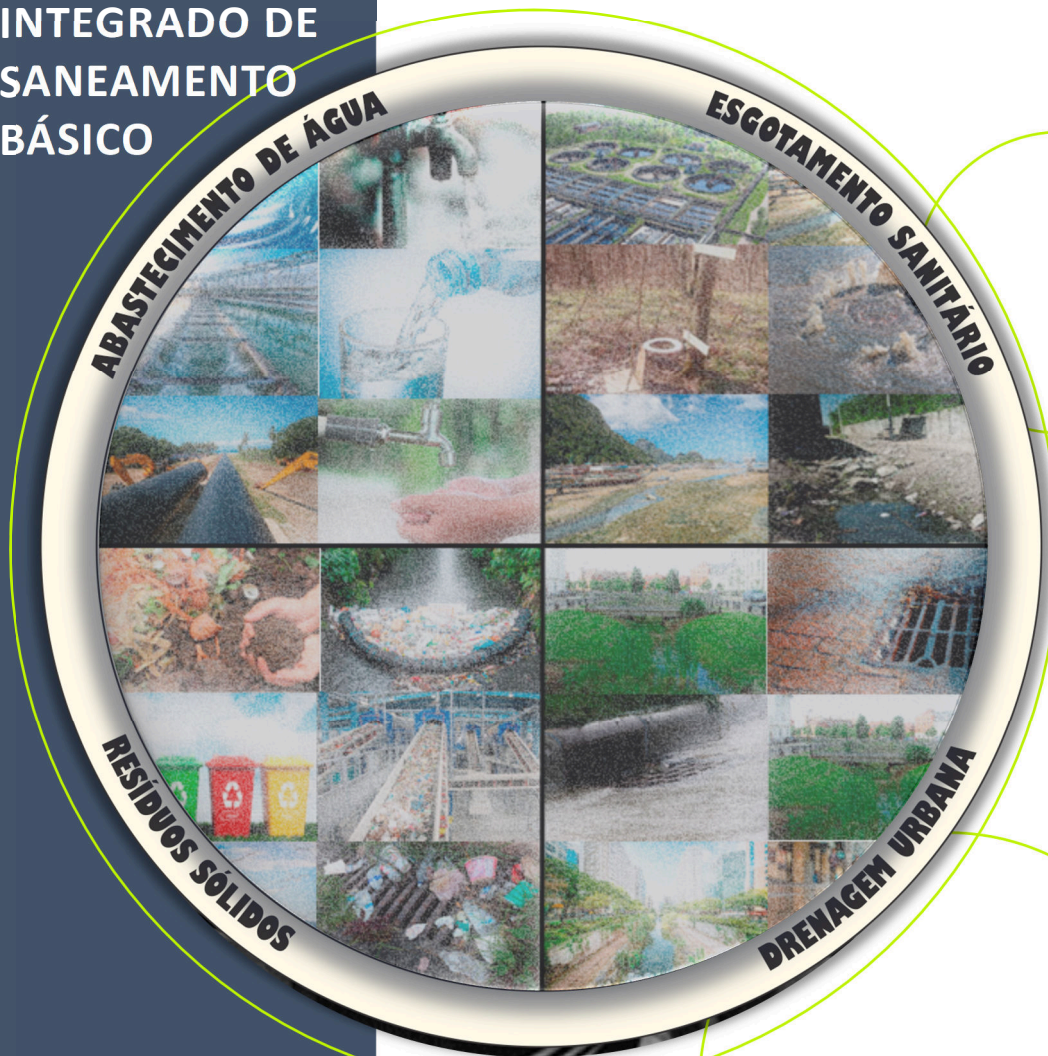




REVISÃO  
PLANO  
MUNICIPAL  
INTEGRADO DE  
SANEAMENTO  
BÁSICO


**PREFEITURA DE  
FLORIANÓPOLIS**



**JANEIRO 2021**

Versão Preliminar

**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**  
Superintendência de Habitação e Saneamento  
Diretoria de Saneamento

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## **Realização**

### **Prefeitura Municipal de Florianópolis**

Gean Marques Loureiro - Prefeito

### **Secretaria Municipal de Infraestrutura - SMI**

Valter José Gallina - Secretário

## **Coordenação**

Laudelino Bastos e Silva – Superintendente de Saneamento e Habitação – SMHS

Janaina Guesser Prazeres – Diretora de Saneamento

Sara Toscan Camargo – Gerente de Saneamento

## **Equipe Técnica Prefeitura**

Alexandre Francisco Böck – Geógrafo – DIRSAN – SMHS - SMI

Aline Sardá - Engenheira Civil – DIRSAN – SMHS - SMI

João Henrique de Siqueira Q. Pereira – Engenheiro Ambiental – DIRSAN – SMHS - SMI


Marcio Ishihara Furtado – Geógrafo – DIRSAN – SMHS - SMI

Marília Dietrich Schmitz – Estagiária – DIRSAN – SMHS - SMI

Carlos André Pincelli - Secretaria Municipal da Saúde - SMS

Cristiane Quimelli Snoeijer - Secretaria Municipal da Saúde - SMS

Vanessa da Cunha Rocha - Secretaria Municipal da Saúde - SMS

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Priscilla Valler dos Santos - Secretaria Municipal da Saúde - SMS

Cláudio Soares da Silveira – Floram

Murilo Custódio Oselame – Floram

### **Equipe Técnica CASAN**

Rodrigo Silva Maestri – Assessor de Planejamento

Carlos Alberto Coutinho – Gerente da GRC

Carlos Roberto Bavaresco – Gerente da GPR

Guilherme Fantozzi Campos – Gerente da GPO

Francisco Pimentel – Chefe da Agência da CASAN de Florianópolis

Paulo Elias de Souza – Chefe de Divisão GPR/DIPA

Andreia Senna Soares Trennepohl – Eng<sup>a</sup> Sanitarista e Ambiental

Marcelo Seleme Matias – Eng<sup>o</sup> Sanitarista e Ambiental

Paulo Roberto Costa – Eng<sup>o</sup> Sanitarista e Ambiental


Reinaldo Guedes dos Santos – Economista

Sheila Karoline Kusterko – Eng<sup>a</sup> Sanitarista e Ambiental

### **Colaboradores**

Fábio Ritzmann

Lucas Barros Arruda

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## LISTA DE SIGLAS

ARESC - Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina

CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

COMSAB – Conselho Municipal de Saneamento Básico

DREMAP - Comissão Especial de Estudos de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de Florianópolis

DIRSAN – Diretoria de Saneamento

DVS – Diretoria de Vigilância em Saúde

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FLORAM – Fundação Municipal do Meio Ambiente de Florianópolis

IMA – Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina

IPIUF – Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis

MONA da Lagoa do Peri – Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri

PMISB – Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SAAC - Sistema Alternativo Coletivo de Abastecimento de Água

SAC – Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água

SAI – Solução Alternativa Individual de Abastecimento de Água

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SCN - Sistema de Abastecimento de Água Costa Norte

SCSL - Sistema de Abastecimento de Água Costa Sul e Leste

SIF - Sistema Integrado da Região de Florianópolis

SDE - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável

SMHS – Superintendência Municipal de Habitação e Saneamento

SMI – Secretaria Municipal de Infraestrutura

SMO – Superintendência de Obras

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento


PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integral de Resíduos Sólidos

SMDU – Secretaria de Planejamento, Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano


UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE SIGLAS</b> .....	<b>4</b>
<b>1 APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>18</b>
3.1 OBJETIVO GERAL .....	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
<b>4 MAPAS DE PLANEJAMENTO</b> .....	<b>19</b>
4.1 ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL.....	19
4.2 UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO (UTPS).....	20
<b>5 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO</b> .....	<b>22</b>
5.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA.....	22
5.2 CLIMA.....	23
5.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	23
5.4 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA.....	26
5.5 VEGETAÇÃO.....	26
<b>6 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO</b> .....	<b>29</b>
6.1 DIAGNÓSTICO DA OCUPAÇÃO URBANA.....	29
6.2 DIAGNÓSTICO ECONÔMICO .....	32
<b>7 CARACTERIZAÇÃO E DISPONIBILIDADE HÍDRICA</b> .....	<b>34</b>
7.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS .....	36
7.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	39
7.3 LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE FONTES HÍDRICAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	42
<b>8 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b> .....	<b>47</b>
8.1 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS CONCESSIONADOS .....	47
8.2 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS NÃO CONCESSIONADOS .....	96
<b>9 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b> .....	<b>103</b>
9.1 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS .....	105
<b>10 DIAGNÓSTICO DA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b> .....	<b>126</b>
<b>11 AÇÕES REALIZADAS E DEFICIÊNCIAS ENCONTRADAS EM DESENVOLVIMENTO</b> .....	<b>127</b>
11.1 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA CONCESSIONADOS .....	127
11.2 SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO CONCESSIONADOS .....	130
<b>12 ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESEMPENHO</b> .....	<b>136</b>

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

<b>13</b>	<b>REVISÃO DOS ESTUDOS DA PROJEÇÃO POPULACIONAL E DA DEMANDA DE ÁGUA.....</b>	<b>144</b>
13.1	ESTUDO POPULACIONAL.....	144
13.2	BALANÇO CONSUMO VERSUS DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PELO MUNICÍPIO.....	153
13.3	BALANÇO DA GERAÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO.....	159
<b>14</b>	<b>REVISÃO DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES.....</b>	<b>162</b>
14.1	INTRODUÇÃO.....	162
14.2	PROGRAMA DE GESTÃO DO PMISB DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS.....	162
14.3	PLANEJAMENTO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	174
14.4	PLANEJAMENTO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	191
14.5	PLANEJAMENTO DO SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	206
<b>15</b>	<b>PLANILHAS RESUMO DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES ATUALIZADOS.....</b>	<b>220</b>
15.1	PROGRAMAS DE GESTÃO DO PMISB DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS.....	221
15.2	PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	222
15.3	PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	226
15.4	PROGRAMAS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	230
<b>16</b>	<b>ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA.....</b>	<b>232</b>
16.1	PRESTADORA DE SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO.....	232
<b>17</b>	<b>PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....</b>	<b>234</b>
<b>18</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>235</b>
<b>19</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>236</b>
<b>20</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>239</b>
20.1	ANEXO I – PROPOSIÇÕES ELEITAS NAS CONFERÊNCIAS.....	240
20.2	ANEXO II – GESTÃO DO SANEAMENTO: ORGANOGRAMA DA DIRETORIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	250
20.3	ANEXO III – GESTÃO DO SANEAMENTO: QUADRO DEMONSTRATIVO DO IMPACTO FINANCEIRO.....	251

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organização territorial do Município de Florianópolis.....	19
Figura 2: Relação das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento – UTPs.....	21
Figura 3: Localização e limites do município de Florianópolis/SC. ....	22
Figura 4: Hipsometria (Cotas altimétricas) do município de Florianópolis.....	25
Figura 5: Principais formações vegetais existentes no município de Florianópolis.....	28
Figura 6: Área Urbana e Rural de acordo com os setores censitários do IBGE (2010). ....	30
Figura 7: Densidade populacional no Município de Florianópolis. ....	31
Figura 8: Crescimento populacional e crescimento do PIB em Florianópolis.....	33
Figura 9: Divisão hidrográfica de Santa Catarina.....	35
Figura 10: Localização da RH8 e das bacias hidrográficas que a compõe.....	36
Figura 11: Distribuição da disponibilidade hídrica superficial – Vazão média mensal de longo termo.....	38
Figura 12: Distribuição da disponibilidade hídrica subterrânea – Vazões prováveis.....	40
Figura 13: Distribuição da disponibilidade hídrica subterrânea – Florianópolis e região.....	41
Figura 14: Unidades de Gestão do Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Cubatão, Madre e Bacias Contíguas.....	44
Figura 15: Disponibilidade Hídrica dos principais rios que compõem a Região Hidrográfica Litoral Centro (RH08). ....	46
Figura 16: Abrangência do Sistema de Abastecimento de Água.....	48
Figura 17: Localização das captações e da ETA do SIF. ....	53
Figura 18: Florianópolis - Sistema Integrado.....	54
Figura 19: Vista aérea da captação no Rio Vargem do Braço.....	59
Figura 20: Barragem de captação no Rio Vargem do Braço.....	59
Figura 21: Vista do canal de captação de água bruta.....	60
Figura 22: vista do canal de captação.....	61
Figura 23: adutoras de água bruta.....	61
Figura 24: Esquema da captação e adução de água bruta do SIF.....	62
Figura 25: Conjunto motobombas - captação Rio Cubatão do Sul.....	63
Figura 26: Esquema de funcionamento da ETA José Pedro Horstmann do SIF.....	66
Figura 27: Dosadores de hidróxido de cálcio.....	68
Figura 28: Dosadores de sulfato de alumínio.....	68
Figura 29: Flocculadores.....	68
Figura 30: Decantadores.....	68
Figura 31: Adensador do lodo.....	69
Figura 32: Prensa parafuso.....	69
Figura 33: Filtros.....	69
Figura 34: Reservatório de Contato.....	70
Figura 35: Armazenamento de cloro gás.....	70
Figura 36: Dosador de cloro.....	70
Figura 37: Reservatório para lavagem dos filtros.....	71
Figura 38: Tanque de Equalização.....	71
Figura 39: Reservatório pulmão.....	71
Figura 40: Adutoras de água tratada.....	72
Figura 41: Florianópolis - Sistema Costa Sul Leste.....	75
Figura 42: Esquema de captação e adução de água bruta na Lagoa do Peri.....	78
Figura 43: Esquema de captação e adução de água bruta na UT Campeche.....	79
Figura 44: Esquema de funcionamento da ETA Lagoa do Peri do SCSL.....	81
Figura 45: Esquema de funcionamento da UT Campeche do SCSL.....	82




	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Figura 46: Localização do Sistema Costa Norte e suas principais unidades. ....	85
Figura 47: Esquema de captação de água bruta no SCN .....	89
Figura 48: Esquema de funcionamento da ETA Costa Norte do SCN.....	93
Figura 49: Esquema de funcionamento da UT Rio Vermelho.....	94
Figura 50: Estação de Tratamento de Água de Jurerê Internacional (ETA).....	100
Figura 51: Delimitação aproximada do SAAC de Jurerê Internacional .....	101
Figura 52: Delimitação aproximada dos SAC APROCruz, ACOLJOGOC, AMSOL (Monte Verde e Saco Grande) e Costa da Lagoa.....	101
Figura 53: Delimitação aproximada dos SAAC/SAC AMPSUL (Pântano do Sul), Açores e Armação do Pântano do Sul .....	102
Figura 54: Área de Cobertura SES Continente .....	105
Figura 55: Fluxograma ETE Potecas .....	106
Figura 56: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários de Potecas (SESFC).....	106
Figura 57: Área de Cobertura atual SES Insular .....	108
Figura 58: Fluxograma ETE Insular.....	108
Figura 59: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários Insular (SESFI).....	109
Figura 60: Área de Cobertura SES Lagoa da Conceição .....	110
Figura 61: Fluxograma ETE Lagoa da Conceição.....	110
Figura 62 - Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários Lagoa da Conceição (SESLC). ....	111
Figura 63: Área de Cobertura SES Barra da Lagoa .....	112
Figura 64: Fluxograma ETE Barra da Lagoa.....	112
Figura 65: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários Barra da Lagoa (SESBL).....	112
Figura 66: Área de Cobertura SES Costa Canasvieiras .....	114
Figura 67: Fluxograma ETE Canasvieiras.....	114
Figura 68: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários Canasvieiras (SESC). ....	115
Figura 69: Área de Cobertura SES Saco Grande.....	116
Figura 70: Fluxograma ETE Saco Grande .....	116
Figura 71: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários Saco Grande (SESSG). ....	116
Figura 72: Área de Cobertura SES Parqtec .....	117
Figura 73: Fluxograma ETE Parqtec.....	118
Figura 74: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários PARQTEC (SESPT).....	118
Figura 75: ETE Jurerê Internacional.....	121
Figura 76: Fluxograma ETE Jurerê Internacional.....	121
Figura 77: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários Base Aérea (SESBA). ....	122
Figura 78: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários do SES Valparaíso.....	122
Figura 79: Estudo de projeção populacional urbano residente. ....	146
Figura 80: Estudo de projeção populacional rural residente. ....	146
Figura 81: Estudo de projeção populacional total residente. ....	147
Figura 82: Projeção de proporção de população municipal para os anos de 2020, 2030, 2040 e 2050.....	149
Figura 83: Regiões de abastecimento de água e regiões (setores) aproximadas do estudo de IDOM-COBRAPE (2014).....	150
Figura 84: Densidade populacional por setor censitário, segundo censo IBGE (2010). ....	152
Figura 85: Densidade populacional por setor censitário, segundo estudo (2039).....	152
Figura 86: Evolução da média de moradores em domicílios particulares.....	154
Figura 87: Indicação dos setores censitários que compõem, parcial ou totalmente, as áreas onde já existe planejamento para a gestão de efluente sanitário. ....	160
Figura 88: Esquema do tripé de elementos fundamentais do PMISB.....	163


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Horizontes de planejamento.....	17
Quadro 2: Relação das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento – UTPs.....	20
Quadro 3: Disponibilidade hídrica superficial por RH .....	38
Quadro 4: Vazões prováveis de poços representativos por RH .....	42
Quadro 5: Disponibilidade hídrica das Unidades de Gestão do Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Cubatão, Madre e Bacias Contíguas .....	44
Quadro 6: Vazão outorgável para o Rio Biguaçu .....	45
Quadro 7: Vazão outorgável para o Rio Tijucas.....	45
Quadro 8: Número de ligações de água por categoria .....	49
Quadro 9: Número de economias de água por categoria.....	50
Quadro 10: Índice de hidrometração entre 2015 e 2019 .....	50
Quadro 11: Índice de macromedição entre 2015 e 2018.....	51
Quadro 12: Perdas totais e de faturamento.....	52
Quadro 13: Balanço hídrico padrão para cálculo das perdas de água .....	52
Quadro 14: Dados principais dos mananciais de pequeno porte integrados ao SIF.....	57
Quadro 15: Vazões outorgáveis, de projeto e de capacidade máxima de captação do SIF .....	58
Quadro 16: Reservatórios SIF.....	74
Quadro 17: Características principais dos poços tubulares existentes do SCSL.....	79
Quadro 18: Localidade e capacidade dos reservatórios do SCLS.....	83
Quadro 19: Principais dados do sistema de recalque instalado nos poços do SCN - Ingleses.....	87
Quadro 20: Principais dados do sistema de recalque instalado nos poços do SCN – Rio Vermelho .....	90
Quadro 21: Principais dados dos poços do Aquífero Ingleses.....	90
Quadro 22: Principais dados dos poços do Aquífero Praia Brava .....	91
Quadro 23: Principais dados dos poços do Aquífero Vargem Grande.....	91
Quadro 24: Localização, capacidade e nível de água dos reservatórios do SCN.....	95
Quadro 25: Sistemas/Soluções alternativas Coletivas de Abastecimento de Água do Município de Florianópolis .....	99
Quadro 26: Principais dados dos sistemas de esgotamento sanitário do Município de Florianópolis. ....	104
Quadro 27: Indicadores SNIS 2012-2018 .....	136
Quadro 28: Indicadores de Desempenho - Revisão do PMISB.....	140
Quadro 29: Dados históricos para composição de nova projeção populacional. ....	145
Quadro 30: Estimativa da população residente de Florianópolis para os próximos 20 anos (Guarda, 2012). ....	147
Quadro 31: Estimativa da População Total (residente e flutuante) de Florianópolis para os próximos 20 anos.....	148
Quadro 32: Evolução populacional (residente) por Sistema de Abastecimento de Água.....	150
Quadro 33: Consumo per capita de água .....	153
Quadro 34: Resultados preliminares quanto ao consumo diário residencial por habitante .....	154
Quadro 35: Consumo diário total por habitante no SAA SIF.....	155
Quadro 36: Resultados preliminares quanto ao consumo diário residencial por habitante .....	155
Quadro 37: Resultados preliminares quanto ao consumo diário total por habitante no SCN.....	156
Quadro 38: Resultados preliminares quanto ao consumo diário residencial por habitante .....	156
Quadro 39: Resultados preliminares quanto ao consumo diário total por habitante no SCSL .....	156
Quadro 40: Consumo estimado por Sistema de Abastecimento de Água (L/s) .....	157
Quadro 41: Produção (L/s) e reservação (m <sup>3</sup> ) necessárias totais de acordo com o desempenho	

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

atual dos sistemas .....	158
Quadro 42: Vazão média diária de efluente sanitário gerada em cada Sistema de Abastecimento de Água e outras localidades .....	159
Quadro 43: Vazão estimada das áreas de planejamento de acordo com setores censitários. ....	160
Quadro 44: Vazão estimada das áreas de planejamento de acordo com setores censitários (continuação). ....	161

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 1 APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta a revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMISB) do município de Florianópolis, para os setores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, em conformidade com a exigência estabelecida no §4º, Art. 19 da Lei Federal 11.445/07<sup>1</sup>, antes de ser alterada pela Lei 14026/20.

Em razão da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), o Setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tem um plano a parte, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS<sup>2</sup>. Em virtude de sua implementação ter sido iniciada no ano de 2018, sua revisão ocorrerá em momento posterior e, portanto, não constará nessa revisão.


Parte do instrumento de planejamento foi elaborado pela equipe técnica da Prefeitura Municipal de Florianópolis, com base em estudos fornecidos pela concessionária dos serviços públicos de água e esgoto do município, a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, conforme disposto §1º, Art. 19 da Lei Federal 11.445/2007.

Neste documento são apresentados os diagnósticos atualizados das características físicas, socioeconômicas do município; das características e disponibilidade hídrica da região de Florianópolis; dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município; os principais indicadores de desempenho a serem atendidos durante a vigência deste novo plano; a atualização do plano de metas e ações e de investimentos.

É fundamental a necessidade de revisão deste documento em prazo não superior a 04 (quatro) anos, apesar de a lei 14026/20 prever prazo não superior a 10 (dez) anos, pois é imprescindível que o conteúdo seja sistematicamente acompanhado e atualizado, para que as metas estejam alinhadas com a dinâmica do município.

<sup>1</sup> Neste documento, em todas as citações estará subentendido que a lei 11445/07 foi alterada pela lei 14026/20.

<sup>2</sup> Link de Acesso aos PMGIRS: <http://www.pmf.sc.gov.br/sistemas/pmgirs/>

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 2 INTRODUÇÃO

O saneamento básico vem ganhando cada dia mais destaque pelo seu impacto na qualidade de vida, saúde, educação, no trabalho e no meio ambiente, principalmente após a promulgação da Política Nacional de Saneamento Básico - Lei 11.445/2007, que define o saneamento básico como o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.


A Política Nacional de Saneamento Básico definiu que o município pode ser o titular dos serviços públicos de saneamento básico, podendo delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços:

A Lei 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico, determinando o planejamento, a regulação, a fiscalização e o controle social como fundamentais para a gestão dos serviços, estimulando assim a cooperação entre os entes federados e definindo as regras gerais para a atuação dos prestadores de serviços e dos agentes reguladores. Tal lei institui também mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas nos Planos Municipais de Saneamento Básico.

