ ao SAA Moema;
- Reforma e pintura nas estações de recalque que encaminham água aos reservatórios R2 e

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022


R3;

- Reforma geral, pintura, identidade visual, serviços de limpeza e conservação em todos os reservatórios do SAA Central e SAA Moema;
- Reforma geral das instalações do Poço do bairro Lucena, tais como, melhorias no cercamento da unidade, pintura geral das unidades e identidade visual. Melhoramento do arranjo hidráulico das tubulações do tanque de contato da unidade;
- Implantação das estruturas básicas para a operacionalização do poço do bairro Vila Nova;
- Disponibilização de bomba submersa em condições de operação, para o uso eventual em situações extremas de estiagem e escassez de água, para o poço da ETA;
- Ampliação do sistema supervisorio, acrescentando mais unidades operacionais do SAA Central, de modo a promover uma maior flexibilidade e controle do respectivo SAA;
- Instalação de macromedidores no SAA Central, contemplando a saída da ETA, saídas dos reservatórios R1, R2 e R3, bem como nas ERATs 1 e 2;
- Instalação de macromedidores no SAA Moema, contemplando a saída da ERAT e saída dos reservatórios;
- Implantação do SAA coletivo na comunidade de Iraputã;

10.1.2 SAA ÁREA RURAL

As principais ações relacionadas à manutenção e à ampliação do sistema de abastecimento de água da área rural, identificadas pelo diagnóstico apresentado e que fundamentam o planejamento físico e financeiro deste documento são:

- Melhorias operacionais, ampliação de rede de abastecimento de água e número de ligações prediais, conforme crescimento vegetativo e estudos de demandas;
- Manutenção e conservação das unidades operacionais: asseio (roçagem, limpeza); pintura e identificação; cercamento; etc.;


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

- Aquisição e reposição de equipamentos para controle da qualidade da água, atendimento ao cliente, infraestrutura operacional, equipamentos eletromecânicos e outros, conforme demanda;
- Execução de ações de combate e redução de perdas: atualização cadastral, pesquisa de vazamentos não visíveis, fiscalização comercial para identificação de fraudes, instalação / reposição de macromedidores, aferição / instalação / substituição de hidrômetros, instalação de Distritos de Medição e Controle e sistema de controle e supervisão remota.
- Reforma e pintura geral das instalações da casa de química do SAA Rio da Estiva, compreendendo reboco interno das paredes e identidade visual externa da unidade.
- Melhoramento e pintura do alambrado de proteção do poço do SAA Rio da Estiva.
- Reforma e pintura geral dos alambrados e identidade visual do reservatório. Serviço imediato de limpeza e conservação das áreas do reservatório.
- Com os serviços de reforma e pintura, acrescer mais um reservatório de 25 m³, a fim de reforçar o sistema de reservação deste SAA.
- Implantação de macromedidor na saída dos reservatórios.
- Inclusão do SAA Rio da Estiva no sistema supervisorio do SAA Central, de modo a promover um melhor controle e flexibilidade operacional do respectivo SAA.

10.2 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Um sistema de esgotamento sanitário (SES) é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente. Entre suas principais finalidades citam-se o controle de doenças e outros agravos; a consequente promoção da saúde e melhora da qualidade de vida da população; bem como a diminuição dos impactos causados no meio ambiente, especialmente nos corpos hídricos.

Os estudos devem objetivar a universalização do atendimento, considerando as expansões

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

urbanísticas previstas e as projeções populacionais estudadas. Deste modo, é possível proceder ao estudo de todas as alternativas tecnicamente viáveis de atendimento, sendo escolhida aquela que se sobressair às demais quando submetida à análise técnica, econômica e ambiental.

A implantação de um sistema coletivo de tratamento de esgoto mesmo que apenas para a área urbana do Município representa um alto valor de investimento inviabilizando a sua implantação (estima-se que para implantar um SES coletivo o custo pode alcançar o montante de 50 milhões de reais). Este problema tem sido vivenciado pela larga maioria dos municípios de médio e pequeno porte de Santa Catarina que na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico previram a implantação de sistema coletivo de esgotamento sanitário, no entanto, pelo alto valor de investimentos não foi possível executar o planejamento proposto.

A gestão de soluções individuais descentralizadas como alternativa para o tratamento de esgoto é uma forma de atendimento de menor custo e com previsão na legislação - Lei Federal nº 11.445/07.