A Lei 11.445/2007 define ainda, entre outros, os princípios da universalização do acesso ao saneamento básico, da articulação com outras políticas públicas, da eficiência e sustentabilidade econômica da prestação dos serviços, da transparência das ações e do controle social, da segurança, da qualidade e da regularidade e da integração das infraestruturas e serviços com gestão eficiente dos recursos hídricos.

A Lei Federal nº 11.445/07, estabelece no inciso I, artigo 9º, que o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto “elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão”.

Conforme determinado pelo Art. 19 da lei 11445/07, a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

- I. Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas.
- II. Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais.
- III. Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.
- IV. Ações para emergências e contingências.
- V. Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

A mesma lei Federal, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, em seu capítulo I, Art. 2º, menciona que os serviços públicos de saneamento básico, serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:


- I. Universalização do acesso e efetiva prestação do serviço.
- II. Integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados.
- III. Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente.
- IV. Disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente 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.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

- 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, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante.
- VII. Eficiência e sustentabilidade econômica.
- VIII. Estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias apropriadas, consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os usuários.
- IX. Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados.
- X. Controle social.
- XI. Segurança, qualidade, regularidade e continuidade.
- XII. Integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.
- XIII. Redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reuso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva.
- XIV. Prestação regionalizada dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços.
- XV. Seleção competitiva do prestador dos serviços.
- XVI. Prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Para atender os marcos regulatórios da Lei 11.445/2007, o Município definiu seus planos de metas e ações específicos para cada setor do saneamento, elaborando o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – PMISB, porém, o plano só se transformou em lei no dia 25 de novembro de 2013<sup>3</sup>, por meio da Lei nº 9400.

<sup>3</sup> PMISB foi protocolado na Câmara Municipal, por meio do Projeto de Lei nº. 14364, em 16/03/11. Foram necessários mais de 2,5 anos de discussão na Câmara Municipal para ele ser validado por lei.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


Como o PMISB foi finalizado em 2010 e as ações iniciavam em 2011, com a promulgação da Lei 9400/2013, foi necessário atualizar o cronograma de execução das ações, atrasando-as em dois anos. Ou seja, as ações de 20 anos que iniciavam em 2011 e finalizavam em 2030, passaram a se distribuir de 2013 a 2032.

Em razão da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, o setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos precisou ter um Plano a parte, pois foi necessária uma atualização não só de prazos, mas também de ações e metas. Foi elaborado então um Plano Municipal de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos entre os anos de 2015 e 2016, que subsidiou o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, instituído pelo Decreto n. 17.910/2017. O ano 1 de implementação do PMGIRS ocorreu somente no ano 2018 e suas metas foram definidas para um horizonte de quatro anos, sendo necessário atualizar o cronograma de execução das ações e metas para um horizonte de 20 anos. Como o COMSAB pretende realizar a III Conferência Municipal de Saneamento em 2021, a revisão do PMGIRS poderá ser realizada no ano de 2022, aproveitando as proposições da mesma e as novas metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES, que está em fase final de aprovação.

Em relação à elaboração de políticas no setor de resíduos sólidos, a Política Municipal de Resíduos da Construção Civil, Vegetais e Volumosos já foi elaborada e enviada à Câmara de Vereadores, aguardando sua aprovação, e a Política Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos também já foi elaborada, porém ainda não foi enviada para a Câmara de Vereadores para a apreciação e aprovação. O município ainda necessita elaborar as Políticas Municipais de Resíduos de Serviços de Saúde e de Resíduos Especiais, conforme define a lei 12.305/2010.

Em 2018 foi instituído o Decreto n. 19.053/2018, que criou a Comissão Especial para conclusão da revisão do PMISB dos eixos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, com a missão de concluir a revisão do PMISB observando os resultados da II Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Neste documento, em cumprimento às diretrizes estabelecidas na legislação, o município de Florianópolis apresenta a revisão das metas e ações do PMISB, alinhando às metas e ações inicialmente estabelecidas ao ordenamento da cidade, com foco na universalização dos serviços nos setores de abastecimento água potável, de esgotamento sanitário e de drenagem e manejo das águas superficiais, assim como na sustentabilidade

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

econômico-financeira da prestação dos serviços.


Para tanto, o trabalho está alicerçado nos encaminhamentos da I e II Conferências Municipal de Saneamento Básico, realizadas, respectivamente, entre 22 e 24 julho de 2015 e entre 22 de março e 13 de junho de 2018, que tiveram como principais objetivos: a realização, de forma participativa com a sociedade, de discussão e avaliação da Política Municipal de Saneamento Básico e a revisão do PMISB.

Importante frisar que no município de Florianópolis a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi delegada à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento, mediante Contrato de Programa, celebrado em 2012. Deste modo, no caso de serviços prestados mediante contrato, as disposições de plano de saneamento básico, de eventual plano específico de serviço ou de suas revisões, quando posteriores à contratação, somente serão eficazes em relação ao prestador mediante a preservação do equilíbrio econômico-financeiro.

Diante deste entendimento, o presente trabalho avalia o diagnóstico de situação das infraestruturas instaladas e relaciona sua capacidade com a projeção dos dados populacionais, de modo a servir para o estudo das demandas futuras dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas 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 PMISB revisado.

Nesta revisão do PMISB do município de Florianópolis, manteve-se o horizonte de planejamento o ano de 2032, que está alinhado ao final do Contrato de Programa, assinado com a concessionária dos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário em 2012. Entendeu-se, neste momento, a não extensão do horizonte desse prazo, pois haveria a necessidade de realização de um aditivo do prazo estipulado nesse contrato de programa. O que poderia gerar implicações jurídicas, uma vez que a Lei Federal 14026/20, que instituiu um novo marco regulatório ao saneamento básico, ser muito recente e carece de maiores discussões e entendimentos.


Considera-se como ano 1(um) deste PMISB revisado o primeiro ano em que estiver valendo legalmente esta revisão, ou seja, assim que for aprovado na Câmara Municipal, provavelmente em 2021.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

As projeções das demandas dos serviços foram estimadas para o horizonte de projeto do ano de 2032, nos respectivos prazos apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1: Horizontes de planejamento.**

Período	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo	
Ano inicial	1º	2021	6º	2025	12º	2029
Ano Final	5º	2024	11º	2028	20º	2032

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Elaborar a revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do município de Florianópolis, nos setores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

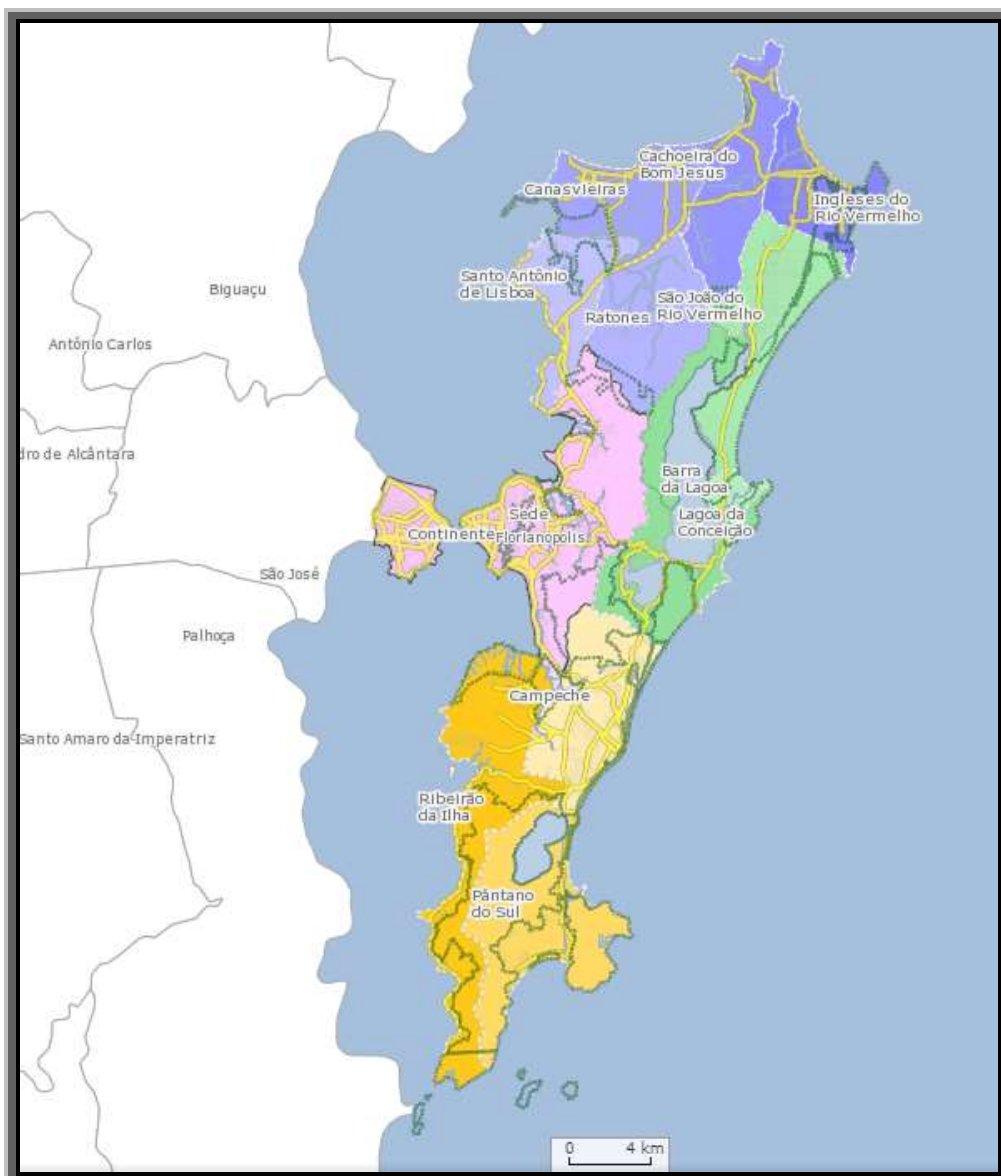
- a) Avaliar e revisar o estudo populacional do município adotado no PMISB vigente.
- b) Diagnosticar os sistemas de abastecimento de água do município de Florianópolis.
- c) Diagnosticar os sistemas de esgotamento sanitário do município de Florianópolis.
- d) Diagnosticar os sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Florianópolis.
- e) Incluir as proposições eleitas nas conferências na revisão do PMISB;
- f) Atualizar as metas/ações e os indicadores de desempenho para prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, respeitadas as condições de viabilidade econômico-financeiras;
- g) Elaborar estudo de viabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto;
- h) Emitir a atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Florianópolis, dentro da necessidade de revisão da primeira edição do PMISB finalizado em 2010, em conformidade com o antigo §4º do Art. 19 da Lei Federal 11.445/2007.


## 4 MAPAS DE PLANEJAMENTO

### 4.1 ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL

O território do município de Florianópolis é dividido por 12 distritos administrativos: Distrito Sede, Distrito de Santo Antônio de Lisboa, Distrito de Ratonés, Distrito de Canasvieiras, Distrito da Cachoeira do Bom Jesus, Distrito dos Ingleses do Rio Vermelho, Distrito de São João do Rio Vermelho, Distrito da Barra da Lagoa, Distrito da Lagoa da Conceição, Distrito do Campeche, Distrito do Ribeirão da Ilha e Distrito do Pântano do Sul (Figura 1).

**Figura 1: Organização territorial do Município de Florianópolis**



	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Fonte: Geoprocessamento Florianópolis, 2020

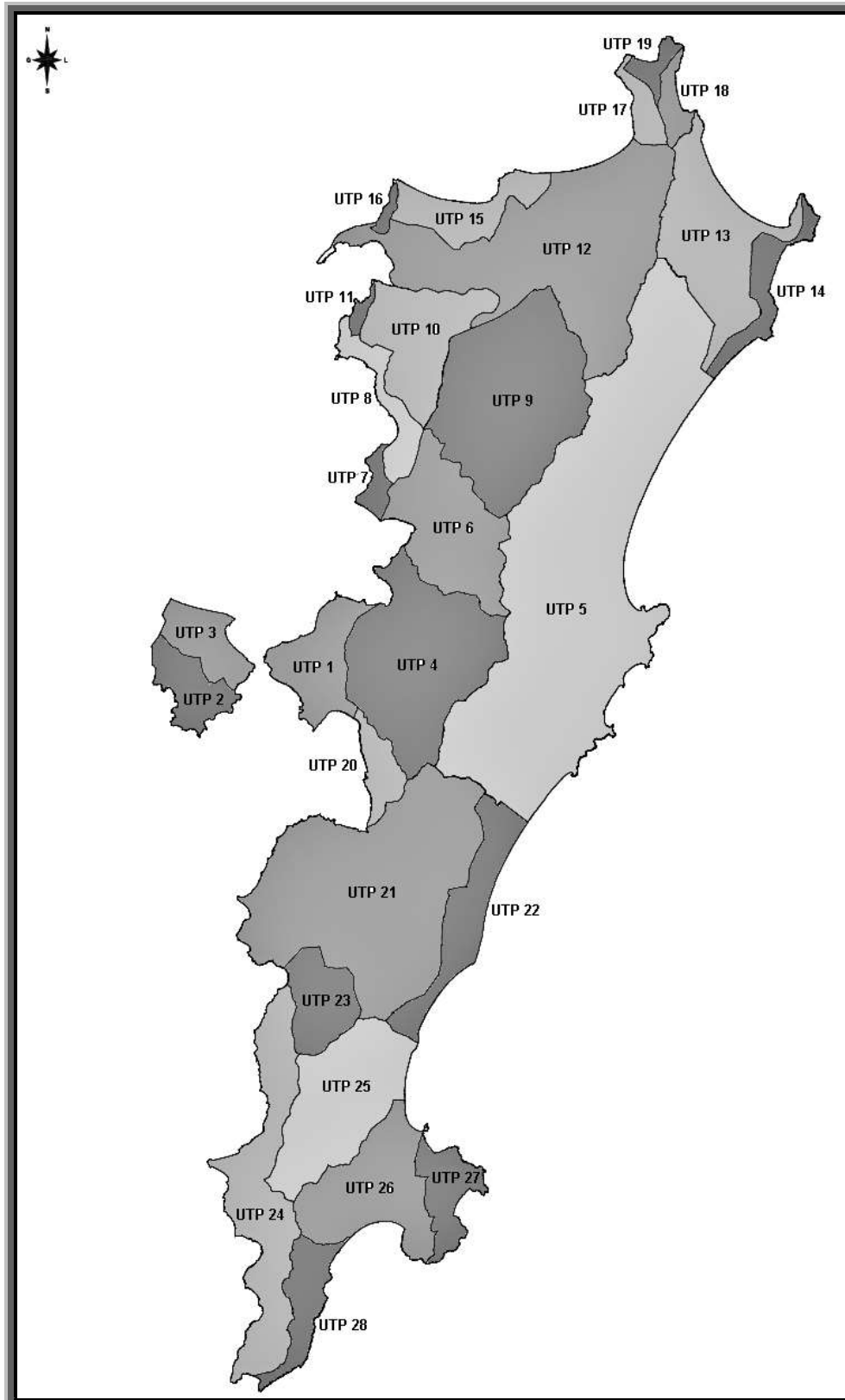
## 4.2 UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO (UTPs)


No Quadro 2 são apresentadas as 28 (vinte e oito) UTPs adotadas, com suas respectivas áreas e perímetros. Na Figura 2 observa-se um croqui do Município de Florianópolis com as delimitações das UTPs.

**Quadro 2: Relação das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento – UTPs.**

UTPs	NOMENCLATURA	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (m)
1	FLORIANÓPOLIS	9.361.486	18.196
2	ESTREITO	6.002.156	12.074
3	COQUEIROS	5.782.626	14.881
4	ITACORUBI	28.504.022	26.983
5	LAGOA DA CONCEIÇÃO	85.752.011	60.988
6	SACO GRANDE	17.194.056	22.317
7	CACUPÉ	1.813.874	7.867
8	SANTO ANTONIO DE LISBOA	5.213.534	18.427
9	RIO RATONES	32.386.231	24.570
10	MANGUEZAL DE RATONES	13.717.325	19.112
11	BARRA DO SAMBAQUI	782.785	5.773
12	PAPAQUARA	44.146.773	48.599
13	INGLESES	19.177.681	29.413
14	SANTINHO	5.170.214	20.925
15	JURERÊ	7.564.679	17.653
16	PONTA GROSSA	724.498	4.863
17	PONTA DAS CANAS	2.716.958	9.507
18	PRAIA BRAVA	2.397.759	9.591
19	LAGOINHA DO NORTE	1.800.778	8.544
20	COSTEIRA	3.907.535	11.469
21	RIO TAVARES	49.238.504	36.997
22	MORRO DAS PEDRAS	10.798.994	23.747
23	TAPERA	7.607.564	11.715
24	RIBEIRÃO DA ILHA	21.271.510	40.555
25	LAGOA DO PERI	19.866.974	20.866
26	PÂNTANO DO SUL	16.267.876	23.132
27	LAGOINHA DO LESTE	6.045.293	17.102
28	SAQUINHO	6.203.162	18.628
XX	ATERRO DA BAÍA SUL	1.603.547	10.467
<b>TOTAL</b>		<b>433.020.405</b>	<b>594.961</b>

**Figura 2: Relação das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento – UTPs.**



	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


## 5 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

### 5.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Florianópolis é a capital do Estado de Santa Catarina, localizada na Região Sul do Brasil, entre os paralelos de 27°10' e 27°50' de latitude Sul e entre os meridianos de 48°25' e 48°35' de longitude Oeste, ocupando uma área de 438,5 km<sup>2</sup>. Seu território é constituído por uma parte insular, que apresenta área de 426,6 km<sup>2</sup>, e por uma parte continental, com área de 11,9 km<sup>2</sup>. A Figura 3 apresenta a localização e os limites territoriais do município de Florianópolis.

**Figura 3: Localização e limites do município de Florianópolis/SC.**



	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 5.2 CLIMA


O clima do município é classificado em subtropical mesotérmico úmido (conforme proposto por Strahler), com verões quentes e invernos amenos, apresentando uma temperatura média anual de 20,4 °C, uma temperatura média máxima de 24,5°C, no mês de janeiro, e uma temperatura média mínima de 16,5°C, no mês de julho (PMISB, 2010 apud CARUSO, 1983; MONTEIRO, 1991; MENDONÇA, 2002). Os meses menos chuvosos são abril, maio e junho e os mais chuvosos janeiro e fevereiro, porém as chuvas são bem distribuídas ao longo do ano (precipitação total anual de 1500-1700mm). As passagens das frentes frias polares, ocasionando bruscas mudanças climáticas em qualquer estação.

## 5.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

O município pode ser caracterizado por duas formações distintas: os terrenos rochosos, e os terrenos sedimentares, que são uma formação em depósitos recentes:

a) Terrenos rochosos, os quais formam as partes mais elevadas na Ilha de Santa Catarina, sendo representados pelas: (i) Suíte intrusiva Pedras Grandes, que são granitos encontrados por toda a parte continental e formam os maciços que dominam a paisagem na ilha; (ii) Complexo Canguru, rochas metamórficas encontradas no norte da ilha, no Costão dos Ingleses e no sul na Ponta do Caicanguçu; (iii) formação Cambirela, rochas vulcânicas e subvulcânicas representadas principalmente pelos maciços rochosos que ocorrem na região da praia do Matadeiro, da Armação e do Pântano do Sul, ocorrendo também em menor escala em diques por diversos locais da ilha; e (iv) formação Serra Geral, rochas vulcânicas em forma de diques diabásio que preenchem falhas e fraturas nas rochas graníticas por todo o município.

b) Terrenos sedimentares, de formação mais recente, que estão distribuídos na ilha ao longo da planície costeira, nos vales dos principais cursos d'água, ao longo de antigas lagunas ou próximos as encostas. Esta cobertura sedimentar é representada pelos: (i) depósitos marinhos, que são cordões de areia distribuídas ao longo das praias; (ii) depósitos eólicos, que são dunas fixas e móveis compostas de areias; (iii) depósitos

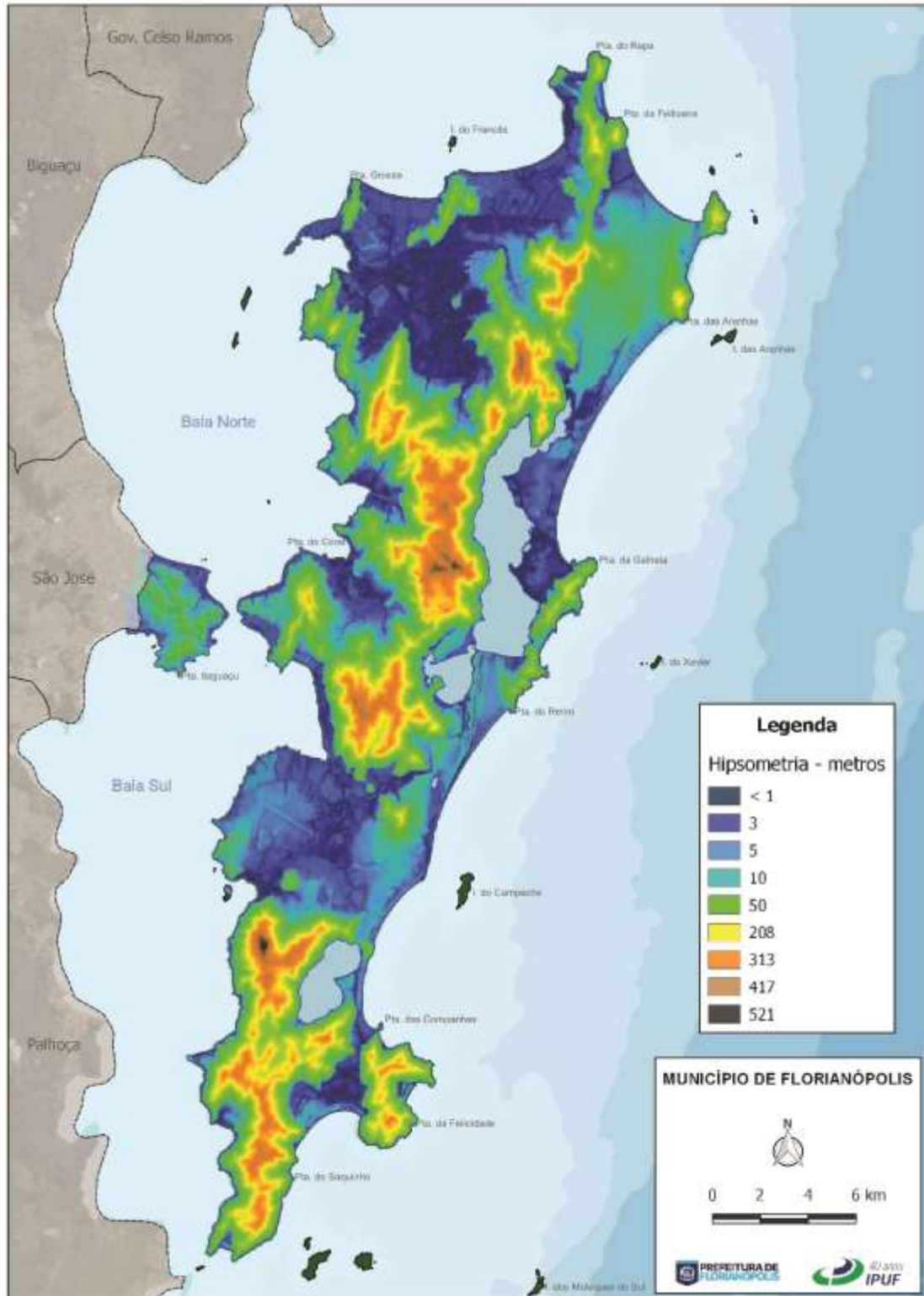
	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

lagunares, que apresentam sedimentos resultantes do assoreamento paleolagunas por sedimentos predominantemente areno-argilosos de natureza aluvial e/ou coluvial; (iv) depósitos colúvio-aluvionares, que apresentam-se em forma de rampas formadas por sedimentos de diferentes tamanhos de grãos; e (v) depósitos de mangues, que são formados por sedimentos ricos em matéria orgânica, característicos das regiões de mangue.


No município de Florianópolis, as tipologias de risco geológico estão associadas, principalmente, a processos relacionados a movimentos gravitacionais de massa que podem mobilizar, além de solo e rocha, cobertura vegetal, depósitos artificiais (lixo, aterros, entulhos), além de alagamentos, inundações e erosão costeira relacionados ao processo de ocupação desordenado. As inundações (fluvial e marítima) e alagamentos no município são de pequena intensidade e duração, devido às peculiaridades de ser constituída majoritariamente como ilha costeira, dividida em direção predominante Norte-Sul por encostas, formando pequenas bacias hidrográficas que deságuam em manguezais, baías ou diretamente no oceano (PMMA, 2020). Herrmann (PMISB, 2010, apud Herrmann, 1998) analisou dados de chuva e de ocorrências de alagamentos, cheias e deslizamentos por um período de 25 (vinte e cinco) anos e concluiu que não é necessário índice pluviométrico excepcional para a ocorrência destes fenômenos nas regiões urbanizadas das áreas conurbadas de Florianópolis; isto se deve principalmente à ocupação de áreas ao longo dos canais de drenagem e de banhados, à alteração do curso de rios, canais, ao desmatamento e ocupação de encostas, e à modificação em campos de dunas e restingas.

Os contrastes altimétricos podem ser observados na Figura 4.

**Figura 4: Hipsometria (Cotas altimétricas) do município de Florianópolis**



Fonte: IPUF, 2020

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

#### 5.4 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

A rede hidrográfica do município é caracterizada por diversas bacias, rios, canais e córregos, de pequenas extensões e baixa capacidade de vazão, que deságuam diretamente nas baías norte e sul, e no Oceano Atlântico. Destacam-se as bacias hidrográficas: (i) do Rio Ratoles (UTPs 12, 21 e 10); (ii) do Saco Grande (UTP 6); (iii) da Lagoa da Conceição (UTP 5); (iv) do Itacorubi (UTP 4); (v) do Rio Tavares (UTP 21); e (vi) da Lagoa do Peri (UTP 25 e 26).


Grande parte dos rios e córregos nas áreas urbanizadas do município se encontra canalizada e/ou retificada, sendo que a maioria está contaminada por dejetos de origem doméstica. A retirada da vegetação nativa, a ocupação irregular, o entulho formado pelo descarte irregular de resíduos sólidos e os desvios para abastecimento e o lançamento de águas servidas transformaram as características originais dos pequenos córregos. Estas alterações no regime natural das águas das bacias hidrográficas têm gerado, sobretudo no verão, a ocorrência de alagamentos com o transbordamento de rios e córregos.

A ilha possui ainda um sistema lagunar que incorpora dois ambientes principais: a Lagoa da Conceição e a Lagoa do Peri, havendo também corpos lacustres menores como as Lagoa do Jacaré, Lagoa da Chica, Lagoinha Pequena, Lagoinha do Leste e Lagoinha de Ponta das Canas. Quanto aos rios que drenam a ilha, destacam-se o Rio Vermelho, Rio Ingleses, Rio Tavares, Rio Itacorubi, Rio Saco Grande e Rio Ratoles. No entorno da ilha verifica-se a atuação dos agentes oceanográficos, com destaque para a ação das ondas, marés e correntes litorâneas (HORN FILHO, 2006).

Do ponto de vista hidrogeológico, há no município depósitos sedimentares permeáveis e com porosidade capaz de acumular e armazenar grande quantidade de água de boa qualidade para captação e consumo humano. Estes depósitos formam dois tipos de aquíferos, o sistema aquífero cristalino-fraturado e o sistema aquífero sedimentos inconsolidados. Destacam-se como fonte de captação de água de boa qualidade para o consumo humano os aquíferos nominados Campeche e Ingleses do Rio Vermelho.

#### 5.5 VEGETAÇÃO

A vegetação do município é influenciada, além da ação antrópica, pelas diversas

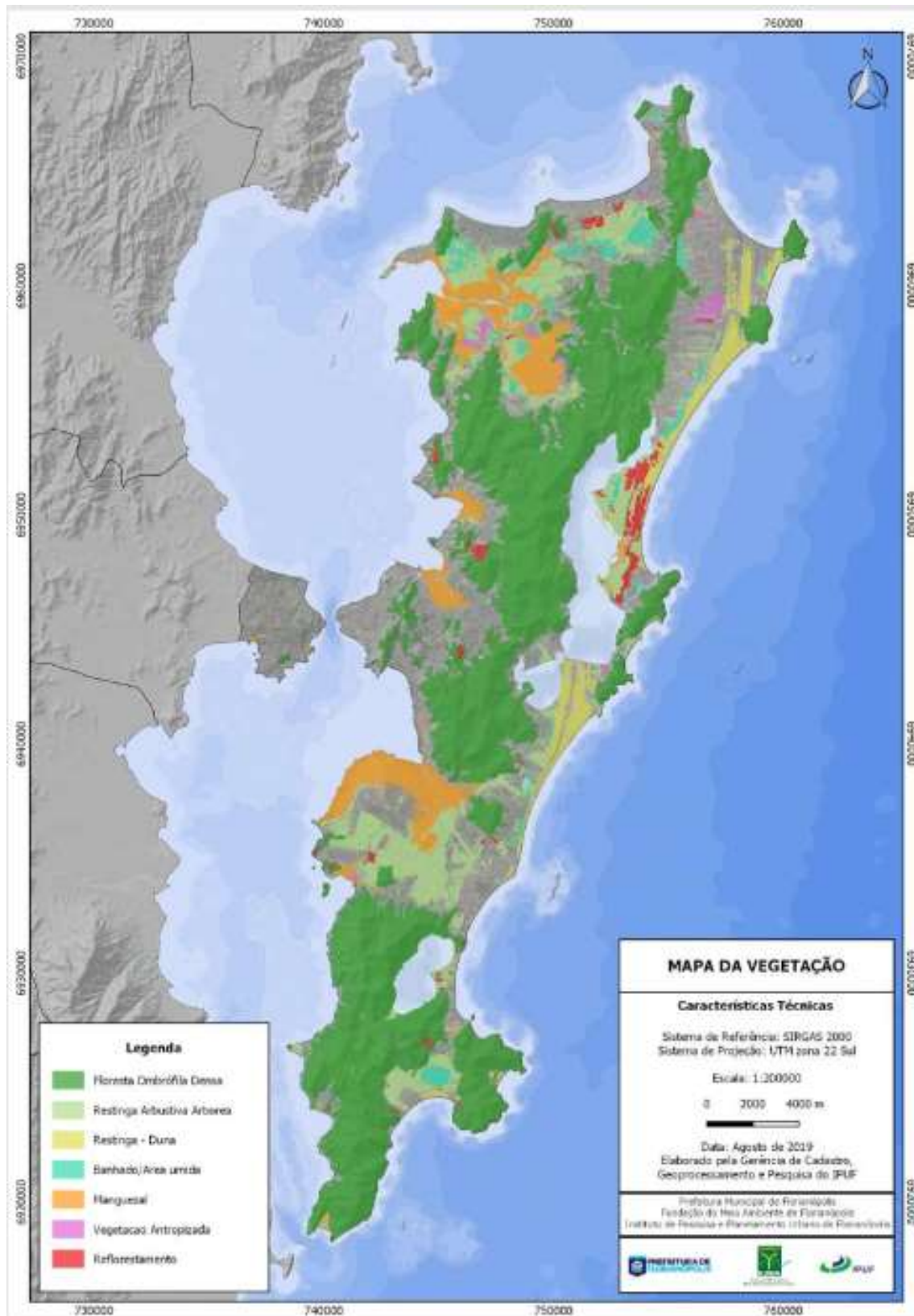
	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

flutuações climáticas e oscilações do nível do mar ao longo do Período Terciário e Quaternário, quando as modificações geomorfológicas alteraram sucessões e migrações vegetais, sobretudo sobre a planície costeira. Segundo PMMA (2020), a cobertura vegetal do Município de Florianópolis é caracterizada por três fitofisionomias principais pertencentes a Mata Atlântica: Floresta Ombrófila Densa (de Terras Baixas, situada no início das encostas e nas planícies quaternárias, normalmente em transição com a Restinga Arbórea; e a Floresta Ombrófila Densa Submontana, nas encostas e topos de morro em altitudes que variam de 20 a 550 metros; Restinga (tipo de vegetação litorânea que ocorre sobre as planícies quaternárias e dunas, em solo predominantemente arenoso, destacando-se por seu caráter edáfico) e Manguezal (tipo de vegetação que depende da água salgada, mais especificamente da interação entre esta e as águas doces, ocorrendo principalmente na porção oeste da Ilha de Santa Catarina, onde as águas mais calmas nas baías entre a ilha e o continente, nas desembocaduras dos grandes rios, propiciam as condições adequadas para sua instalação e desenvolvimento. Quase totalidade dos ecossistemas de Manguezal da Ilha de Santa Catarina encontra-se dentro de Unidades de Conservação Federais (ESEC Carijós e RESEX do Pirajubaé) e municipais (Parque Municipal do Manguezal do Itacurubi e Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste PMMI e PNMLL). Outros pequenos remanescentes, como o de Coqueiros, da Tapera da Barra do Sul e da Tapera da Base, não possuem proteção especial por Unidades de Conservação.


De acordo com PMMA (2020) a tipologia vegetal mais representativa na Ilha corresponde a Floresta Ombrófila Densa (64,9% da área), totalizando 179,43 Km<sup>2</sup>. Outra tipologia significativa são a Restinga arbustiva Arbórea, com área de 47,30 km<sup>2</sup> (17,1%) e o Manguezal, com uma área de 32,65 Km<sup>2</sup> (11,8%). Outras tipologias vegetais correspondem as Restinga (dunas), com área de 8,59 km<sup>2</sup> (3,1%), banhado/Áreas Úmida, área de 1,37 Km<sup>2</sup> (0,5%), Reflorestamento, área de 5,59 Km<sup>2</sup> (2 %) e a Vegetação antropizada, área de 1,53 Km<sup>2</sup> (0,6%).

A Figura 5 apresenta as principais formações vegetais existentes no município de Florianópolis.

**Figura 5: Principais formações vegetais existentes no município de Florianópolis**



Fonte: PMMA, 2020

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 6 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

### 6.1 DIAGNÓSTICO DA OCUPAÇÃO URBANA

Nas últimas décadas Florianópolis se consolidou como polo turístico, promoveu-se uma expansão urbana cada vez mais desvinculada da área central e converteu-se a urbanização da cidade em um fenômeno polinucleado e multicentralizado, com diversos balneários exercendo funções de subcentros.

Atualmente esse processo vem produzindo um incremento populacional significativo e crescente de todas as classes sociais e em todos os distritos do município, mas sobretudo, nas localidades que compreendem o Campeche, os Ingleses do Rio Vermelho e São João do Rio Vermelho.

Esse aumento do fluxo migratório e do turismo trouxe algumas consequências: a fragmentação do crescimento urbano, do centro para os balneários, ampliando a demanda por infraestrutura; a desfiguração da paisagem; o comprometimento da balneabilidade; a especulação imobiliária; o deslocamento de populações tradicionais de seus redutos (PMISB, 2010 apud CECCA, 1997); as ocupações indevidas de locais sob a influência das águas (manguezais, fundos de vales, leitos secundários de rios e encostas de morros), entre outros. Todas estas situações ocorrem não somente pela deficiência de planejamento, apesar da existência do Plano Diretores, mas também pela descontinuidade da atuação administrativa na priorização das ações e pelas deficiências na fiscalização para o cumprimento da legislação vigente.

A legislação que dispõe do uso e ocupação do solo no território municipal deve considerar também a capacidade e as características dos sistemas de saneamento e as diretrizes de planejamento para evitar a degradação do meio ambiente e os possíveis conflitos no exercício das atividades urbanas. De acordo com os estudos e mapeamentos do IPUF, no ano de 2018, a mancha urbana de Florianópolis era de 95 Km<sup>2</sup>, representando cerca de 22% da área terrestre total (PMMA, 2000).

A Figura 6 apresenta a divisão territorial do município em área rural e urbana, adotada pelo IBGE no censo de 2010. A Figura 7 apresenta a densidade populacional do município de Florianópolis.


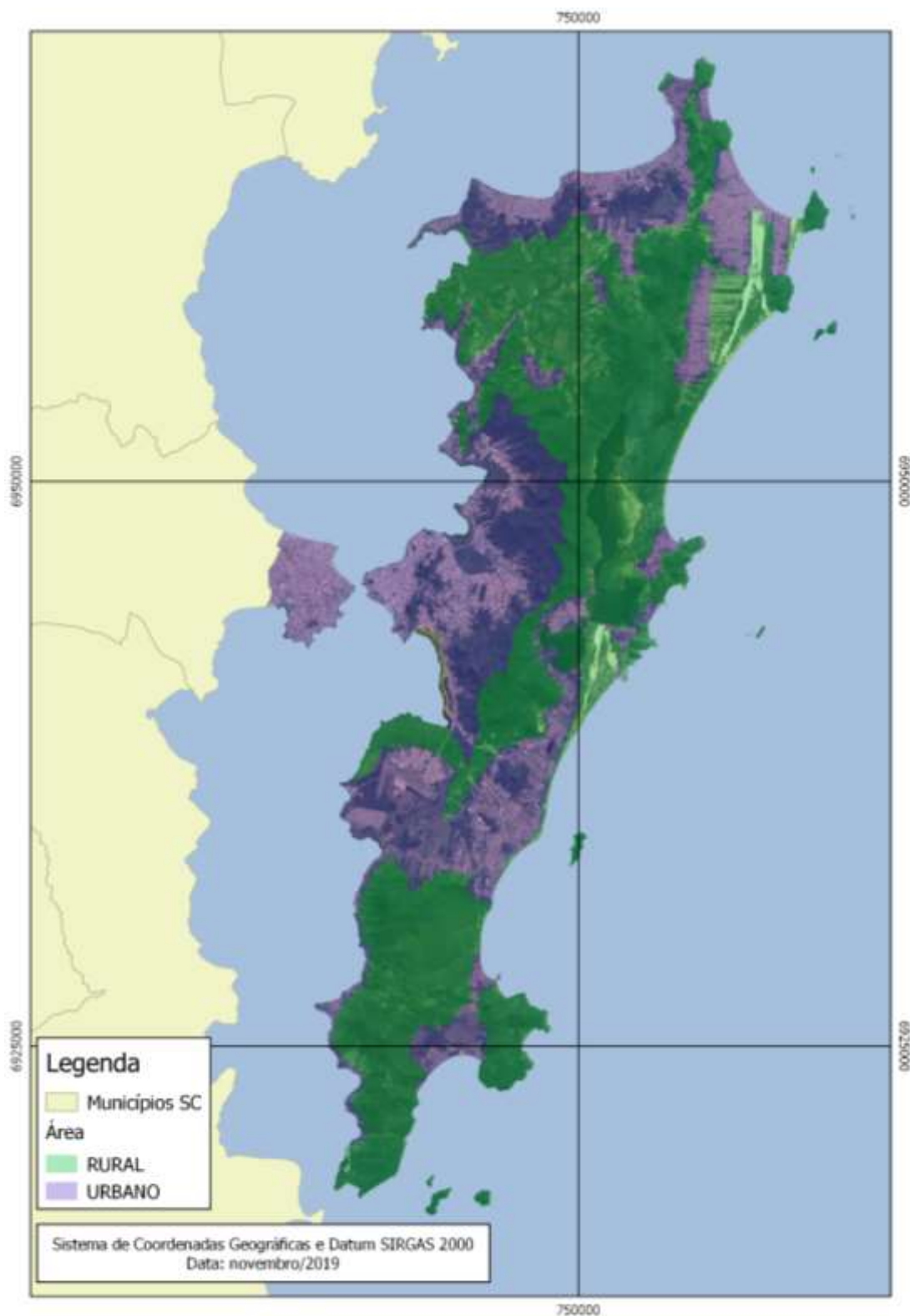
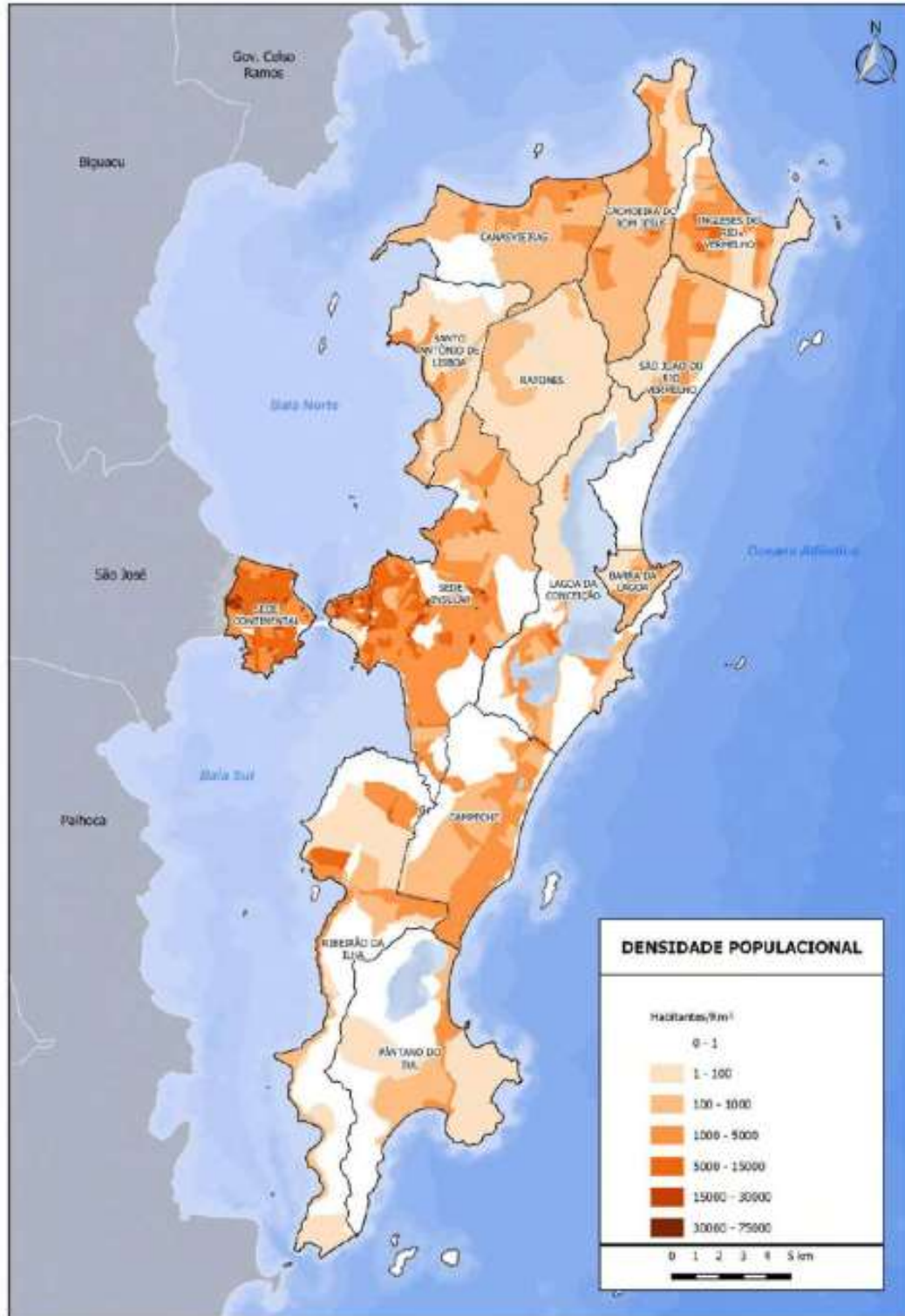
	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Figura 6: Área Urbana e Rural de acordo com os setores censitários do IBGE (2010).




Fonte: IBGE (2010)

**Figura 7: Densidade populacional no Município de Florianópolis.**



Fonte: PMMA, 2020

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 6.2 DIAGNÓSTICO ECONÔMICO


Desde 2018, conforme a pesquisa “Regiões de Influência das Cidades de 2018” - REGIC 2018, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Florianópolis é considerada uma metrópole. Com essa classificação, Florianópolis passou de um polo regional ao papel indutor do crescimento econômico nacional, oportunizando um ambiente ainda mais confiável para atração de novos investimentos nacionais e internacionais, comparadas com outros grandes centros do país.

O município se destaca como polo comercial e prestador de serviços, além de centro político-administrativo do Estado de Santa Catarina. A sua economia esteve desde o período da colônia associado às funções político-administrativas, concentrando o aparato da administração estadual e municipal, representações de órgãos e entidades federais, empresas públicas, um complexo educacional que abrange todos os níveis de ensino, do fundamental ao universitário e uma rede especializada de saúde.

O setor primário tem pouca relevância e, ao longo dos anos, vem sendo substituído por outras atividades ligadas à vida urbana. Atualmente, este setor representado pelas atividades pesqueiras e agricultura de minifundiários (milho, mandioca e banana) que no passado foram importantes práticas das populações que se fixaram no interior da ilha, estão em declínio e a produção da maricultura cresce significativamente. Hoje, se destaca no cenário nacional como o maior produtor de moluscos do país, sendo que boa parte dessa produção é procedente de Florianópolis.

O setor secundário ainda é pouco expressivo, mas vem crescendo devido à industrialização de alimentos, móveis, bebidas e em especial da informática. A rara presença de indústrias deve-se à concentração deste setor nos municípios vizinhos, uma vez que, a partir de 1976, os planos diretores proíbem a instalação de indústrias poluentes ou de grande porte na ilha.