Inicialmente propõe-se o estabelecimento de medidas que possibilitem avaliar as condições da destinação de esgotos sanitários das edificações e incentivo à implementação de soluções adequadas.

Para tanto, deve ser realizado diagnóstico quali-quantitativo das unidades de tratamento de esgoto doméstico em operação no município para fundamentar a tomada de decisão a ser realizada sobre as ações necessárias à readequação de sistemas existentes e implantação de programa que fomente a instalação progressiva e gradual de soluções individuais, desde as adequações jurídicas e técnicas inerente ao poder municipal, até o gerenciamento das ações.

O diagnóstico quali-quantitativo possui como escopo a avaliação de todos os domicílios integrantes às zonas urbanas (sede e outros distritos), sendo identificadas as principais características físicas e técnicas dos equipamentos instalados e os principais procedimentos adotados quanto à manutenção dos mesmos.

As principais ações necessárias relacionadas à manutenção e à ampliação do sistema individual de esgoto identificadas pelo diagnóstico são:

- Adequar a legislação municipal que regulamente alvarás para novas habitações, exigindo a instalação de equipamentos dimensionados de acordo com normas técnicas, sistemática de fiscalização da execução e manutenção dos sistemas individuais;


	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

- Executar programa e estratégia de adequação de sistemas individuais de tratamento de esgoto em desacordo com normas técnicas da ABNT, identificados no diagnóstico, estruturando programa para execução ou correção dos sistemas com a devida fiscalização, bem como estruturando programa de limpeza das unidades individuais, mediante prestação de serviço público, tomando como parâmetro operacional cronograma estabelecido com base no intervalo de limpeza adotado no dimensionamento das instalações;
- Executar programa de coleta e limpeza (Serviço Público) das unidades de tratamento individual e encaminhamento (caminhão limpa fossa) para unidades de tratamento centralizadas (sistemas locais ou consorciados) devidamente licenciados;
- Iniciar a prestação do serviço de coleta, limpeza e destinação final do efluente proveniente das unidades de tratamento individual mediante identificação e implantação de cobrança pelo serviço, destacando-se a criação de tarifas ou taxas, que assegurem a sustentabilidade econômico-financeira da atividade;
- Implantar tarifas ou taxas que preservem a sustentabilidade econômico-financeira da prestação de serviços públicos;
- Estabelecer atualização periódica do cadastro técnico levantado em diagnóstico;

10.3 METAS DE DESEMPENHO

Para aferição dos avanços no setor de saneamento (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto) no horizonte planejado adotou-se as metas de universalização previstas no art. 11-B, § 1º, da Lei 11.445/2007, na redação da Lei 14.026/2020, padronizada pela Norma de Referência nº 2, de 4 de Dezembro de 2021, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA,

Portanto, os indicadores apresentados no quadro 21 são aqueles previstos na Norma nº 2 da ANA.

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

Quadro 21: Metas dos Indicadores ao longo do PMSB

Área	Indicador	Prazo			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
SAA	Índice de Atendimento Urbano com Água Potável(%)	100%	100%	100%	100%
SAA	Índice de Atendimento Rural com Água Potável (%)	2,8%	20	99	99
SES	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	0	60	90	90
SES	Índice de atendimento rural de esgoto (%)	0	60	90	90

10.4 CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS PARA OS SETORES ÁGUA E ESGOTO

Nos quadros 22 e 23 são apresentadas as ações de investimentos que visam o alcance das metas de desempenho atribuídas para os setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito do município (áreas urbanas e rurais).

Observa-se que seguindo as orientações da legislação federal, o cronograma de investimentos é composto pelas ações, prazos e estimativa de valores