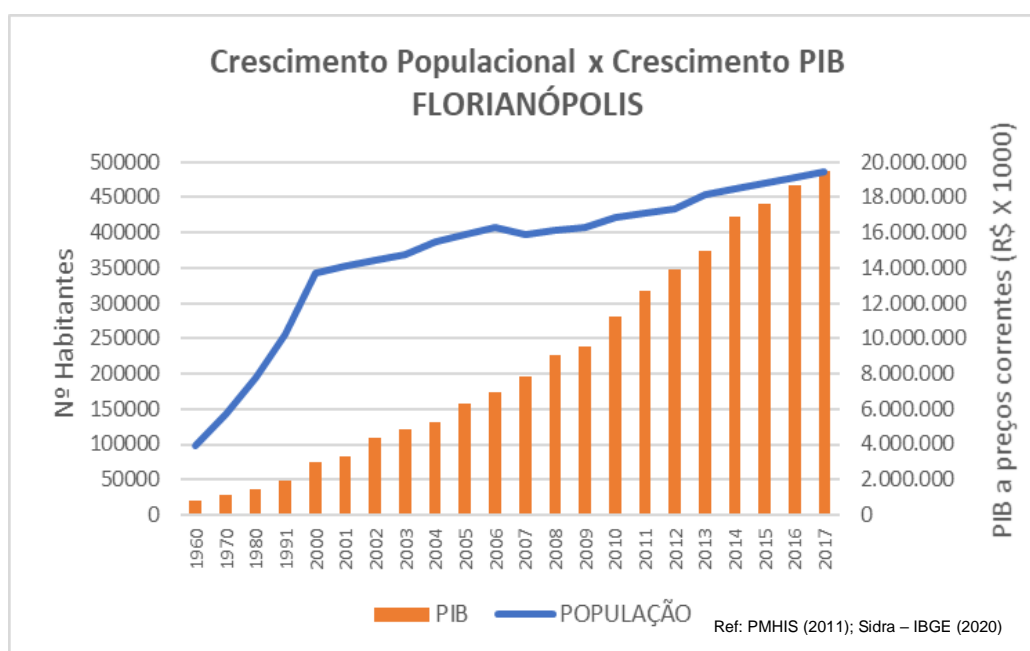
O município possui dois eixos nítidos de desenvolvimento econômico: o turismo e a tecnologia. O setor turístico vem crescendo transformando Florianópolis em um dos mais importantes polos turísticos do Brasil e do Mercosul. É um dos principais geradores de emprego e renda no município. Este setor também vem impulsionando todo o conjunto de prestação de serviços, atividade que alavanca a abertura de pequenos negócios, no

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


Centro e nas praias. Nesse aspecto, vale mencionar que os segmentos que mais cresceram nos últimos anos foram hotéis e pousadas, grandes supermercados, cadeias de lojas, shoppings centers, entre outros.

A tecnologia despontou há alguns anos na capital catarinense, que atualmente possui mais de 900 empresas de software, hardware e de serviços de tecnologia, atividade que, de acordo com dados da Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia – Acate, em 2019, juntas, faturaram mais de R\$ 5,4 bilhões no ano. No cenário nacional, Florianópolis figura em 4º lugar, atrás apenas de Manaus, Rio de Janeiro e Campinas, com R\$ 1,8 milhão de faturamento médio. Quanto ao número de empregos diretos, proporcionalmente, Florianópolis é o maior polo do Brasil, com 2.552 colaboradores para cada 100 mil habitantes. Já com relação ao número de empreendedores, a capital catarinense só perde para São Paulo: são mais de 750 empreendedores a cada 100 mil habitantes. Como exemplos destacam-se: o Condomínio Empresarial da Acate, o Parque Tecnológico da cidade (Parqtec) e o Cluster de Games, conjunto de empresas que desenvolvem jogos de computador e celular. A Figura 8 apresenta a relação entre o crescimento da população com o crescimento do PIB, em Florianópolis.

**Figura 8: Crescimento populacional e crescimento do PIB em Florianópolis.**



**Fonte: Autores, 2020**

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 7 CARACTERIZAÇÃO E DISPONIBILIDADE HÍDRICA

Para a caracterização hídrica da região onde o município de Florianópolis 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. A seguir apresentam-se 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, desaguando diretamente no Atlântico.

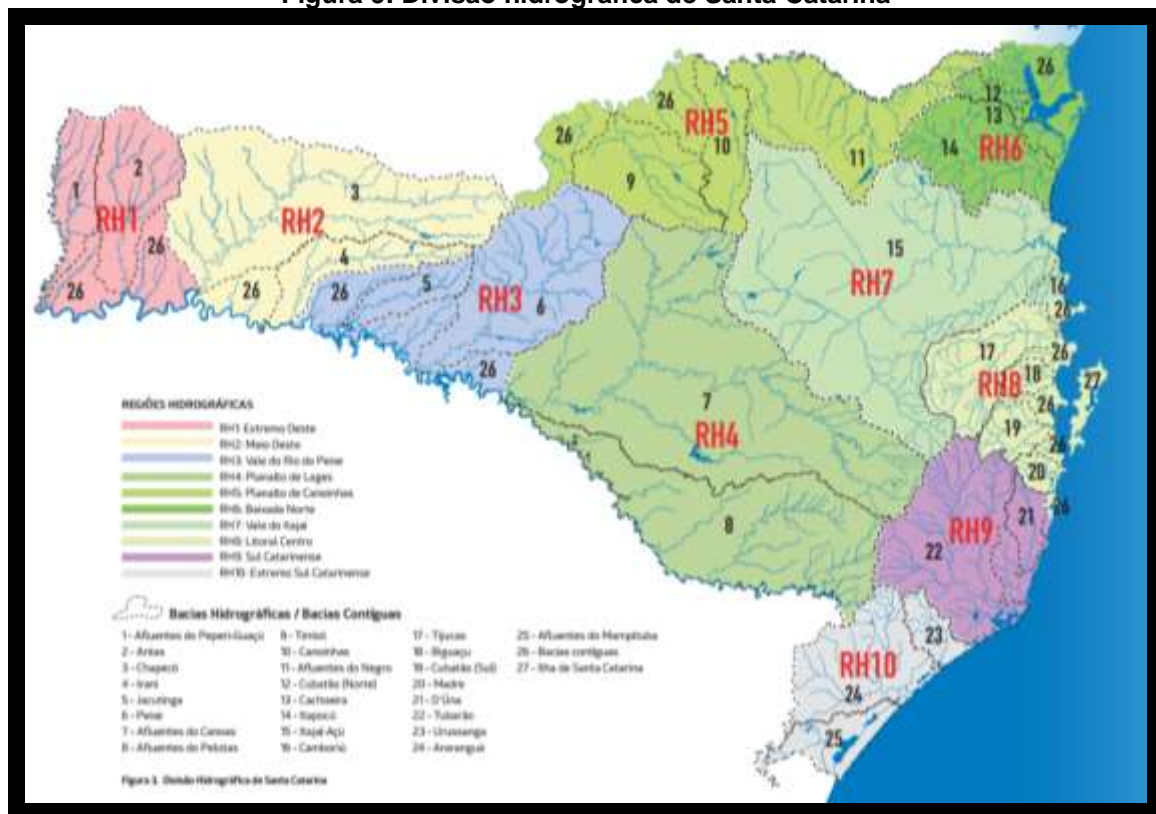
O Estado de Santa Catarina é ainda caracterizado por unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos que integram 10 (dez) Regiões Hidrográficas (RH) (Figura 9). Na vertente do interior integram a RH 1 Extremo Oeste, RH 2 Meio Oeste, RH 3 Vale do Rio do Peixe, RH 4 Planalto de Lages, RH 5 Planalto de Canoinhas; e na vertente atlântica integram a RH 6 Baixada Norte, RH 7 Vale do Itajaí, RH 8 Litoral Centro (Figura 10), RH 9 Sul Catarinense e RH 10 Extremo Sul Catarinense.

O município de Florianópolis está localizado na Região Hidrográfica do Litoral Centro (RH8), abrangendo as unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos UPG 8.1 Tijucas, UPG 8.2 Cubatão e UPG 8.3 Ilha de Santa Catarina. Nessas unidades encontram-se a Bacia Hidrográfica do Rio Biguaçu, a Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão Sul, a Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, a Bacia Hidrográfica do Rio da Madre, além da ilha de Florianópolis e bacias contíguas com sistemas de drenagem independentes.


Também são encontrados aquíferos na região (recursos hídricos subterrâneos).

Para gerenciar as quatro bacias hidrográficas, foram constituídos o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, abrangendo a Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas e a Bacia Hidrográfica do Rio Biguaçu, além de bacias contíguas com sistemas de drenagem independentes; e o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão Sul, abrangendo a Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão Sul e a Bacia Hidrográfica do Rio da Madre, além da ilha de Florianópolis e bacias contíguas com sistemas de drenagem independentes.

**Figura 9: Divisão hidrográfica de Santa Catarina**



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

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 10: Localização da RH8 e das bacias hidrográficas que a compõe**




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

## 7.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A RH8 possui aproximadamente 10.794 km de cursos d'água, o que resulta em uma alta densidade de drenagem na região, aproximadamente 2,03 km/km<sup>2</sup>. A distribuição da disponibilidade hídrica superficial (vazão média mensal de longo termo) pode ser vista na Figura 11.

O Rio Biguaçu possui suas principais nascentes no município de Antônio Carlos, desaguando na Baía Norte, no município de Biguaçu. Trata-se de um rio divagante, com um comprimento de aproximadamente 41 km. Seus principais afluentes são o Rio Rachadel e o Rio dos Três Riachos localizados à margem direita. A Bacia do Rio Biguaçu possui cerca de 390 Km<sup>2</sup> de área de drenagem, ocupando 7% da RH 8.

O Rio Cubatão Sul possui suas principais nascentes nos municípios de Águas Mornas, Santo Amaro da Imperatriz e São Pedro de Alcântara, desaguando na Baía Sul, no município de Palhoça. Trata-se de um rio sinuoso, com um comprimento de

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

aproximadamente 70 km. Seus principais afluentes são o Rio das Forquilhas e o Rio Matias, localizados na margem direita, e o Rio Vargem do Braço localizado na margem esquerda do Rio Cubatão Sul. Com área aproximada de 740 Km<sup>2</sup>, a Bacia do Rio Cubatão do Sul é a segunda maior da RH 8.

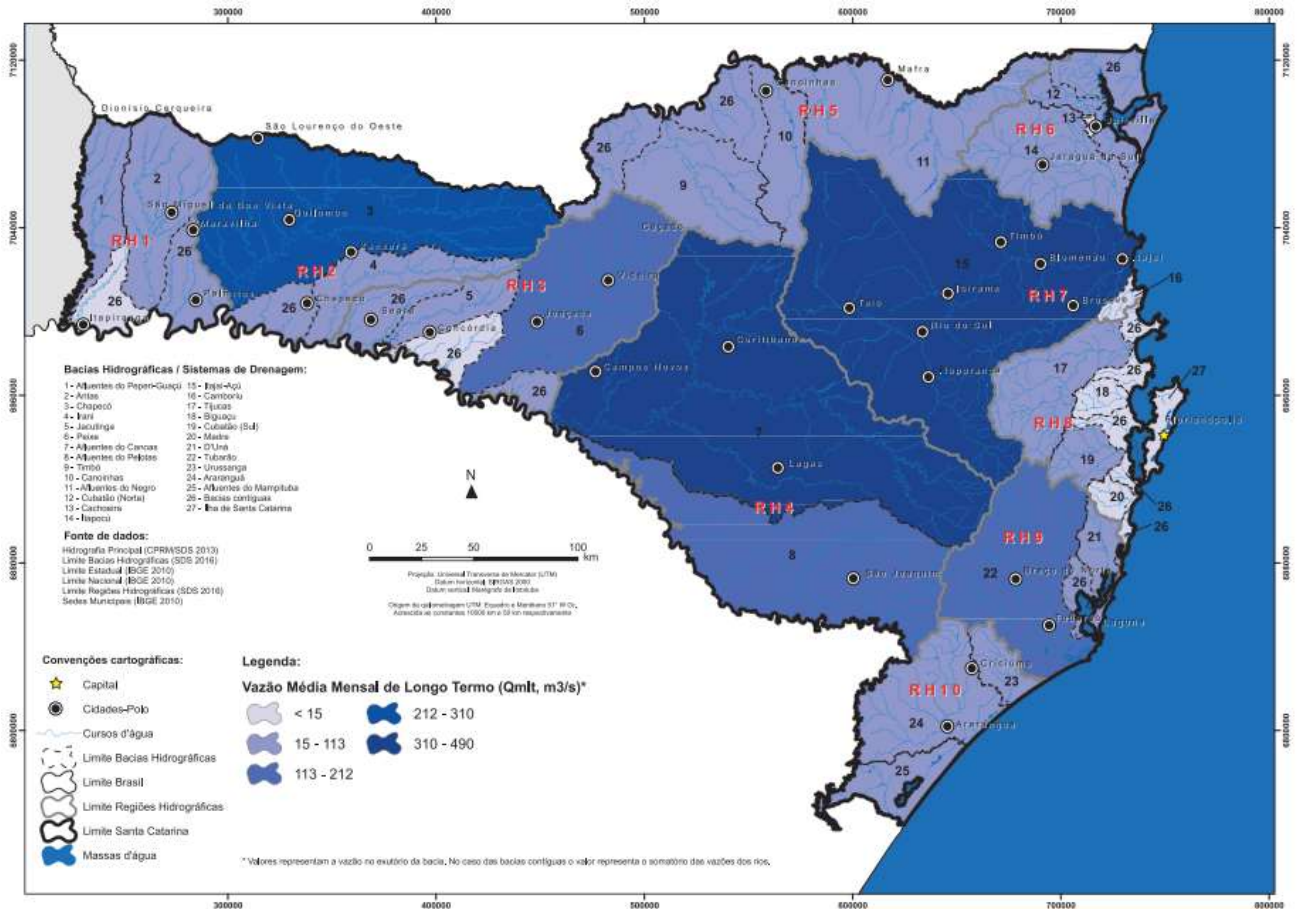
A Bacia do Rio Cubatão Sul é de importância estratégica para a região da Ilha de Santa Catarina, pois os Rios Cubatão Sul e Vargem do Braço são os mananciais de captação para abastecimento de água de grande parte do município de Florianópolis.

O Rio da Madre possui suas principais nascentes na serra do Tabuleiro e Paulo Lopes, desaguando no Oceano Atlântico, canto esquerdo da praia da Guarda do Embaú, município de Palhoça. Trata-se de um rio sinuoso, com um comprimento de aproximadamente 42 km. Seus principais afluentes são o Rio Cachoeiras e Rio Cachoeiras do Sul, localizados à margem esquerda. A Bacia Hidrográfica do Rio da Madre ocupa 6% da RH 8, representando cerca de 340 Km<sup>2</sup>.

O Rio Tijucas possui suas principais nascentes nos municípios de Leoberto Leal, Rancho Queimado, Major Gercino e Angelina, desaguando no Oceano Atlântico, no município de Tijucas. Trata-se de um rio sinuoso, com um comprimento de aproximadamente 133 km. Seus principais afluentes são o Rio do Braço, Rio Boa e Rio Engano, localizados na margem direita do Rio Tijucas. A Bacia do Rio Tijucas é a maior da região, apresentando uma área de drenagem em torno de 2.370 Km<sup>2</sup>.

As bacias contíguas, que drenam para o Oceano Atlântico, em conjunto com a Ilha de Florianópolis, ocupam os 28% restantes da RH 8, cerca de 1.460 Km<sup>2</sup>.

Figura 11: Distribuição da disponibilidade hídrica superficial – Vazão média mensal de longo termo




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

O Quadro 3 apresenta a disponibilidade hídrica superficial por Região Hidrográfica, com destaque à região 08.

Quadro 3: Disponibilidade hídrica superficial por RH

Regiões Hidrográficas	Qmlt	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
<b>RH8</b>	<b>134,9</b>	<b>64</b>	<b>53,2</b>	<b>43,7</b>	<b>24,5</b>
RH9	169,1	64,3	50,7	38,9	28,8
RH10	173,5	37,6	25,3	16,3	13,1

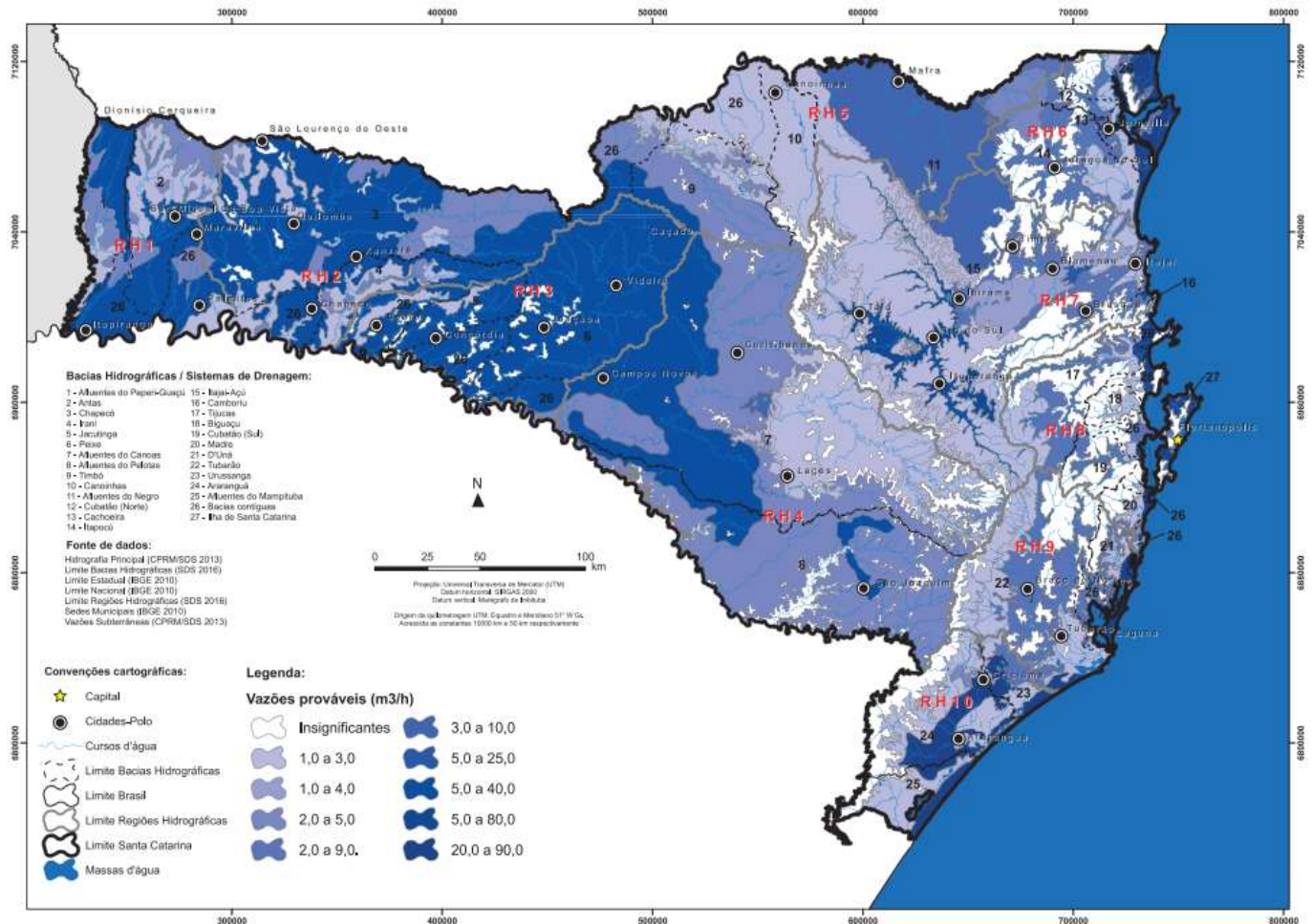
Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2017)

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 7.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

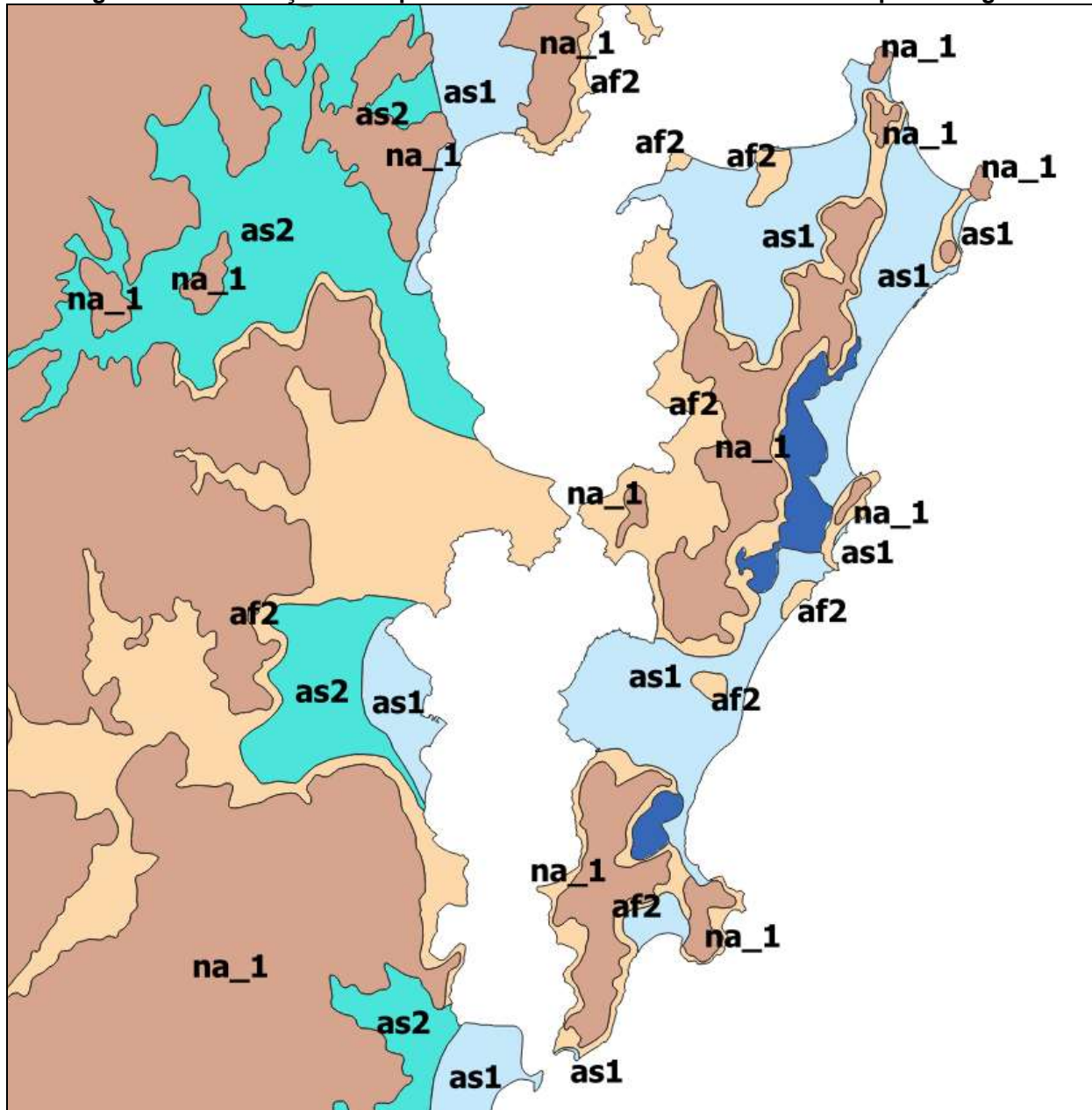
Do ponto de vista dos recursos hídricos subterrâneos, a RH8 abrange áreas das unidades hidroestratigráficas do Embasamento Cristalino, Formações Geológicas Permianas e Coberturas Sedimentares litorâneas e continentais. A região apresenta as seguintes zonas aquíferas:

- 1) aquíferos fraturados com média a baixa produtividade, com vazões típicas de 2 a 9 m<sup>3</sup>/h, com grande importância hidrogeológica local (af2);
- 2) aquíferos sedimentares com vazões típicas entre 20 a 90 m<sup>3</sup>/h, e de grande importância hidrogeológica local (as1);
- 3) aquíferos sedimentares com menor produtividade, vazões típicas entre 1 e 3 m<sup>3</sup>/h, e de média importância hidrogeológica local (as2);
- 4) aquíferos sedimentares com média a baixa produtividade, com vazões típicas de 1 a 3 m<sup>3</sup>/h, com grande importância hidrogeológica local (as4); e
- 5) não aquíferos com pequena importância hidrogeológica local (na1).