Quadro 22: Ações previstas para o sistema de abastecimento de água.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							TOTAL (R\$)
Descrição das Ações			Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	
			2023 a 2024	2025 a 2030	2031 a 2033	2034 a 2042	
		Ações para o SAA da Área Urbana					
SAA	1	Elaboração de projeto executivo para implantação de nova captação e adução de água bruta no rio Negrinho	300.000,00				300.000,00
SAA	2	Atualização dos cadastros técnicos dos SAAs Central e Moema	10.000,00	30.000,00	15.000,00	45.000,00	100.000,00
SAA	3	Implantação da nova captação e adutora de água bruta do rio Negrinho		8.000.000,00			8.000.000,00
SAA	4	Implantação da infraestrutura para operacionalização do poço bairro Vila Nova	35.000,00				35.000,00
SAA	5	Reforma das estruturas civis da ERAB da ETA e implantação da nova estação de recalque de água de água tratada (ERAT)	858.925,58				858.925,58
SAA	6	Implantação de um reservatório de 200 m³ ao lado do reservatório R1 localizado na rua Cel. Antônio Correa	1.301.780,60				1.301.780,60
SAA	7	Implantação de dois reservatórios de 150 m³ no bairro Bom Jesus	1.949.473,52				1.949.473,52
SAA	8	Implantação de reservatório de 25 m³ do SAA Moema	18.000,00				18.000,00
SAA	9	Manutenção e conservação das unidades operacionais: asseio (roçagem, limpeza); pintura e identificação; cercamento; etc	20.000,00	60.000,00	30.000,00	90.000,00	200.000,00
SAA	10	Ampliação do sistema supervisão		50.000,00			50.000,00
SAA	11	Instalação de macromedidores no SAA Central, na ETA, nos reservatórios R1, R2 e R3, e ERATs 1 e 2	64.200,00			64.200,00	128.400,00
SAA	12	Instalação de macromedidor no reservatório do SAA Moema	8.700,00				8.700,00
SAA	13	Melhorias operacionais, ampliação de rede de abastecimento de água e número de ligações prediais, conforme crescimento vegetativo e alcance dos índices de cobertura previstos.	613.190,40	1.839.571,20	919.785,60	2.759.356,80	6.131.904,00
SAA	14	Substituição da estação pressurizadora - Bairro Bom Jesus	54.436,79				54.436,79
SAA	15	Execução de ações de controle operacional e combate às perdas	24.000,00	72.000,00	36.000,00	108.000,00	240.000,00
SAA	16	Aquisição e reposição de equipamentos para controle da qualidade da água, atendimento ao cliente, infraestrutura operacional, equipamentos eletromecânicos e outros, conforme demanda	10.470,00	31.410,00	15.705,00	47.115,00	104.700,00
SAA	17	Implantação das estruturas do SAA Iraputã	249.859,00				249.859,00
		Ações para o SAA da Área Rural					
SAA	18	Atualização do cadastro técnico do SAA Rio da Estiva	1.000,00	3.000,00	1.500,00	4.500,00	10.000,00

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							TOTAL (R\$)
Descrição das Ações			Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	
SAA	19	Melhorias operacionais, ampliação de rede de abastecimento de água e número de ligações prediais, conforme crescimento vegetativo e alcance dos índices de cobertura previstos.	6.000,00	18.000,00	9.000,00	27.000,00	60.000,00
SAA	20	Manutenção e conservação das unidades operacionais: asseio (roçagem, limpeza); pintura e identificação; cercamento; etc.	4.000,00	12.000,00	6.000,00	18.000,00	40.000,00
SAA	21	Instalação sistema supervisorio		10.000,00			10.000,00
SAA	22	Instalação de macromedidor na saída do reservatório	8.000,00				8.000,00
SAA	23	Execução de ações de combate e redução de perdas	2.000,00	6.000,00	3.000,00	9.000,00	20.000,00
SAA	24	Implantar reservatório de 25 m³ no SAA Rio da Estiva	18.000,00				18.000,00
Total SAA			5.557.035,89	10.131.981,20	1.035.990,60	3.172.171,80	19.897.179,49

Quadro 23: Ações previstas para o sistema de esgotamento sanitário (SES).

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO							TOTAL (R\$)
Descrição das Ações			Prazo Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	
			2023 a 2024	2025 a 2030	2031 a 2033	2034 a 2042	
SES	1	Levantamento das unidades individuais e estudo para gestão adequada do efluente sanitário em área urbana não atendida por sistema coletivo de tratamento de esgoto	100.000,00				100.000,00
SES	2	Implantação do Sistema de Gestão Municipal do esgotamento sanitário de sistemas individuais					
Total SES			100.000,00	-	-	-	100.000,00
Total Geral SAA + SES			100.000,00				19.997.179,49

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

11 PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA


A existência de um Plano para lidar com as possíveis situações de emergência ou contingência que venham a surgir no decorrer da operação do de Itaiópolis, visa diminuir o tempo de resposta aos problemas, garantindo mais segurança à população e a continuidade dos serviços de saneamento prestados.