**Figura 12: Distribuição da disponibilidade hídrica subterrânea – Vazões prováveis**



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

A Figura 13 apresenta em detalhe a Ilha de Santa Catarina. Deve-se observar a área significativa da ilha (porção norte, leste e centro-sul), que contém os aquíferos sedimentares, além dos Aquíferos Ingleses e Campeche já conhecidos e utilizados, com vazões típicas entre 20 a 90 m<sup>3</sup>/h, e de grande importância hidrogeológica local (as1), capaz de acumular e armazenar grande quantidade de água de boa qualidade para captação e consumo humano.

**Figura 13: Distribuição da disponibilidade hídrica subterrânea – Florianópolis e região**

Fonte: dos autores (2020)

O Quadro 4 apresenta as vazões prováveis de poços representativos por RH, com destaque à região 08.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Quadro 4: Vazões prováveis de poços representativos por RH**

Regiões Hidrográficas	Vazões prováveis m³/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
<b>RH8</b>	<b>57</b>	<b>60</b>	<b>3</b>
RH9	23	80	9
RH10	24	40	1

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

### 7.3 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 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

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

051/2008, de 02.10.2008).

De acordo com a referida Portaria, a vazão outorgável para o abastecimento público poderá ser no máximo de 40% da Q98. Analisando informações extraídas do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão e do Rio da Madre, assim como do banco de dados espaciais do Plano Estadual de Recursos Hídricos e do Estudo de Regionalização de Vazões das Bacias Hidrográficas Estaduais do Estado de Santa Catarina, é possível identificar globalmente a disponibilidade hídrica nas regiões próximas às captações de água dentro da Região Hidrográfica 08 e que abastecem o município de Florianópolis.

Especificamente, o Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Cubatão, Madre e Bacias Contíguas divide a região hidrográfica em 8 Unidades de Gestão (Figura 14). A disponibilidade hídrica de cada uma delas é apresentada no Quadro 5. Destaca-se que, segundo consta no referido plano, o Rio Cubatão possui problemas de qualidade da água devido à supressão da mata ciliar em longo trecho e a exploração mineral próxima à captação do Prestador de Serviços.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 14: Unidades de Gestão do Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Cubatão, Madre e Bacias Contíguas**



**Fonte: Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Cubatão, Madre e Bacias Contíguas**

**Quadro 5: Disponibilidade hídrica das Unidades de Gestão do Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Cubatão, Madre e Bacias Contíguas**

Unidades de Gestão	Qmt l.s-1	Q90 l.s-1	Q95 l.s-1	Q98 l.s-1	Q7,10 l.s-1
Maruim	6.657	3.195	2.663	2.197	1.149
Cubatão	13.432	6.448	5.373	4.433	2.355
Foz do Cubatão (1)	19.217	9.224	7.687	6.342	3.370
Vargem do Braço	5.345	2.566	2.138	1.764	937
Massiambu	3.048	1.036	823	640	465
Cachoeiras	2.165	736	585	455	340
Madre (2)	7.939	2.699	2.143	1.667	1.245
Siriú	1.819	619	491	382	281

1 Inclui as contribuições de vazões das UGs Cubatão e Vargem do Braço.


2 Inclui a contribuição de vazão da UG Cachoeiras.

**Fonte: Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Cubatão, Madre e Bacias Contíguas**

Quanto à Bacia Hidrográfica do Rio Biguaçu e da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, ambas sob tutela do Comitê de Gerenciamento Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas (Comitê Tijucas-Biguaçu), inexistente ainda Plano de Recursos Hídricos com a avaliação a disponibilidade hídrica das suas regiões. No entanto, apoiado no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos Municipais da Região Metropolitana da Grande Florianópolis, é possível identificar algumas características principais e complementares.

### 7.3.1 RIO BIGUAÇU

A primeira versão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Florianópolis estudou um ponto de captação futura próximo à ponte de acesso à subestação da ELETROSUL,

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

logo à jusante da confluência do Rio Rachadel no Rio Biguaçu e 2 km à jusante do centro de Antônio Carlos. A bacia de contribuição neste ponto é de aproximadamente 215 Km<sup>2</sup>. Os estudos hidrológicos resultaram nas vazões apresentadas no Quadro 6.

**Quadro 6: Vazão outorgável para o Rio Biguaçu**

Vazão média de longo termo (QMLT)	4.837 l/s
Vazão garantida em 98% do tempo (Q98%)	1.596 l/s
Média das vazões mínimas anuais médias de 7 dias consecutivos	1.451 l/s
Vazão outorgável (40% da Q98%)	638,4 l/s

**Fonte: Autores**

Em linhas gerais a disponibilidade hídrica do Rio Biguaçu (Q98), desde suas nascentes até a sua foz, pode ser visualizada na Figura 15, com dados do Estudo de Regionalização de Vazões do Estado de Santa Catarina.

### 7.3.2 RIO TIJUCAS

A primeira versão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Florianópolis estudou um ponto para captação futura eventualmente no Rio Tijucas. A sugestão é a localidade de Porto Itinga, distante cerca de 11 km da foz. A área da bacia de contribuição do Rio Tijucas no Itinga é de 2.329 Km<sup>2</sup>. Os estudos hidrológicos resultaram na vazão outorgável exposta no Quadro 7.

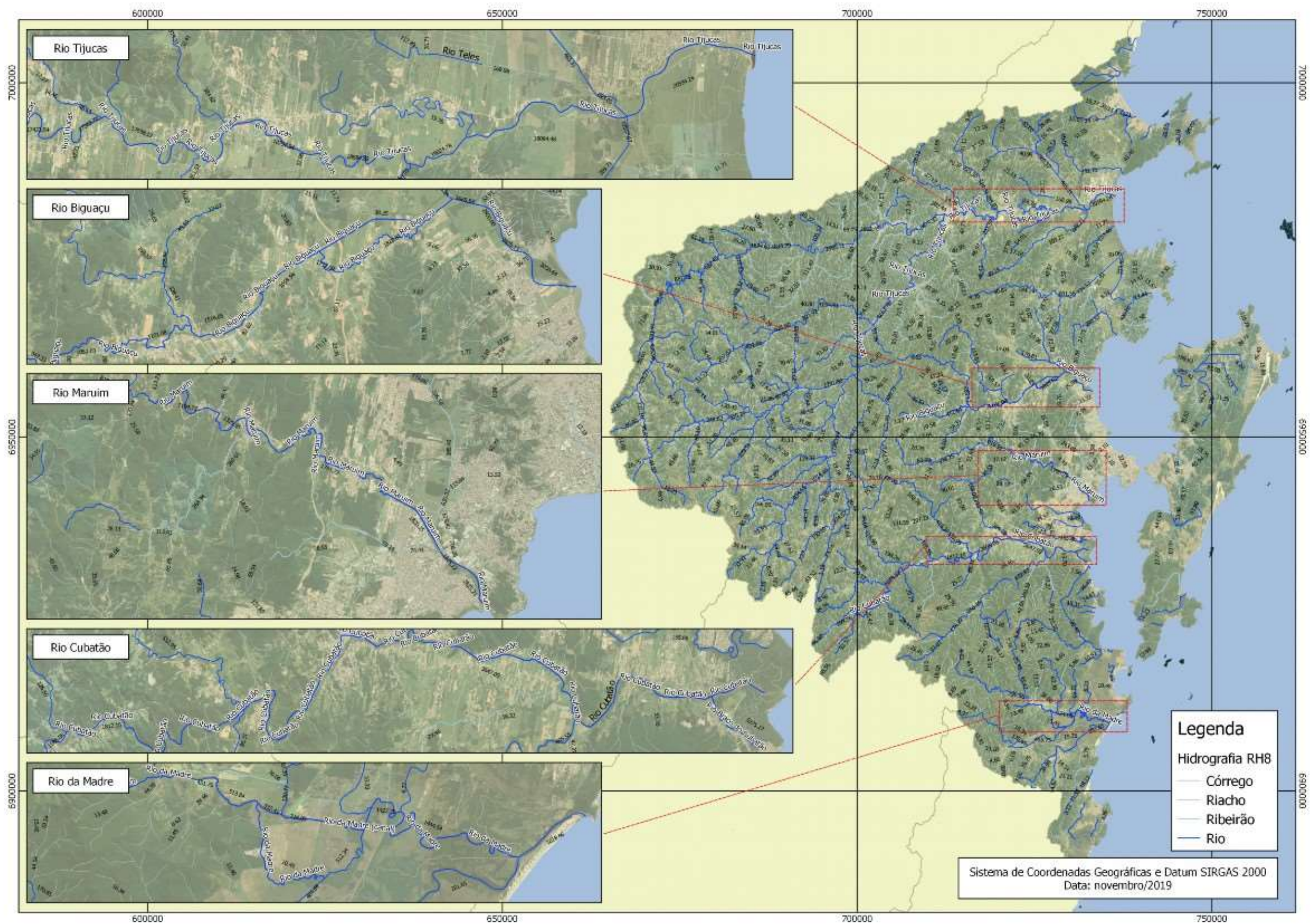
**Quadro 7: Vazão outorgável para o Rio Tijucas.**


Vazão média de longo termo (QMLT)	61.468 l/s
Vazão garantida em 98% do tempo (Q98%)	20.284 l/s
Média das vazões mínimas anuais médias de 7 dias consecutivos	20.877 l/s
Vazão outorgável (40% da Q98%)	8.113,6 l/s
Equivalente populacional abastecível para $q = 250$ l/hab/dia e $K1 = 1,20$	2.336.717 hab

**Fonte: Autores**

Em linhas gerais a disponibilidade hídrica do Rio Tijucas (Q98), desde suas nascentes até a sua foz pode ser visualizada na Figura 15, com dados do Estudo de Regionalização de Vazões do Estado de Santa Catarina.

**Figura 15: Disponibilidade Hídrica dos principais rios que compõem a Região Hidrográfica Litoral Centro (RH08).**



	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 8 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA


O fornecimento de água à população do Município de Florianópolis é realizado por: a) Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), operados pela Concessionária (CASAN); b) Sistemas Alternativos Coletivo de Abastecimento de Água (SAAC) e Soluções Alternativas Coletivas (SAC), operadas por empresas privadas ou pela própria comunidade; e c) Soluções Alternativas Individuais (SAI), operadas em um único imóvel, as vezes de forma não autorizada (clandestina).

O abastecimento de água público operado pela CASAN é realizado por 3 (três) sistemas: (i) Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Região de Florianópolis (SIF); (ii) Sistema de Abastecimento de Água Costa Norte (SCN); e (iii) Sistema de Abastecimento de Água Costa Sul Leste (SCSL).

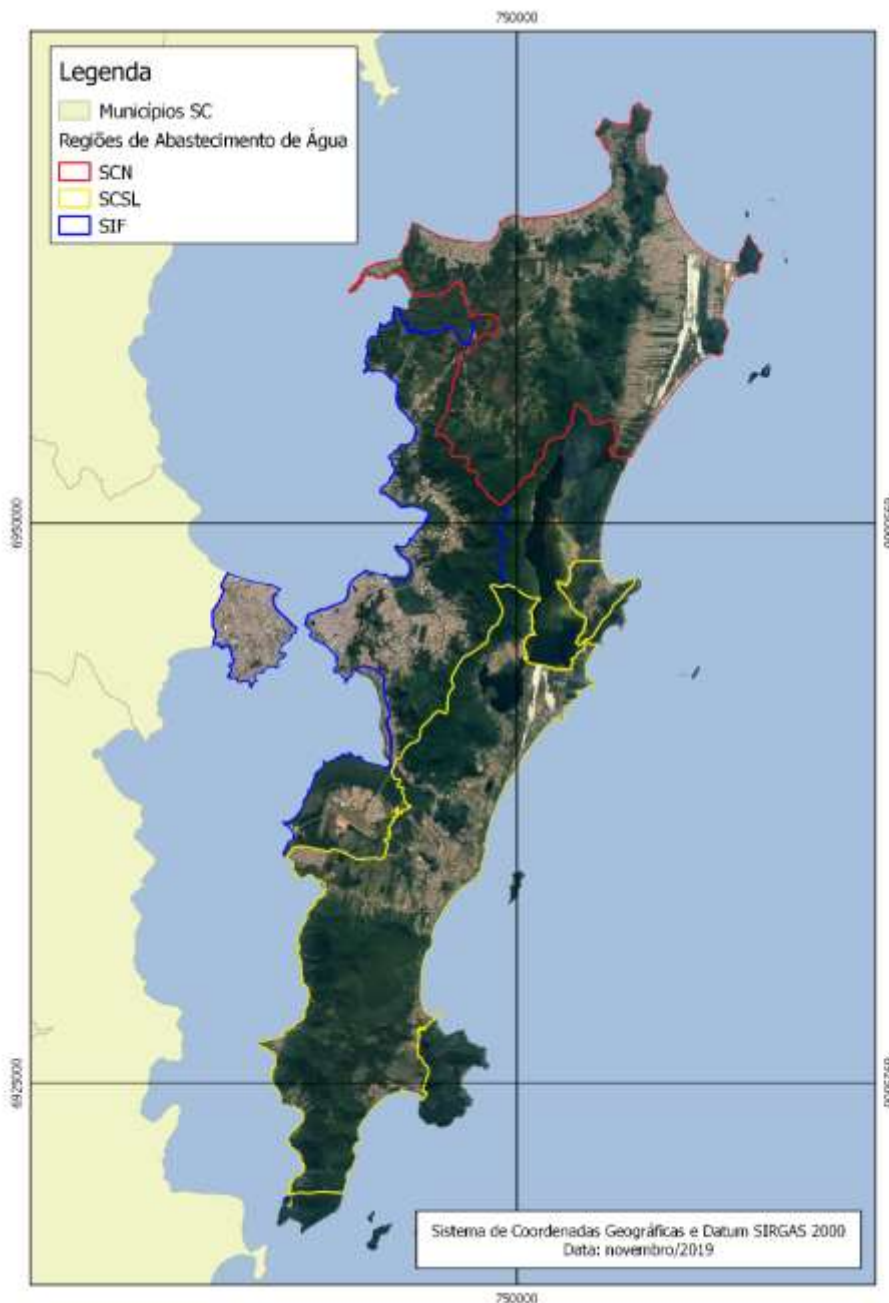
Florianópolis conta com pelo menos 12 (doze) SAAC's ou SAC's, que são administrados por empresas privadas ou pela própria comunidade por meio de associações de moradores, além da Base Aérea (Governo Federal). É importante ressaltar que existe um grande número de SAI's operados por pequenos sistemas individuais que captam água subterrânea ou superficial de forma isolada. A descrição dos sistemas de abastecimento de água em operação no município pela CASAN, identificada como prestador de serviços, e por outras formas de organização são apresentados no decorrer deste capítulo.

### 8.1 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS CONCESSIONADOS


A Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN possui a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Florianópolis por meio de Contrato de Programa. A empresa é responsável pelo fornecimento de água tratada para os três sistemas: Sistema Integrado da Região da Grande Florianópolis (SIF) e Sistema de Abastecimento de Água Costa Norte (SCN); Sistema de Abastecimento de Água Costa Sul e Leste (SCSL). A localização e a abrangência aproximada dos Sistemas de Abastecimento de Água em operação pelo prestador de serviços no município de Florianópolis são indicadas na Figura 16.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 16: Abrangência do Sistema de Abastecimento de Água**



Destaca-se que algumas regiões pontuais dentro das áreas de abrangência indicadas na Figura 16 não são atendidas pela CASAN, entre elas está Jurerê Internacional, Costa da Lagoa, parte de Açores e parte de Monte Verde. Todas elas possuem alternativas adotadas pelos moradores, seja por SAAC, SAC ou SAI.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

### 8.1.1 CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA DOS SERVIÇOS

De acordo com o prestador de serviços em dezembro de 2019, a cobertura do serviço de abastecimento de água pela Companhia abrange 524.419 habitantes, sendo 507.465 destes na área urbana. Tomada a população total estimada pelo IBGE relativa ao ano de 2019 e aplicada a proporção entre população urbana e total encontrada no Censo de 2010, a população de atendimento informada pelo prestador de serviços na área urbana (como total) supera a estimativa populacional do IBGE relativa ao ano de 2019.

#### 8.1.1.1 Ligações e economias de água


O Sistema de Abastecimento de Água do Município de Florianópolis/SC atende 108.634 ligações prediais (referência: dezembro/2019). O Quadro 8 apresenta a evolução das ligações de água por categoria para o período de janeiro a dezembro de 2019.

**Quadro 8: Número de ligações de água por categoria**

2019	LIGAÇÕES POR CATEGORIAS				
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	PÚBLICA	TOTAL
Janeiro	99.665	6.564	411	1.294	107.934
Fevereiro	99.771	6.655	416	1.293	108.135
Março	99.783	6.573	415	1.294	108.065
Abril	100.099	6.540	414	1.297	108.350
Maio	100.276	6.599	421	1.300	108.596
Junho	100.302	6.488	415	1.301	108.506
Julho	100.007	6.514	411	1.302	108.234
Agosto	100.086	6.520	394	1.298	108.298
Setembro	100.206	6.525	393	1.297	108.421
Outubro	100.412	6.624	400	1.296	108.732
Novembro	100.028	6.539	399	1.291	108.257
Dezembro	100.298	6.638	404	1.294	108.634

Fonte: Prestador de serviços (2019)

O Sistema de Abastecimento de Água do Município de Florianópolis/SC possui 234.767 economias prediais (referência dezembro/2019). O Quadro 9 apresenta a evolução das economias de água por categoria para o período de janeiro a dezembro de 2019.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Quadro 9: Número de economias de água por categoria**

2019	ECONOMIAS POR CATEGORIAS				
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	PÚBLICA	TOTAL
Janeiro	208.564	20.837	641	1.806	231.848
Fevereiro	208.945	20.893	642	1.804	232.284
Março	208.998	20.922	643	1.805	232.368
Abril	209.639	20.844	644	1.807	232.934
Mai	210.040	20.786	650	1.810	233.286
Junho	210.018	20.738	644	1.810	233.210
Julho	209.840	20.698	648	1.811	232.997
Agosto	210.640	20.746	634	1.804	233.824
Setembro	210.929	20.473	808	1.806	234.016
Outubro	211.560	20.430	637	1.805	234.432
Novembro	211.350	20.247	635	1.800	234.032
Dezembro	211.988	20.337	639	1.803	234.767

**Fonte: Prestador de serviços (2019)**

### 8.1.1.2 Micromedição e Macromedição


Entre as ligações atendidas pelo prestador de serviços, o índice de hidrometração chega a de 97,63% (referência: dezembro/2019), tendo oscilado no período de 2015 a 2019, como pode ser visto no Quadro 10.

**Quadro 10: Índice de hidrometração entre 2015 e 2019**

ANO	ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO (%)
2015	97,12
2016	97,28
2017	97,29
2018	96,43
2019	97,63

**Fonte: Prestador de serviços (2019).**

Quanto à macromedição, atualmente o índice do prestador de serviços é de 94,43% (referência: dezembro/2019). A evolução entre 2015 e 2019 no município é apresentada no Quadro 11.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Quadro 11: Índice de macromedição entre 2015 e 2018**

ANO	ÍNDICE DE MACROMEDIÇÃO (%)
2015	84,55
2016	84,92
2017	88,50
2018	86,25
2019	94,43

**Fonte: Prestador de serviços (2019).**

### 8.1.1.3 Índice de perdas


As perdas caracterizam-se por volumes não contabilizados a partir da saída e podem ser divididas em perdas físicas, ou reais, e perdas comerciais, ou aparentes. As perdas físicas são aquelas provenientes de vazamentos de rede de água, ramais e cavaletes ou extravasamento de reservatórios. 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 12 apresenta as perdas totais (físicas e aparentes) e de faturamento em volume e em percentual ocorridas em 2019 no Município de Florianópolis/SC.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Quadro 12: Perdas totais e de faturamento**

Parâmetros		Sistema de Abastecimento de Água			
		SIF	SCN	SCSL	Total
Disponibilizado (VD)	(m³/ano)	34.125.048	13.190.697	8.169.614	55.485.359
Utilizado (VU)	(m³/ano)	19.150.500	7.484.714	5.314.711	31.949.925
Faturado (VF)	(m³/ano)	21.869.085	9.999.664	6.756.708	16.859.902
Perdas	(m³/ano)	14.974.548	5.705.983	2.854.903	23.535.434
Índice de perdas faturamento	(%)	35,76	23,23	16,85	30,17
Índice de perdas totais (reais e aparentes)	(%)	43,75	43,30	34,57	42,31
Perdas reais estimadas	(%)	31,11	28,05	15,25	28,11
Índice de perdas por ligação	l/dia/lig	946,40	457,40	251,44	594,05

**Fonte: Prestador de serviços (2019).**

As informações relacionadas a perdas podem ser explicadas através do balanço hídrico do Quadro 13.


**Quadro 13: Balanço hídrico padrão para cálculo das perdas de água**

Consumo Autorizado	Consumo autorizado faturado	Consumo medido faturado	Água faturada
		Consumo não medido faturado	
Perdas de água	Perdas Aparentes	Consumo medido não faturado	Água não faturada
		Consumo não medido não faturado	
Perdas Reais	Perdas Reais	Consumo não autorizado	
		Imprecisões dos medidores/erros de manipulação de dados	

### **8.1.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS (SIF)**

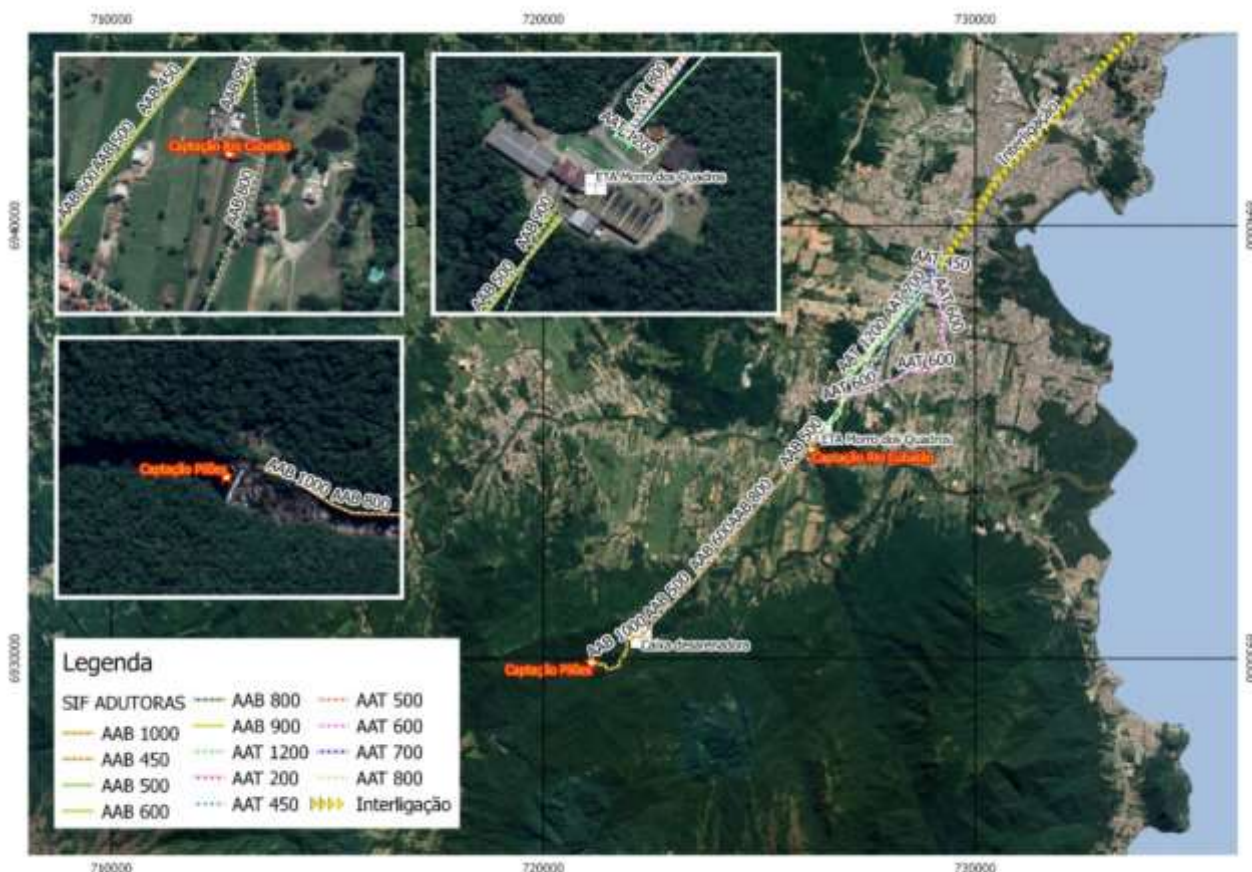
A operação do SIF iniciou no ano de 1949, quando foi instalada a captação de água bruta no Rio Vargem do Braço (Rio Pilões). No ano de 1990 uma nova captação no Rio Cubatão e a construção da Estação de Tratamento de Água – ETA José Pedro Horstmann (Morro dos Quadros) aumentaram a produção do sistema.

O Sistema Integrado de Abastecimento da Região da Grande Florianópolis é responsável pelo abastecimento de 05 (cinco) municípios: Florianópolis, Biguaçu, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz e São José. A localização das principais unidades do


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

SIF é apresentada na Figura 17.

**Figura 17: Localização das captações e da ETA do SIF.**



O SIF é responsável pelo abastecimento de água dos Municípios de Florianópolis, Biguaçu, São José, Palhoça e Santo Amaro da Imperatriz. No Município de Florianópolis ele abrange os distritos administrativos de Sede Ilha, Sede Continente, Cacupé, parte norte do Ribeirão da Ilha e, ainda, como alternativa de reforço de vazão nos meses de alta temporada, o SCN e SCLS, podendo ser observado no croqui na Figura 18. A população total na área de abrangência do SIF no Município de Florianópolis, segundo dados do prestador de serviços, é de 318.444 habitantes (referência: dezembro/2019).


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 18: Florianópolis - Sistema Integrado**



- |   |   |   |
|---|---|---|
|  Florianópolis - SIF |  Carianos – Exportado para SCL |  Santo Antônio de Lisboa e Sambaqui – Importado do SCN |
|---|---|---|

Existem dois pontos de interligação do SIF com o SCLS. O primeiro é a partir da adutora que passa pela Via Expressa Sul, onde o SIF abastece o bairro Carianos. Em decorrência da longa estiagem e redução da exploração da Lagoa do Peri, a área de abastecimento do SIF está sendo ampliada para atender o Rio Tavares a partir do Trevo da Seta e o bairro Tapera. Além disso, estão em andamento projeto e licitação para interligação da adutora existente no bairro Carianos com o bairro Campeche através da Rod. Aparício Ramos Cordeiro (novo acesso ao aeroporto). O outro ponto de interligação é pela Estrada Sertão do Assopro, onde a ETA Lagoa da Conceição (SIF) abastece o SCLS com uma vazão média de 0,5 L/s.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Já o SIF e o Sistema Costa Norte são interligados por adutora DN 300mm na SC-401 que permite que a água seja importada do SIF ao SCN a partir da ligação do booster Cacupé. Esta operação é realizada durante a temporada de verão. Durante os demais meses do ano, o fluxo é invertido e o SCN exporta para o SIF, através da mesma adutora, abastecendo os bairros Cacupé, Monte Verde e João Paulo. Além disso, na SC-401 também existe adutora DN 150mm e o booster SC-401 que abastece os bairros Santo Antônio de Lisboa e Sambaqui. Também está sendo executada interligação entre o SCN e o SCSL através de adutora DN 250mm com vazão de projeto de 25 L/s para atendimento do bairro Barra da Lagoa pela SC-406.


### **8.1.2.1 MANANCIASIS**

O Sistema Integrado que abastece o Município de Florianópolis capta água nos rios Cubatão do Sul e Vargem do Braço. O clima nestas bacias caracteriza-se por ter as quatro estações bem definidas e as chuvas mal distribuídas ao longo do ano, porém, não havendo estação seca, podendo ocorrer chuvas intensas em qualquer época do ano. As quantidades mensais médias de chuvas indicam uma variação ao longo do ano, com uma maior pluviosidade na primavera e verão, especialmente nos meses de janeiro e fevereiro, e uma menor pluviosidade no outono e inverno, com mínimos em junho e julho.

#### **I. Rio Vargem do Braço**

O Rio Vargem do Braço (Rio Pilões) possui uma área de drenagem de 138,47 km<sup>2</sup> e está inserido na Bacia Hidrográfica da Reserva Florestal Serra do Tabuleiro, contribuindo assim na sua qualidade da água bruta. O referido rio é um afluente do Rio Cubatão do Sul e sua nascente está localizada nas encostas da Serra do Mar, no Município de Santo Amaro da Imperatriz.

Sua área de drenagem está inserida na unidade de conservação Parque Estadual Serra do Tabuleiro, criado através do Decreto nº 1.260/1975, que visa à proteção e à preservação dos mananciais de água, da flora, da fauna e de determinados aspectos geológicos, o que tem contribuído para a boa qualidade da água bruta captada. Segundo a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE), de acordo com a Portaria Nº 159/2016, a vazão outorgada é igual a 2.000 l/s. Segundo dados do

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

prestador de serviços, A vazão média captada neste manancial no ano de 2019 foi de 1.713,50 litros/s.


## **II. Rio Cubatão do Sul**

A Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Sul está localizada nos municípios de Águas Mornas e Santo Amaro da Imperatriz e possui uma área de drenagem de 536,25 km<sup>2</sup>. A qualidade da água bruta do Rio Cubatão do Sul foi prejudicada pelo alto índice de urbanização de sua bacia. Esta urbanização trouxe sérios problemas para a qualidade da água, que sofre com a erosão acentuada. Além de aumentar a turbidez da água, serve como um agente de transporte e acúmulo de poluentes, com o lançamento de esgotos domésticos in natura no leito do rio, com a extração clandestina de areia, com os desmatamentos nas regiões ribeirinhas, além do uso de agrotóxicos em algumas plantações.

Este corpo d'água apresenta uma vazão outorgada de 3.000 l/s, segundo a Portaria Nº 159/2016 da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina (SDE), porém a capacidade de vazão máxima captada atualmente pelo prestador de serviços é de 2000 l/s. Ressalta-se que está em processo de licitação investimentos para ampliação do volume de captação do Rio Cubatão e adução de água bruta até a ETA José Pedro Horstmann. O projeto consiste em uma nova adutora Diâmetro Nominal (DN) 1.200 mm em ferro fundido em paralelo com a adutora existente de DN 900 mm e aquisição de 3 conjuntos moto-bombas que, somadas com as existentes, resultará no total de 7 conjuntos moto-bombas. Assim, serão 6 conjuntos moto-bombas operadas e 1 permanecerão de reserva. Após a finalização, em caso de uma estiagem futura no Rio Pilões, toda a água necessária para abastecimento da Grande Florianópolis poderá ser captada no Rio Cubatão.

## **III. Outros Mananciais**

É importante destacar a utilização de pequenos mananciais que constituem sistemas de pequeno porte e foram implantados anteriormente ao SIF. Atualmente, esses sistemas contribuem com uma vazão total de 18,27 l/s e estão conectados ao SIF, como forma de reforço. Os sistemas estão localizados na porção oeste da ilha, sendo: (i) Quilombo

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

(utilizado apenas em situações emergenciais de estiagem); (ii) Córrego da Assopra; (iii) Monte Verde (utilizado apenas em situações emergenciais de estiagem) e; (iv) Poço Cacupé. No Quadro 14 são apresentados os dados principais destes mananciais de pequeno porte.

Após reforços no SIF, antigas captações foram desativadas, tais como: Poção (Córrego Grande), Córrego Rio Tavares (Rio Tavares), Rio do Mel (Saco Grande) e Córrego Meimbipe (Cacupé).

**Quadro 14: Dados principais dos mananciais de pequeno porte integrados ao SIF**

Item	Localidade	Nome Manancial	Vazão (l/s)	Ano Implantação
			Qmédia	
01	Itacorubi (Quilombo)	Córrego Ana D'Ávila	2,50	1984
02	Morro da Lagoa da Conceição	Córrego da Assopra	5,00	1910
03	Monte Verde	Rio Pau do Barco	8,00	1984
04	Cacupé	Poço Cacupé	2,77	2013


**Fonte: Prestador de serviços (2019).**

### 8.1.2.2 CAPTAÇÃO

Como citado anteriormente, o Sistema Integrado de Abastecimento da Região da Grande Florianópolis possui duas captações em mananciais distintos, sendo uma localizada no Rio Vargem do Braço e a outra no Rio Cubatão do Sul.

Atualmente o prestador de serviços possui outorga para os dois pontos de captação, expedido por meio da Portaria nº 159/2016 da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS). A referida portaria concede a captação da vazão máxima instantânea de 2.000 l/s e volume diário de 172.800 m<sup>3</sup> no Rio Vargem do Braço. Já a vazão máxima instantânea e volume diário de captação para o Rio Cubatão são, respectivamente, de 3.000 l/s e 259.299 m<sup>3</sup>.

A captação é realizada de forma combinada entre ambos os mananciais, mas é retirada preferencialmente água bruta do manancial do Rio Vargem do Braço. Isto se deve à: (i) economia de energia elétrica, uma vez que a adução é feita totalmente por

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

gravidade; (ii) qualidade da água, que é significativamente superior devido a maior preservação do manancial; e (iii) estrutura de adução, que possui capacidade para transportar 70% da vazão máxima, que pode ser tratada na ETA José Pedro Horstmann.

Conforme mencionado, está em andamento a ampliação do volume de captação do Rio Cubatão e adução de água bruta até a ETA José Pedro Horstmann. O projeto consiste em uma nova adutora Diâmetro Nominal (DN) 1.200 mm em ferro fundido com 469 metros de extensão, em paralelo com a adutora existente de DN 900 mm e aquisição de 3 conjuntos motobombas que, somadas com as existentes, resultará no total de 7 conjuntos motobombas. Assim, serão 6 conjuntos motobombas em operação e 1 reservas. Está prevista a conclusão das obras no mês de março de 2021. O valor investido para a nova adutora será da ordem de R\$7.765.000,00 e para o fornecimento e instalação dos três conjuntos de motobomba da ordem de R\$2.556.000,00.

Também, destaca-se barragem com a finalidade e elevar o nível de água na captação permitindo mais segurança na operação das bombas. O custo estimado é de R\$ 3.000.000,00, e a previsão para conclusão do projeto é no final de março/21. Após a finalização do projeto, a CASAN necessita de 90 dias para dar entrada nos pedidos de LAP e 120 dias para dar entrada na LAI no junto ao IMA, sendo que o órgão ambiental terá legalmente até 120 dias para emitir a LAP e 90 dias para emitir a LAI. Após a emissão da LAI a CASAN poderá iniciar o processo de licitação da obra.

Observa-se no Quadro 15 que o projeto existente da operadora prevê uma captação máxima de 6.567 l/s.


**Quadro 15: Vazões outorgáveis, de projeto e de capacidade máxima de captação do SIF**

Manancial	Q98 (l/s)	Q Outorgável *	Q Projetado (l/s)	Q Máx.Capt. (l/s)	Q Cap. Est.**
Vargem do Braço	572	2.000	3.167	2.130	706
Cubatão do Sul	4.439	3.000	3.400	1.250	1.350
Soma	5.011	5.000	6.567	3.380	2.056

**Fonte: Prestador de serviços (2019).**

\*  $Q_{outorgável} = 0,40 \cdot Q_{98}$ ,  $Q_{98}$  é a vazão com 98% de permanência

\*\*  $Q_{captada\ na\ estiagem} = Q_{7,10} (Vargem\ do\ Braço) + Q_{máx} (Cubatão\ do\ Sul)$

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## I. Captação do Rio Vargem do Braço

A captação no Rio Vargem do Braço é feita por meio de uma barragem de elevação de nível, situada na localidade conhecida como Cachoeira dos Pilões, em Santo Amaro da Imperatriz (Figura 19 e Figura 20).

A unidade fica situada na localidade conhecida como Cachoeira dos Pilões e foi projetada para captar uma vazão de 2.100 l/s. Atualmente, o prestador de serviços retira uma vazão de média de 1.779,40 l/s (dados de 2018).

**Figura 19: Vista aérea da captação no Rio Vargem do Braço**



Fonte: Prestador de serviços (2019).


**Figura 20: Barragem de captação no Rio Vargem do Braço**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

## II. Captação do Rio Cubatão do Sul

A captação no Rio Cubatão é constituída por uma barragem de elevação e canal de derivação do rio, com 400 m de extensão, em terra, até o poço de sucção da estação de recalque de água bruta (ERAB), localizada no pé do Morro dos Quadros, onde está situada a Estação de Tratamento de Água.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 21: Vista do canal de captação de água bruta.**



**Fonte: Prestador de serviços (2019).**

### **8.1.2.3 ADUÇÃO E RECALQUE DE ÁGUA BRUTA**


As captações de água bruta que abastecem a ETA José Pedro Horstmann estão localizadas em mananciais distintos. A água bruta captada no Rio Vargem do Braço, que está em cota mais elevada, chega até a estação por gravidade. Já a água oriunda do Rio Cubatão do Sul necessita de recalque para chegar a ETA.

#### **I. Adução do Rio Vargem do Braço**

A adução de água bruta do Rio Vargem do Braço é realizada por gravidade e possui dois trechos. O primeiro trecho, compreendido entre a barragem de captação e a caixa de partida, é constituído de um canal de alvenaria, que possui uma vazão de projeto de 593 l/s, e de 2 (duas) adutoras, com diâmetros de 800 e 1000 mm, que possuem uma vazão de projeto de 2.574 l/s, contudo têm capacidade de aduzir 2.000 l/s. O segundo trecho, compreendido entre a caixa de partida e a estação de tratamento, é constituído por 3 (três) adutoras, com diâmetros de 500, 600, e 800 mm, e possuem vazão total de projeto de 2.949 l/s. Atualmente, está em operação as adutoras DN 600 e 800 mm, a adutora DN 500 mm está como reserva técnica.

O primeiro trecho é composto por dois elementos:

- Adutora em ferro fundido (FoFo) de diâmetro DN 800mm, com vazão atual de 850 l/s de água bruta, implantada em 1977.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

- Adutora em ferro fundido (FoFo) de diâmetro DN 1000mm, com vazão atual de 1150 l/s de água bruta, implantada em 2005.

O segundo trecho, compreendido entre caixa desarenadora e a estação de tratamento de água, tem extensão de 6.300 m e é composto por duas adutoras de ferro fundido em operação e uma terceira como reserva técnica, sendo:

- Adutora em operação de diâmetro DN 600 mm, com 6.300 m de extensão e capacidade atual de transporte de água bruta:  $Q=550$  l/s, implantada no ano de 1977.
- Adutora em operação de diâmetro DN 800 mm, com 6.300 m de extensão e capacidade de transporte de água bruta:  $Q= 1.250$  l/s, implantada no ano de 2005.
- Adutora reserva de diâmetro DN 500 mm, com 6.275 m de extensão.

Cabe observar que existem macromedidores do tipo eletromagnéticos, que efetuam o controle da quantidade de água captada.

**Figura 22: vista do canal de captação**




**Figura 23: adutoras de água bruta**



## **II. Adução e Recalque do Rio Cubatão do Sul**

A captação do manancial do Rio Cubatão Sul é constituída por um canal de derivação até a Estação de Recalque de Água Bruta – ERAB, de onde a água é aduzida até a ETA

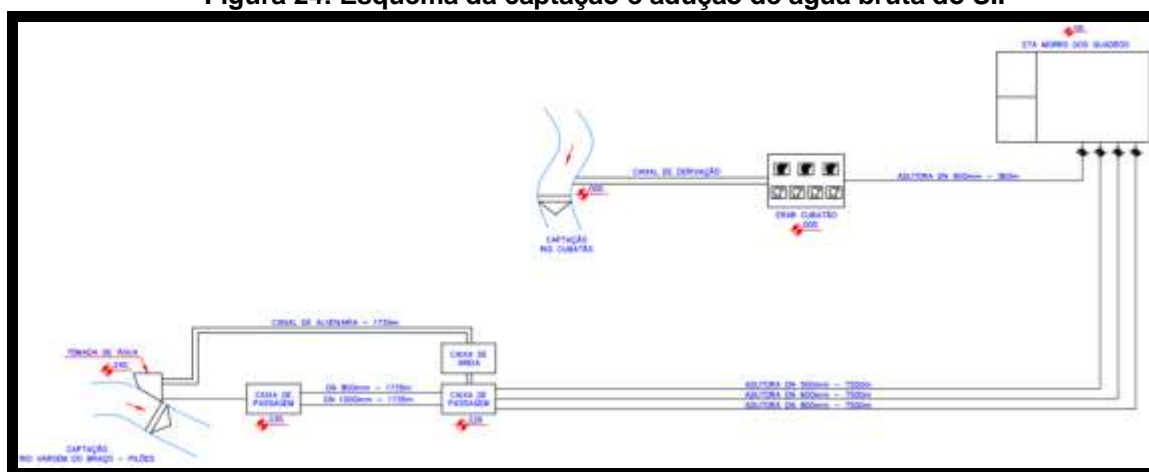
	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

José Pedro Horstmann.


Atualmente, o Prestador de Serviços opera com até 3 (três) conjuntos motobomba em funcionamento simultâneo, permitindo a captação de uma vazão máxima de 1.350 l/s, conforme esquema apresentado na Figura 24. Destaca-se que está em andamento processo que irá ampliar a capacidade de adução do sistema, conforme já mencionado.

No que se refere a parte elétrica, existem 03 (três) transformadores, de 1500 kVA, um para cada conjunto moto bomba. A estação rebaixadora está preparada para receber 07 (sete) transformadores, conforme projetado para etapa final. Os quadros de comandos de cada conjunto encontram-se abrigados em uma casa de alvenaria preparada para receber os 07 (sete) quadros de comando, projetados para etapa final (Figura 25).

**Figura 24: Esquema da captação e adução de água bruta do SIF**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 25: Conjunto motobombas - captação Rio Cubatão do Sul**




**Fonte: Prestador de serviços (2019).**

#### **8.1.2.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA)**


A Estação de Tratamento de Água José Pedro Horstmann, também conhecida como ETA Morro dos Quadros, é a responsável por tratar a água que abastece o Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Região da Grande Florianópolis. A ETA está localizada no Morro dos Quadros, Município de Palhoça.

Inaugurada no ano de 1989, a ETA inicialmente era do tipo filtração direta de fluxo ascendente, com capacidade nominal para tratar uma vazão de 2.000 l/s. Para solucionar o aumento da demanda na região e a piora da qualidade da água bruta do Rio Cubatão Sul, principalmente quanto ao aumento da sua turbidez, em dezembro de 2015 foram concluídas as obras de melhorias e ampliação da ETA, o que passou a vazão de tratamento para 3.000 l/s. Para isso, foram realizadas melhorias no canal de chegada de água bruta e sua técnica foi alterada para filtração rápida do tipo convencional, com a construção dos seguintes elementos: floculadores, decantadores, tanque de equalização,

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


adensador de lodo, desidratação do lodo (prensa) e subestação elétrica. A Figura 26 apresenta o fluxograma com a configuração da estação. Os elementos que compõem a ETA são:

- a. Medição e regularização de vazão – nas adutoras de água bruta, anteriormente à caixa de chegada, estão instalados os medidores de vazão e a válvula borboleta para ajuste de vazões.
- b. Caixa de chegada de água bruta – tem como objetivo reunir as águas brutas provenientes das adutoras, assegurando carga hidráulica necessária para promover o fluxo das águas nas várias etapas do processo de tratamento. São constituídas de 2 (duas) câmaras, uma para cada manancial de abastecimento.
- c. Peneira rotativa – tem função de reter os materiais grosseiros em suspensão após a reunião da água bruta de ambos os mananciais, sendo constituída de 2 (duas) peneiras.
- d. Câmara de mistura rápida – onde é realizada a neutralização e a coagulação, composta por três câmaras com agitadores mecânicos tipo turbina, com a aplicação de geocalcio e sulfato de alumínio.
- e. Canais de distribuição de água coagulada para os floculadores – encaminha a água coagulada individualmente para cada um dos seis floculadores, permitindo o isolamento para manutenção.
- f. Floculadores – com a função de aglutinar as partículas, cada um dos seis floculadores possui uma capacidade de 500 litros/s, sendo que cada um dos floculadores conta com quatro câmaras com agitadores mecânicos com gradientes de velocidade variáveis. Na primeira câmara há um misturador vertical tipo “fluxo axial” e nas outras três câmaras, agitadores mecanizados de eixo vertical do tipo paletas. A descarga de fundo (efluentes) dos floculadores é enviada para o TEF – Sistema de Tratamento de Efluentes da ETA.
- g. Decantadores – cada um dos seis decantadores formam junto de cada

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

floculador uma unidade de floco-decantação, com capacidade de 500 litros/s cada. Cada decantador conta com dois canais longitudinais, sendo que na parte inferior, com seção variável, é feita a distribuição da água floculada e na parte superior também com altura variável será realizada a coleta da decantada. A sedimentação acelerada é realizada através da utilização de módulo de decantação formado por placas planas paralelas, com uma inclinação de 60° de modo a assegurar uma auto limpeza dos canais de sedimentação. A descarga de fundo (efluentes) dos decantadores é enviada para o TEF – Sistema de Tratamento de Efluentes da ETA.