A preparação para emergências e desastres, é o conjunto de ações desenvolvidas pela comunidade e pelas instituições governamentais, para minimizar os efeitos dos desastres, por meio da disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos, da formação e capacitação de recursos humanos e da articulação de órgãos e instituições com empresas e comunidades.

Um Plano de Emergência deve ter as seguintes características:


- Simplicidade: ao ser elaborado de forma simples e concisa, será bem compreendido, evitando confusões e erros por parte dos executantes;
- Flexibilidade: um plano não pode ser rígido. Deve permitir a sua adaptação às situações não coincidentes com cenários inicialmente previstos;
- Dinamismo: deve ser atualizado em função do aprofundamento da análise de riscos e da evolução quantitativa e qualitativa dos meios disponíveis;
- Adequação: deve estar adequado à realidade da instituição e aos meios existentes;
- Precisão: deve ser claro na atribuição das responsabilidades.

As tabelas a seguir, apresentam as correlações para a operacionalização do plano de emergência e contingências para o SAA do município de Itaiópolis, devendo o Quadro 24 estar concatenado com as ações contidas no Quadro 25.

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

Quadro 24: Eventos e componentes dos Sistemas de Abastecimento de Água.


Eventos	Componentes do Sistema							
	Manancial	Captação / ERAB	Adutora de água Bruta	ETA	ERAT / Booster	Adutora de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição de Água
Acidente Ambiental	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21
Deslizamento ou Movimentação de Solo	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21
Estiagem	6, 14	—	6, 10, 14, 15	—	—	—	6, 10, 13, 14, 15	—
Falta ao Trabalho	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19
Falta de Energia	5, 6, 10, 13, 14, 15, 18	5, 6, 10, 13, 14, 15, 18	—	5, 6, 10, 13, 14, 15, 18	5, 6, 10, 13, 14, 15, 18	—	5, 6, 18	—
Greve	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19	6, 10, 19
Incêndio	1, 2, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21	1, 2, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21	—	1, 2, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21	1, 2, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21	—	—	—
Interrupção de Bombeamento	—	5, 6, 10, 13, 16, 18, 21	—	5, 6, 10, 13, 16, 18, 21	5, 6, 10, 13, 16, 18, 21	—	—	—
Inundação	5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21	5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21	—	5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21	5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21	—	6, 9, 10	—
Rompimento	5, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21	4, 6, 7, 8, 10, 14, 20, 21	4, 6, 7, 8, 10, 14, 20, 21	4, 6, 7, 8, 10, 14, 20, 21	5, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21	4, 6, 7, 8, 10, 14, 20, 21	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 21	6, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 21
Vandalismo	1, 2, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 21	1, 2, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 21	—	1, 2, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 21	1, 2, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 21	—	1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 21	2, 6, 9, 10, 13, 14, 21

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

Eventos	Componentes do Sistema							
	<i>Manancial</i>	<i>Captação / ERAB</i>	<i>Adutora de água Bruta</i>	<i>ETA</i>	<i>ERAT / Booster</i>	<i>Adutora de Água Tratada</i>	<i>Reservatórios</i>	<i>Rede de Distribuição de Água</i>
Vazamento de Cloro	—	—	—	1, 6	—	—	—	—
Vazamento de Produtos Químicos	—	—	—	3, 6, 11	—	—	—	—

Quadro 25: Ações para os Sistemas de Abastecimento de Água.

Ação	Descrição	Responsável	Contato
1	Comunicação aos Bombeiros (193)	CASAN	195
2	Comunicação à Polícia (190)	CASAN	195
3	Comunicação à Polícia Ambiental / Órgão Ambiental	CASAN	195
4	Comunicação à Defesa Civil	CASAN	195
5	Comunicação à Concessionária de Energia	CASAN	195
6	Comunicação ao Responsável Técnico	CASAN	195
7	Comunicação à População, Instituições e Autoridades	CASAN PREFEITURA MUNICIPAL	195 (47) 3652-2287 (47) 3652-2211
8	Interrupção Total do Abastecimento (Fechar Registros Gerais)	CASAN	195
9	Interrupção Parcial do Abastecimento (Fechar Registros do Setor)	CASAN	195
10	Monitoramento e Controle da Água Disponível nos Reservatórios	CASAN	195
11	Instalação de Barreira / Muro de Contenção	CASAN	195
12	Descarga na Rede de Abastecimento (Registros de Descarga)	CASAN	195
13	Transferência de Água Entre Setores (Registros de Manobra)	CASAN	195
14	Disponibilizar Caminhões Pipa	CASAN	195
15	Rodizio no Abastecimento de Água	CASAN	195
16	Uso de Equipamento ou Veículo Reserva	CASAN	195
17	Interrupção no Fornecimento de Energia Elétrica	CELESC	08000 48 0196
18	Disponibilizar Gerador de Energia Elétrica	CASAN	195
19	Substituição de Pessoal	CASAN	195
20	Solicitação de Apoio à Municípios Vizinhos	PREFEITURA MUNICIPAL	(47) 3652-2211
21	Reparo nas Instalações Danificadas	CASAN	195