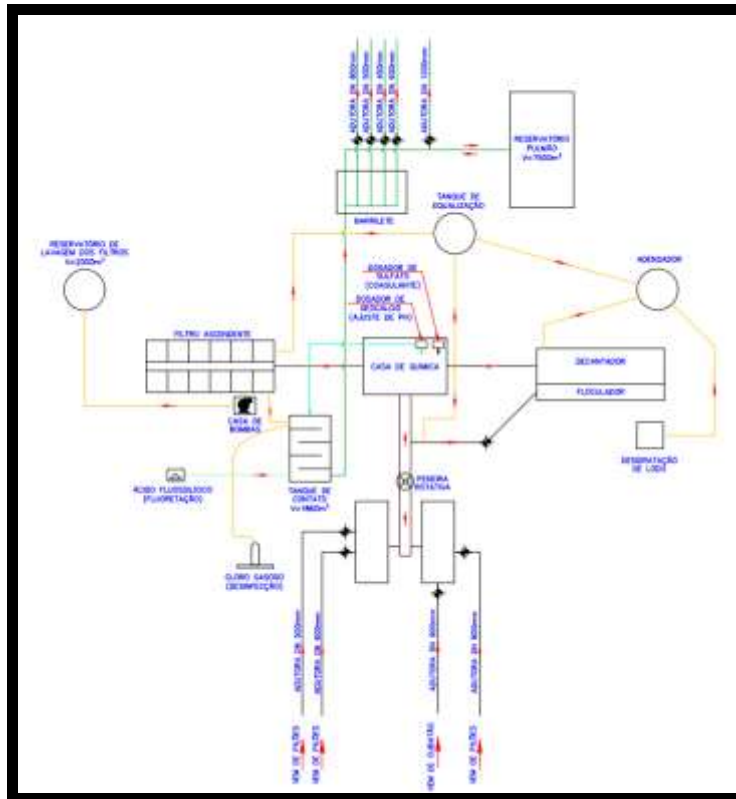
- h. Interligação com o sistema antigo - a água decantada é encaminhada aos filtros através de um canal projetado ao fundo dos decantadores e na lateral, a partir da qual foi realizada a interligação com os filtros existentes.
- i. Filtração ascendente – é constituída por 24 (vinte e quatro) filtros taxa de filtração de 196,36 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/dia. A lavagem dos filtros é efetuada com água do reservatório de capacidade de 2.000 m<sup>3</sup>. Os efluentes da lavagem dos filtros são enviados para o TEF – Sistema de Tratamento de Efluentes da ETA.
- j. Casa de química – é constituída de 3 (três) pavimentos sobrepostos. No pavimento térreo estão localizados os tanques das soluções de sulfato de alumínio e geocalcio. No pavimento intermediário, localizam-se o depósito de cilindros de cloro, a sala de cloradores, a balança, a sala de preparo de soluções e a sala de compressores. No pavimento superior, estão localizados o centro de controle da administração e de operação, os dosadores de produtos químicos e o laboratório de análises físico-químicas e bacteriológicas.
- k. Tanque de contato – compartimento onde é realizada a desinfecção com uso de cloro gasoso (pós-cloração), a fluoretação e a correção do pH na água filtrada. Possui volume de 1.860 m<sup>3</sup> e um tempo de detenção para vazão tratada de 10 minutos.
- l. Barrilete – é constituído pela saída das 5 (cinco) adutoras de água tratada do SIF, de diâmetros de 450 mm (abastece Palhoça), 500mm (desativada),

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

600 mm, 800 mm e 1.200 mm. Aos fundos do tanque de contato existe a adutora 450mm que abastece ao município de Santo Amaro da Imperatriz.

- m. Caixa de manobra de saída – onde estão instalados os medidores de vazão de 4 (quatro) das adutoras.
- n. Tratamento de efluentes - é composto por um tanque de equalização, um adensador e uma prensa parafuso. O tratamento reutiliza toda a água de lavagem dos filtros, retornando para o início do processo de tratamento de água com uma vazão na faixa de 5 a 10% da capacidade total da ETA bem como reduz a quantidade de água no lodo descartado para destinação final. O tanque de equalização possibilita o retorno da água de lavagem dos filtros, do volume de água sobrenadante do adensador bem como do volume de água de esvaziamento total dos decantadores, ou seja, a água que não possui lodo decantado e que pode ser retornado ao início da ETA. Todo o volume de água de lavagem e cerca de 75% da água descartada dos decantadores retorna para o processo. O adensador de lodo recebe apenas o volume de água que contém lodo dos decantadores. O volume de água sobrenadante segue para o tanque de equalização enquanto o volume de lodo adensado é bombeado para a prensa parafuso. Esse volume, de aproximadamente, 100 m<sup>3</sup>, possui concentração variando entre 3 e 4%. A prensa parafuso tem capacidade para desidratação de lodo com uma vazão de 15 m<sup>3</sup>/h (4,2 L/s) e está locada em uma estrutura ao lado do depósito de produtos químicos da ETA. O lodo desidratado possui uma concentração de sólidos em torno de 25%.

**Figura 26: Esquema de funcionamento da ETA José Pedro Horstmann do SIF**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

As águas provenientes das adutoras do Rio Vargem do Braço (Pilões) e do Rio Cubatão do Sul são encaminhadas para caixas de chegada na entrada da ETA. Em seguida a água bruta é levada para duas peneiras rotativas, onde são retidos os materiais grosseiros em suspensão.

Após passar pelas peneiras, a água é neutralizada e coagulada, quando são aplicados hidróxido de cálcio (na caixa de passagem à montante da câmara de mistura rápida) (Figura 27) e sulfato de alumínio (na câmara de mistura rápida) (Figura 28), respectivamente, através de dosadores. Uma vez coagulada a água é encaminhada para unidades de agitação lenta onde ocorre a floculação (Figura 29) dos sólidos em suspensão. Com o floco formado, a parte sólida da água é decantada em unidades de alta taxa (Figura 30).

**Figura 27: Dosadores de hidróxido de cálcio**

Fonte: Prestador de serviços (2019).

**Figura 28: Dosadores de sulfato de alumínio**

Fonte: Prestador de serviços (2019).

**Figura 29: Floculadores**

Fonte: Prestador de serviços (2019).

**Figura 30: Decantadores**

Fonte: Prestador de serviços (2019).


O lodo proveniente do decantador é encaminhado primeiramente para o adensador (Figura 31) e depois segue para a prensa parafuso (Figura 32). A geração de lodo na ETA é de aproximadamente 120 toneladas/mês.

**Figura 31: Adensador do lodo****Fonte: Prestador de serviços (2019).****Figura 32: Prensa parafuso****Fonte: Prestador de serviços (2019).**

Após etapa de decantação, para a remoção da fração sólida ainda residual, a água decantada é encaminhada para unidades de filtração rápida de fluxo ascendente (Figura 33).

**Figura 33: Filtros****Fonte: Prestador de serviços (2019).**

A água filtrada segue para o reservatório de contato (Figura 34), onde é realizada a

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

aplicação de cloro gás (desinfecção) (Figura 35 e Figura 36), hidróxido de cálcio (correção de pH) e de ácido fluossilícico (prevenção de cáries).

**Figura 34: Reservatório de Contato**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

**Figura 35: Armazenamento de cloro gás**




Fonte: Prestador de serviços (2019).

**Figura 36: Dosador de cloro**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

Para a correta operação dos filtros, essas unidades sofrem retrolavagens sistemáticas com água tratada armazenada em reservatório específico (Figura 37), cuja tomada é feita no reservatório de contato. A água de lavagem dos filtros é encaminhada para um tanque de equalização onde é posteriormente tratada (Figura 38).

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 37: Reservatório para lavagem dos filtros**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

**Figura 38: Tanque de Equalização**




Fonte: Prestador de serviços (2019).

A ETA ainda conta com um reservatório pulmão com capacidade para armazenar 7.500 m<sup>3</sup> (Figura 39), casa de química que possui estrutura para preparo de soluções de sulfato de alumínio e cal, depósito de cilindros de cloro, bem como a sala de cloradores e balança, assim como laboratórios de análises físico-químicas e bacteriológicas, sala de operação e sala de controle dos macromedidores.

**Figura 39: Reservatório pulmão**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

### 8.1.2.5 ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA

O sistema macroadutor principal é composto por 05 (cinco) adutoras que, partindo da ETA, seguem alimentando os diversos centros consumidores caracterizados por reservatórios e sangrias, incluindo os reservatórios que vão alimentar o Município de Florianópolis.


Existem várias interligações entre as adutoras, ficando com a conformação de vários anéis intermediários, de modo que este sistema apresenta um comportamento similar a uma grande linha adutora equivalente que percorre toda a sua extensão.

As linhas adutoras são compostas por tubulação de ferro fundido com diâmetros de: DN 1200 mm F°F°, DN 800 mm F°F°, DN 600 mm F°F°, DN 450 mm F°F° (exclusiva para Palhoça) e DN 300 mm F°F° (exclusiva para Santo Amaro da Imperatriz). A foto a seguir apresenta as linhas das adutoras na saída da estação de tratamento de água.

**Figura 40: Adutoras de água tratada**



**Fonte: Prestador de serviços (2019).**

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

A macroadução do SIF que atende a Grande Florianópolis tem início na ETA José Pedro Horstmann, de onde partem as 5 (cinco) adutoras de água tratada que transportam a vazão máxima tratada de 3.000 l/s. Estas adutoras foram implantadas ao longo dos últimos 60 anos, conforme o aumento da demanda de água. Atualmente, encontram-se em funcionamento trechos das adutoras mais antigas conectadas as mais novas, formando um somatório de várias adutoras e diversos sistemas menores interligados, que transportam água tratada para toda área de abrangência do SIF.


Para o Município de Florianópolis, o sistema de subadução abastece por gravidade os reservatórios R1, R2, R3, R4 e R5, e por recalque, do reservatório R1 para o R0 e R8, de onde são abastecidos os reservatórios R7, R9, R6, R-Tercasa e R-Sul Brasil. Outros reservatórios complementam o Sistema Integrado em Florianópolis.

A adutora mais recente e de maior dimensão, de diâmetro de 1200 mm, compreende o trecho entre a ETA e o bairro Capoeiras (Florianópolis), restando execução da 4ª etapa, até a entrada das pontes Pedro Ivo e Colombo Sales, no Município de Florianópolis.

#### **8.1.2.6 Estação de Recalque de Água Tratada (ERAT) e Reservação**

Para garantir o abastecimento de água nas zonas do SIF, localizadas acima da cota máxima dos reservatórios, a Operadora tem instaladas 54 (cinquenta e quatro) unidades de bombeamento chamadas de *booster “on line”*.

No Município de Florianópolis, o SIF é composto por 22 (vinte e dois) reservatórios de água tratada, podendo ser divididos em: (i) 5 (cinco) abastecidos diretamente por gravidade, com os reservatórios R2, R3 e R4, que se localizam no continente, e os reservatórios R1 e R5 localizados na ilha; (ii) 02 (dois) abastecidos por recalque, a partir do reservatório R1, chamados de reservatórios R0 e R8, o qual permite o atendimento da região oeste da ilha; e (iii) 5 (cinco) abastecidos por gravidade, a partir do R8, chamados de R7, R6, R9 e R. Sul Brasil. Há, ainda, outros reservatórios distribuídos no SIF, apresentados no Quadro 16. Ressalva-se também o Reservatório Pulmão (7.500 m³) localizado na ETA José Pedro Horstmann abastece todos os municípios do sistema integrado.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Quadro 16: Reservatórios SIF**


<b>Código</b>	<b>Localidade</b>	<b>Capacidade (m<sup>3</sup>)</b>
R0	Centro	2.000
R1	Centro	2.000
R2	Capoeiras	2.000
R3	Itaguaçu	2.000
R4	Monte Cristo	4.750 + 8.000 (em obras)
R5	Agronômica	1.500
R6	Trindade (UFSC)	1.940
R7	Serrinha	2.000
R8	Morro do Antão	200
R9	Serrinha	5.000
R-Tercasa	Carvoeira	100
R-Sul Brasil	Trindade (zona alta)	100
R-Morumbi	Centro	50
R-Cacupé 1	Cacupé	150
R-Cacupé 2	Cacupé	60
R-Caiobig	João Paulo	300
R-Quilombo	Quilombo	115
R-Monte Verde	Monte Verde	200
R-Costa Azul	Itacorubi	50
R-Maestro Aldo Krieger	Córrego Grande	20
R-Vila Cachoeira	Monte Verde	50
R-Caieira dos Sacos dos Limões	Saco dos Limões	20
<b>Volume Total de Reservação</b>		<b>32.605</b>

Fonte: Prestador de serviços (2019).

### 8.1.2.7 Rede de distribuição de água tratada

A rede de distribuição conta com tubulação nos diâmetros de 50 a 600 mm, confeccionada em materiais de PVC, PVCFOFO e ferro fundido, apresentando aproximadamente 622.595 metros (referência: dezembro/2019). Os serviços de manutenção na rede são executados por equipes da concessionária e pessoal terceirizado.

No Município de Florianópolis, abastecido pelo sistema integrado, encontram-se

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

conectadas à rede de distribuição 43.033 ligações prediais de água e 126.794 economias (referência: dezembro/ 2019).

O prestador de serviços possui cadastro técnico da rede de distribuição, em atualização periódica para inclusão de ampliações de redes e melhorias operacionais. Quanto à micromedição, o SIF possui uma cobertura de hidromedidação de 94,91% das ligações prediais existentes e de macromedidação de 31,83% (referência: dezembro/ 2019).


### 8.1.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO COSTA SUL LESTE (SCSL)

O SCSL foi implantado no ano de 2000 e abrange os distritos administrativos de Ribeirão da Ilha, Campeche, região da Armação e Açores, no Pântano do Sul, região do Matadeiro, Lagoa da Conceição e Barra da Lagoa. Algumas localidades são atendidas tanto pelo SCSL, como por sistema de abastecimento independente, tais como Açores e Pântano do Sul. A população residente na área de abrangência do SCSL, segundo o prestador de serviços, é de 91.849 habitantes (referência: dezembro/2019).

**Figura 41: Florianópolis - Sistema Costa Sul Leste**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

### 8.1.3.1 Mananciais utilizados pelo SCSL


A seguir são apresentados os mananciais utilizados pelo SCSL, abordando sua localização, características principais, capacidade atual, capacidade limite, condicionantes ambientais, qualidade da água, problemas e fragilidades.

#### I. Manancial Superficial Lagoa do Peri

Situa-se no distrito administrativo Pântano do Sul, na região sudeste da Ilha de Santa Catarina, sendo este manancial considerado o maior reservatório natural de água doce do Município (IPUF, 1978). A área de sua bacia hidrográfica, definida em 20,1 km<sup>2</sup>, está inserida na unidade de conservação de proteção integral (UC PI), denominada Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri (MONA Lagoa do Peri), criado pela Lei Municipal n.º 10.530/19, com a finalidade de garantir a proteção do manancial hídrico e permitir uma utilização adequada de seu potencial para o abastecimento de água da população, entre outras.

O prestador de serviço capta deste manancial uma vazão de 200 l/s para abastecer o SCSL, vazão esta outorgada através da Portaria Nº 212/2017 da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina (SDE). Quanto à potabilidade da água para consumo humano do referido manancial, é importante destacar a presença de cianobactérias potencialmente tóxicas, que foram identificadas no monitoramento da composição fitoplâncton por Laudares Silva (1999), Matthiensen (2003), Mondardo (2004) e Grellmann (2006). Nestes monitoramentos foi verificada a presença dominante da espécie de cianobactéria chamada *Cylindrospermopsis raciborskii*, que produz toxinas prejudiciais à saúde humana, comprometendo assim a qualidade da água captada. Até o momento, durante os monitoramentos realizados pelo prestador de serviços, não foram verificadas concentrações acima do permitido da toxina nas amostras (de acordo com Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 2017, do Ministério da Saúde).

Com o objetivo de adequar a qualidade da água bruta, reduzindo significativamente a cor, a turbidez e a densidade de cianobactérias, foi finalizado recentemente uma obra de melhoria operacional na ETA da Lagoa do Peri, na qual, consiste no sistema de flotação por ar dissolvido (FAD) e o sistema de deságue de lodo.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


## II. Manancial Subterrâneo Aquífero Campeche

Situa-se na porção sudeste da Ilha de Santa Catarina, abrangendo uma área de 39,2 km<sup>2</sup>. Este aquífero composto por sedimentos arenosos não consolidados possui água de boa qualidade e é predominantemente livre, o que significa que a pressão que a água exerce no nível freático é igual à pressão atmosférica. A recarga é realizada a partir da infiltração direta da precipitação pluviométrica. A região é banhada pelo Oceano Atlântico, onde o aquífero está sujeito à intrusão salina, fenômeno que ocorre com o rompimento do equilíbrio hidrodinâmico entre as massas de água doce e salina. Para que a vazão de retirada não ultrapasse a capacidade de recarga do aquífero e provoque desequilíbrio, o prestador de serviços capta uma vazão menor que 169 l/s, vazão esta recomendada por estudos técnicos realizados pela própria Operadora.

Segundo o prestador de serviços, todos os poços sob sua operação são perfurados dentro de normas construtivas e possuem cadastro técnico. Porém, não há informação nem cadastro do número de ponteiros de particulares, as quais são bastante difundidas na região. Portanto não há conhecimento da vazão total explorada do aquífero, verificando-se uma situação de risco à preservação do manancial. Para controle da intrusão salina, o prestador de serviços monitora mensalmente a qualidade da água através de três piezômetros na linha de praia na região do Campeche.

Além disso, com o processo de urbanização na região ocorrem dois problemas que podem comprometer a quantidade e a qualidade da água subterrânea no aquífero. O primeiro problema alude à impermeabilização do solo que interfere no processo de infiltração de água, diminuindo a recarga do aquífero. O outro problema é a falta de tratamento adequado dos esgotos domésticos por meio da utilização de fossas rudimentares através da percolação destes resíduos vindo a impactar diretamente a qualidade da água subterrânea. Ademais o Aquífero do Campeche apresenta alta vulnerabilidade por exibir o nível piezométrico próximo à superfície, dispondo de uma camada não saturada pouco espessa.

Está em execução um sistema de coleta no Campeche e tratamento de efluentes na localidade do Rio Tavares e a operação do sistema prevê, na primeira etapa, o lançamento do efluente tratado na baía sul e, posteriormente, caso os estudos apontem,

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

por meio de emissário submarino, há cerca de 5 Km da praia do Campeche.

### 8.1.3.2 Captação e adução de água bruta

A captação de água bruta realizada pelo prestador de serviços para abastecimento do SCSL acontece no manancial Lagoa do Peri, através de barragem de nível e vertedor, de onde são retirados 200 l/s, e no manancial Aquífero Campeche, através de 10 (dez) poços tubulares, que totalizam uma produção de água de até 128,91 l/s. Portanto, para o abastecimento de água do SCSL pode ser retirado uma vazão total de até 328,91 l/s.

A captação do manancial da Lagoa do Peri é realizada em 2 (dois) trechos, conforme observado no esquema da Figura 42. O primeiro trecho, entre a caixa de partida e o poço de sucção da elevatória, é constituído de uma adutora de água bruta com diâmetro de 800 mm. O segundo trecho, entre o poço de sucção e o poço de chegada da ETA, é constituído de uma adutora de 600 mm de diâmetro. Na Estação de Recalque de Água Bruta – ERAB é bombeada uma vazão de até 200 l/s, através de um conjunto motobomba, sendo que a bomba reserva fica mantida na ETA.

**Figura 42: Esquema de captação e adução de água bruta na Lagoa do Peri**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

A captação do manancial do Aquífero Campeche é realizada através de 10 (dez) poços tubulares ao longo da planície do Campeche e do Rio Tavares. Estes poços têm capacidade de retirar uma vazão de 128,91 l/s, a qual é utilizada como reforço de abastecimento, sendo que seis dos poços são tratados na Unidade de Tratamento (UT) Campeche e operam durante todo o ano. Os demais poços operam durante o período de alta temporada, quando necessário. A Figura 43 apresenta a adutora de água bruta que interliga as captações em direção à UT Campeche, em PVC DEFOFO DN 300mm.


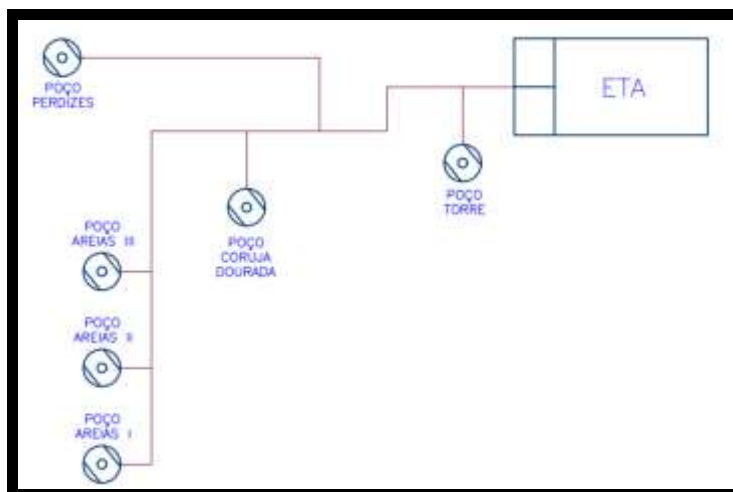
	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Figura 43: Esquema de captação e adução de água bruta na UT Campeche



Fonte: Prestador de serviços (2019).

No Quadro 17 estão detalhados os principais dados referentes aos poços que estão integrados ao SCSL.

Quadro 17: Características principais dos poços tubulares existentes do SCSL

Nome	Nível Estático Médio (m)	Nível Dinâmico Médio (m)	Vazão média (l/s)	Profundidade (m)
Areias 1 – UT Campeche	5,55	12,12	11	34,00
Areias 2 – UT Campeche	5,10	15,30	15,1	39,60
Areias 3 – UT Campeche	2,97	10,824	20,0	37,10
Areias 4 (Cor. Dourada) – UT Campeche	3,30	14,65	11,1	36,20
Torres – UT Campeche	4,60	15,11	14,6	34,50
Perdizes – UT Campeche	2,50	19,43	15,5	44,00
Village I	1,77	8,00	6,11	36,50
Eros	3,76	9,80	14,40	41,85
Isidoro Garcez (Igreja 2)	5,60	17,50	10,00	43,80
Corujas do Sul	1,40	9,70	11,1	35,75


Fonte: Prestador de serviços (2019).

### 8.1.3.3 Estação de Tratamento de Água (ETA)

O SCSL possui duas estações de tratamento de água, sendo:

#### I. ETA Lagoa do Peri


Atualmente o processo de tratamento utilizado na ETA Lagoa do Peri é do tipo filtração

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

direta de fluxo descendente e possui capacidade máxima de tratamento de 200 l/s. Está sendo implantado na ETA Lagoa do Peri um sistema de flotação por ar dissolvido (FAD), cujo objetivo é melhorar a qualidade da água tratada, com foco nos parâmetros: cor, turbidez e impacto positivo na manutenção de cloro residual livre no SAA como um todo. Também será instalado um sistema de desague de lodo por duas prensas parafusos (uma prensa operando e uma reserva).

Conforme o esquema da Figura 44, os elementos que compõem a ETA (atual e nova concepção) são:

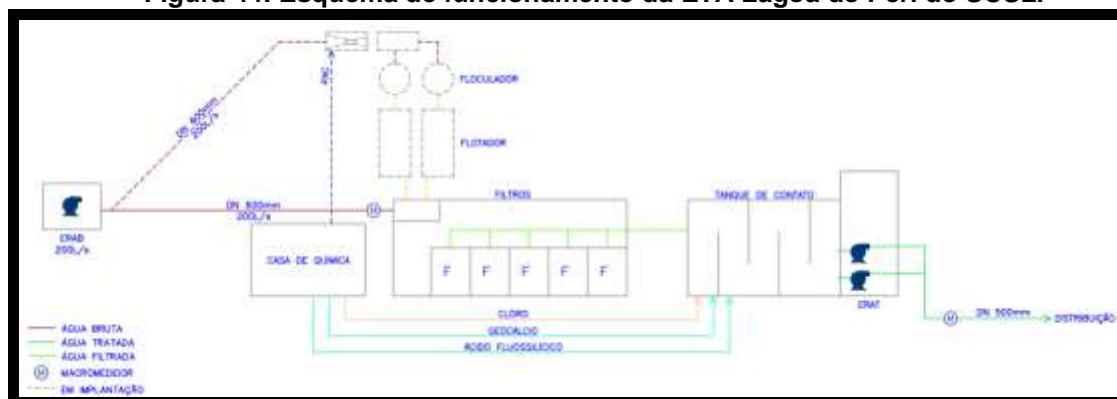
- a. Medição – onde é efetuado o controle de vazão de água bruta.
- b. Calha parshall (mistura rápida) - onde é realizada a neutralização e a coagulação da água bruta mediante a aplicação de geocalcio e sulfato de alumínio, sendo também assegurada a carga hidráulica necessária para promover o fluxo de água nas várias etapas posteriores do processo de tratamento.
- c. Sistema de clarificação por floculação mais flotação por ar dissolvido (FAD): A clarificação por meio da flotação pode ser uma alternativa atraente quando a água bruta possui algas e/ou cor verdadeira relativamente alta (em relação à turbidez), pois facilita a remoção de flocos leves, geralmente produzidos após a coagulação e floculação, de água com essas características. Será composto por dois módulos com capacidade de 120 l/s cada, contendo um floculador mecânico e um flotador por ar dissolvido.
- d. Filtração rápida descendente – é constituída por 5 (cinco) filtros de dupla camada de areia e antracito. Estes filtros são alimentados por um barrilete de diâmetro de 500 mm que distribui a chegada a esta unidades. Estas unidades são dotadas de sistema de lavagem em contracorrente e injeção de ar, com a água de lavagem vinda de um reservatório elevado com capacidade de 500 m<sup>3</sup>, alimentado pela Estação de Recalque de Água Tratada – ERAT.
- e. Tanque de contato – onde é realizada a aplicação da pós-cloração, por cloro gasoso, a fluoretação, por ácido fluossilícico, e a correção de pH com

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

geocalcio.

- f. Casa de química – é constituída por dois pavimentos sobrepostos. No pavimento térreo, localizam-se os dosadores de cloro e armazenamento de produtos químicos. No pavimento superior, realizam-se a preparação das soluções e dosadores de produtos químicos. Neste pavimento também estão localizadas a sala de administração, operação e o laboratório físico-químico e bacteriológico.
- g. Estação de Recalque de Água Tratada – ERAT – onde estão instalados 2 (dois) conjuntos motobombas, sendo um operando e um reserva, para recalque de água tratada para a distribuição da área de influência do sistema. A medição da vazão é realizada na adutora DN 600mm na saída da ERAT.
- h. Desague de efluentes da ETA – prevista para implantação juntamente com o sistema de floco-flotação, o novo sistema contará com sistema de prensa parafuso (duas unidades, sendo uma reserva).


**Figura 44: Esquema de funcionamento da ETA Lagoa do Peri do SCSL.**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

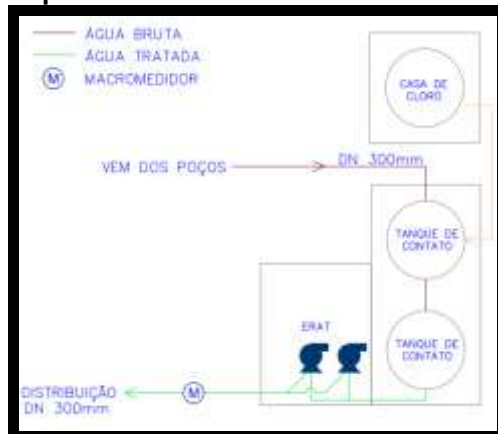
## II. Unidade de Tratamento (UT) Campeche

A Unidade de tratamento de água possui capacidade para uma vazão de 90 L/s e é do tipo tratamento simplificado seguido de tanque de contato. A ETA recebe através de adutora de água bruta, água dos poços Areias I, Areias II, Areias III, Coruja Dourada,

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Perdizes e Torres. O processo de tratamento consiste em cloração com hipoclorito de cálcio.

**Figura 45: Esquema de funcionamento da UT Campeche do SCSL**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

Nos demais poços, que são utilizados apenas em casos de elevada demanda em alta temporada, o tratamento da água retirada do manancial Aquífero Campeche consiste na desinfecção por cloração na saída de cada poço e recalque para a rede de distribuição.


#### 8.1.3.4 Sistema de adução de água tratada

A adução de água tratada da ETA Lagoa do Peri inicia-se com a adutora de diâmetro de 500 mm, localizada entre o trecho da ERAT e a estrada geral a leste da Lagoa do Peri. A partir desta adutora a água segue as regiões norte, oeste e sul, abastecendo as redes de distribuição e reservatórios a jusante.

A adução de água tratada a partir da UT Campeche é realizada através de adutora em PVC DEFOFO DN 300mm. Nos demais poços, a adução é feita a partir do barrilete de saída destas unidades, onde ocorre a desinfecção, diretamente para a rede de distribuição.

É importante destacar que há uma conexão entre a adutora de água tratada do SIF em DN 250mm, na região da Costeira, com a adutora de água tratada do SCSL, que abastece ao bairro Carianos, com uma vazão média de 10 l/s.

A extensão total de adutoras e subadutoras no SCSL é de 44.715 metros,

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

considerando-se diâmetros acima de 250 mm.

### 8.1.3.5 Reservação, rede de distribuição e recalque

O sistema de reservação do SCLS conta com 5 (cinco) reservatórios de jusante, os quais estão detalhados quanto a sua localidade e capacidade no Quadro 18.

**Quadro 18: Localidade e capacidade dos reservatórios do SCLS.**

Código	Localidade	Capacidade (m <sup>3</sup> )
R1	Morro das Pedras	5.000
R2	Ribeirão da Ilha	1.000
R3	Alto Ribeirão	600
R4	Canto da Lagoa	2.000
R5	Barra da Lagoa	1.000
<b>Volume Total de Reservação</b>		<b>9.600</b>

Fonte: Prestador de serviços (2019)


Na saída da ETA Lagoa do Peri encontra-se a ERAT, onde estão instalados 2 (dois) conjuntos motobombas que fazem o recalque de água tratada para a rede de distribuição. Ao longo do SCLS existem dois principais *booster*: Canto da Lagoa e Barra da Lagoa. Quanto aos demais *booster*, existem outros 6 bombeamentos para reforço no abastecimento das regiões mais altas do SCSL.

A rede de distribuição de água tratada do SCLS é constituída de tubulações, com diâmetro variando de 50 a 400 mm, e possui uma extensão total de 408.447 m. O SCSL possui atualmente 31.220 ligações prediais conectadas à rede e um total de 42.595 economias (referência: dezembro/2019).

O prestador de serviços possui cadastro técnico da rede de distribuição, em atualização periódica para inclusão de ampliações de redes e melhorias operacionais. Quanto à cobertura de hidromederação da rede, o SCSL atinge um índice de 99,92% e 99,30% quanto à macromederação (referência: dezembro/2019).

### 8.1.3.6 Medidas emergenciais adotadas pela concessionária para preservar e elevar o nível da Lagoa do Peri

A fim de minimizar o impacto da estiagem prolongada e garantir a qualidade e quantidade

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

de água no Sistema de Abastecimento Costa Sul Leste (SCSL) diversas ações foram executadas pela concessionária, tais como: avaliação diária do nível da Lagoa do Peri e dados pluviométricos; manutenção do nível estável da barragem da captação da lagoa; redução do volume captado conforme necessidade; análise mais frequente da quantidade de cloretos dos poços piezométricos na região da Lagoa do Peri e dos poços do Campeche; aumento da operação dos poços da região do Campeche e abastecimento do SCSL pelo Sistema Integrado da Grande Florianópolis (SIF) de acordo com a capacidade da rede de distribuição.


A ETA Campeche, que em 2019 possuía seis poços de captação e operava conforme demanda, com vazões médias de 30 a 50 L/s em baixa temporada, foi ampliada com mais três de captação e operação contínua, com vazão média de 100 L/s.

Outros poços complementares que comumente operam somente em operação verão (Eros, Isidoro Garcez e Village) passaram a operar também de maneira contínua, contribuindo com uma vazão média de 25 a 30 L/s.

Foi também ampliada a área atendida com água importada do Sistema Integrado de Florianópolis: além do bairro Carianos, o bairro Tapera e parte do bairro Rio Tavares (até o elevado Rio Tavares) estão sendo atendidos pelo Sistema Integrado. A vazão média importada passou de 14 L/s para 50 L/s;

Obras em execução:

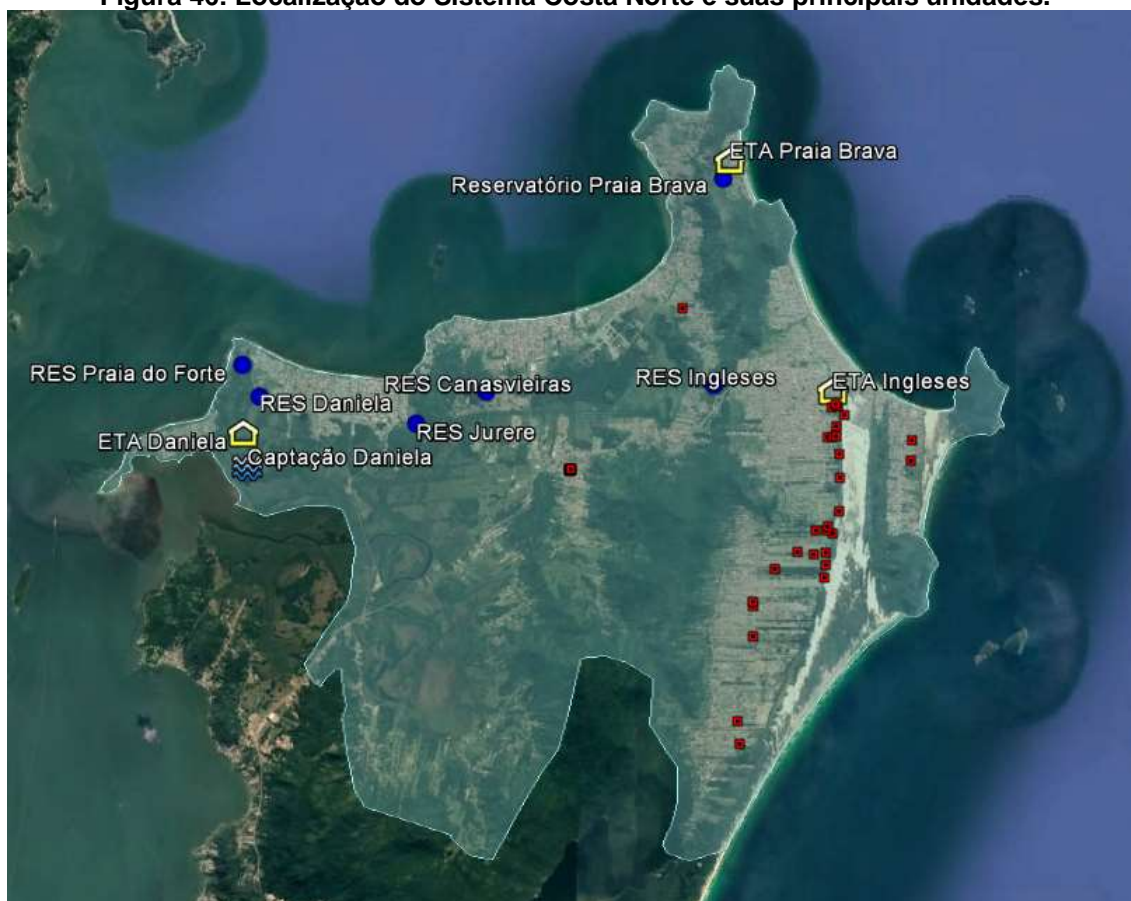
- Interligação do Sistema Costa Norte com o SCSL através de adutora DN 250mm com vazão de projeto de 25 L/s para atendimento do bairro Barra da Lagoa (EOC 1249/2020, valor de R\$ 838.000,00)
- Execução de obras civis de projeto de interligação do Sistema de Abastecimento de Água SAA Costa Sul Leste com Sistema Integrado (SIF) com fornecimento de materiais e equipamentos (EOC 1252/2020, valor de R\$1.989.000,00)

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

#### 8.1.4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS BALNEÁRIOS DA COSTA NORTE (SCN)


O Sistema Costa Norte é responsável pelo abastecimento dos distritos administrativos de Canasvieiras, Ratoles, Cachoeira do Bom Jesus e Ingleses do Rio Vermelho, além de contar com o Subsistema São João do Rio Vermelho – SSJRV, que atende ao distrito administrativo de São João do Rio Vermelho. Em alta temporada são acionados sistemas complementares de abastecimento nas localidades de Santinho, Daniela, Vargem Grande, Praia Brava e Cachoeira do Bom Jesus, que contribuem para o abastecimento no SCN – Ingleses.

**Figura 46: Localização do Sistema Costa Norte e suas principais unidades.**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

A população residente na área de abrangência do SCN, segundo o prestador de serviços, é de 114.126 habitantes (referência: dezembro/2019).

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

#### **8.1.4.1 Mananciais utilizados pelo Sistema Costa Norte - SCN**


A seguir é apresentado o manancial utilizado para abastecimento do SCN e do Sistema São João do Rio Vermelho – SSJRV.

##### **I. Manancial Subterrâneo / Sistema Aquífero Ingleses**

Localiza-se na porção nordeste da Ilha de Santa Catarina, abrangendo uma área de cerca de 30 km<sup>2</sup>. O Sistema Aquífero Ingleses é composto por intercalações de sedimentos arenosos e argilosos não consolidados perfazendo um conjunto de unidades aquíferas contínuas e hidraulicamente conectados. Quanto às características físico-químicas a água é de boa qualidade e apresenta-se predominantemente livre no aquífero superficial, o que significa que a pressão que a água exerce no nível freático é igual à pressão atmosférica. Os demais aquíferos apresentam níveis piezométricos mais inferiores o que indica que o fluxo da água é descendente na maior parte da região vindo a aflorar na beira da Praia do Santinho (área de descarga do aquífero). A recarga no aquífero freático é realizada principalmente a partir da infiltração direta da precipitação pluviométrica.

A região é banhada pelo Oceano Atlântico, onde o aquífero está sujeito à intrusão salina, fenômeno que ocorre com o rompimento do equilíbrio hidrodinâmico entre as massas de água doce e salina. Estudo de modelagem realizado em 2016 indicou que a vazão de exploração média máxima deverá ser de 560 L/s podendo ser intercalado por períodos de maior e menor necessidade de exploração (ex.: 700 L/s nos meses de verão e 420 L/s nos demais meses). Não há atualmente um cadastro do número total de poços e ponteiros de particulares que exploraram o aquífero, entretanto estima-se mais de 6000 poços/ ponteiros instaladas. Portanto, não se conhece a vazão total explorada, podendo haver uma situação de risco à preservação do manancial. O prestador de serviços possui cinco piezômetros localizados na linha de praia na região do aquífero o qual monitora mensalmente a qualidade de água para o controle da cunha salina.

Com o processo de urbanização crescente e sem planejamento na região, apesar de o Plano Diretor prever regras de uso e ocupação do solo, ocorrem dois problemas que podem comprometer a quantidade e a qualidade da água subterrânea do aquífero. O

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

primeiro problema tem relação com a impermeabilização do solo, que interfere no processo de infiltração de água, diminuindo a recarga do aquífero. O outro problema é a falta de tratamento adequado dos esgotos domésticos por meio da utilização de fossas rudimentares através da percolação destes resíduos vindo impactar diretamente a qualidade da água subterrânea.

## II. Lagoa Daniela

É uma lagoa artificial que possui uma dimensão de 107 x 151m, não havendo informação de profundidade, mas estima-se 2,5m de profundidade na parte mais profunda e volume estimado de 38.000.000m<sup>3</sup>. No Sistema de Geoprocessamento da PMF, a lagoa é inexistente nas plantas e fotos aéreas de 1977, sendo que o primeiro registro fotográfico é de 1994. Devido a este intervalo temporal de 16 anos torna-se difícil estimar quando esta lagoa foi construída e qual foi sua finalidade.

### 8.1.4.2 Captação e adução de água bruta

Os sistemas de captação e adução de água bruta são detalhados a seguir.

#### I. Sistema Ingleses

A captação do manancial aquífero Ingleses/Rio Vermelho é realizada por meio de 25 (vinte e cinco) poços tubulares profundos, localizados principalmente na região do Sítio do Capivari, no distrito dos Ingleses e no distrito do Rio Vermelho. O recalque da água bruta dos poços é realizado por bombas submersas instaladas dentro do revestimento dos poços, cujos principais dados estão apresentados no Quadro 19.


**Quadro 19: Principais dados do sistema de recalque instalado nos poços do SCN - Ingleses**

Nome do Poço	Nível Estático Médio (m)	Nível Dinâmico Médio (m)	Vazão (L/s)	Profundidade (m)
ETA I	1,30	19,00	15	47,00
ETA II	3,50	27,50	20	55,00
Idalino	3,80	24,00	20	61,70
Oficina 1	3,60	28,10	15	61,38
Oficina 2	5,60	28,70	20	70,00
Didi I	6,5	18,90	20	63,66
Didi II	4,60	24,15	20	60,50

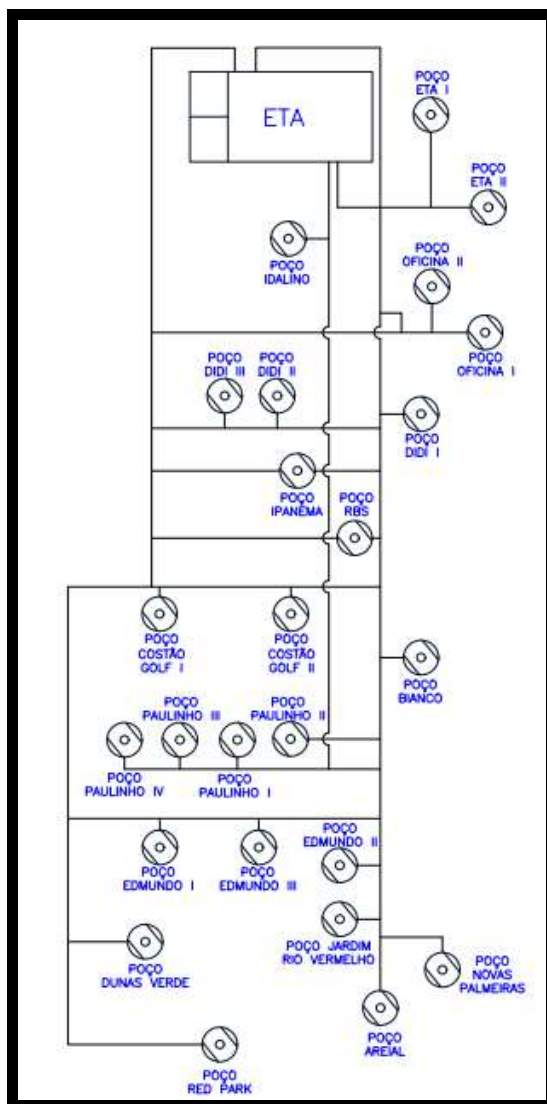
Nome do Poço	Nível Estático Médio (m)	Nível Dinâmico Médio (m)	Vazão (L/s)	Profundidade (m)
Didi III	6,10	26,90	20	58,20
Ipanema	5,10	24,80	10	47,66
RBS	5,50	24,50	22	65,47
Costão Golf 1	5,20	15,50	20	70,00
Costão Golf 2	13,70	20,80	24	84,00
Bianco	7,30	17,20	19	65,50
Paulinho Matriz I	8,10	23,30	12	70,00
Paulinho Matriz II	8,40	17,30	20	67,00
Paulinho Matriz III	11,80	23,00	20	70,00
Paulinho Matriz IV	10,00	19,00	19	74,00
Palmeiras	10,00	18,10	20	75,80
Dunas Verdes	12,80	21,80	13	77,00
Edmundo I	11,20	20,10	20	63,20
Edmundo II	13,00	22,50	20	72,00
Edmundo III	13,00	21,40	15	37,30
Areal	11,60	22,50	17	57,78
Jardim Rio Vermelho	14,00	25,50	20	72,00
Red Park	12,60	20,10	20	85,00
<b>Vazão total</b>			<b>461</b>	

A água bruta é aduzida por tubos de 150 mm, confeccionados em material PVC DEFOFO que conectam os poços com as adutoras de água bruta. A água captada nos poços é aduzida através de mangueira flexível (Boreline®) de 4" acopladas a uma bomba dentro do poço fazendo com a água passe pelo barrilete para então se conectar com a adutora de água bruta.

Atualmente estão implantadas três adutoras de água bruta que interligam os poços do Sistema Ingleses, sendo duas mais antigas assentadas no caminho próximo às dunas do Capivari dos Ingleses, no sentido sul-norte, dividindo-se em 4 (quatro) trechos, com diâmetro de 200 a 300 mm, e extensão total de 8.602 m. A adutora mais recente, implantada entre os anos de 2013 e 2017, possui extensão total de 4.807 m e diâmetros de 200 a 300mm.


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 47: Esquema de captação de água bruta no SCN**



**Fonte: Prestador de serviços (2019).**

A captação para o SSJRV é realizada através de 7 (sete) poços tubulares profundos situados no distrito do São João do Rio Vermelho. Estes poços têm uma capacidade de bombeamento de uma vazão de até 117 L/s do Sistema Aquífero Ingleses/Rio Vermelho. Os principais dados destes poços podem ser observados no Quadro 20. A adução de água bruta é realizada apenas a partir da bomba submersa até o barrilete de saída do poço, sendo o tratamento realizado diretamente no barrilete.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Quadro 20: Principais dados do sistema de recalque instalado nos poços do SCN – Rio Vermelho**

Nome Poço	Nível Estático Médio (m)	Nível Dinâmico Médio (m)	Vazão (l/s)	Profundidade (m)
Cirio	8,30	15,10	10	60,00
Canto da Coruja	6,00	16,50	20	68,00
Moinho	6,50	13,80	19	65,00
Creche 1	12,60	15,60	25	83,00
Creche 2	12,00	17,80	20	108,00
Moçambique	9,