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022


Quanto às ações destinadas ao sistema de esgotamento sanitário, quando em operação, as ações de emergência e contingência são detalhadas nos quadros 26 e 27.

Quadro 26 - Eventos e componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário.


Eventos	Componentes do Sistema				
	Rede Coletora	Interceptores	Elevatórias	ETE	Corpo Receptor
<i>Precipitações intensas</i>					
<i>Enchentes</i>	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	
<i>Falta de energia</i>	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	
<i>Falha mecânica</i>		2,3,4,5,e 7	2,3,4,5,e 7	2,3,4,5,e 7	
<i>Rompimento</i>		2,3,4,8,10,11	2,3,4,10,11	2,3,4,10,11	2,3,4,10,11
<i>Entupimento</i>		2,3,4,10	2,3,4,10	2,3,4,10	
<i>Represamento</i>					2,3,4,6,10
<i>Escorregamento</i>	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	
<i>Impedimento de Acesso</i>	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10	
<i>Acidente Ambiental</i>				1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7
<i>Vazamento de efluente</i>				1,2,3,4,5,6,7,8,10	
<i>Greve</i>	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	
<i>Falta ao Trabalho</i>		2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9	
<i>Sabotagem</i>	1,2,3,4,6,7,10	1,2,3,4,6,7,10	1,2,3,4,6,7,10	1,2,3,4,6,7,10	
<i>Depredação</i>	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	
<i>Incêndio</i>			1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,16	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,16	
<i>Explosão</i>				1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,16	

Quadro 27 - Ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

Ação	Descrição	Responsável	Contato
1	Paralisação completa da operação	CASAN	195
2	Paralisação parcial da operação	CASAN	195
3	Comunicação ao responsável técnico	CASAN	195
4	Comunicação à Administração pública - Secretaria ou Órgão responsável	CASAN	195
5	Comunicação à Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros	CASAN	195
6	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental	CASAN	195
7	Comunicação à População	CASAN	195
		PREFEITURA	(47) 3652-2211
8	Substituição de equipamento	CASAN	195
9	Substituição de pessoal	CASAN	195
10	Manutenção corretiva	CASAN	195

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

Ação	Descrição	Responsável	Contato
11	Uso de equipamento ou veículo reserva	CASAN	195/(47) 3652-2211
12	Solicitação de Apoio a municípios vizinhos	PREFEITURA	(47) 3652-2211
13	Manobra operacional	CASAN	195
14	Descarga de rede	CASAN	195
15	Isolamento de área e remoção de pessoas	CASAN	195
		PREFEITURA	(47) 3652-2211
16	Interrupção no Fornecimento de Energia Elétrica	CELESC	08000 48 0196

	Água e Esgoto PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	Revisão 02
	Prefeitura Municipal de ITAIÓPOLIS	Dezembro, 2022

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento apresentou a atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itaiópolis. O trabalho buscou corrigir inconsistências identificadas na primeira versão do documento, em consonância com a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 14.026/2020).

O planejamento municipal é um tema que deve ser acompanhado sistematicamente pelo titular dos serviços e por sua entidade regulatória, de modo a proceder as adequações necessárias, sempre com foco no atendimento à população e à preservação do equilíbrio econômico e financeiro do setor.

Importa destacar que, os investimentos planejados neste documento devem ser constantemente avaliados, principalmente em ato anterior à sua execução, entre poder concedente e prestador de serviços, para reafirmar sua atualidade e necessidade. Também, quando da existência de contratos administrativos de prestação dos serviços, esses deverão ser observados e avaliados para a incorporação do novo panorama de investimentos, respeitadas as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços.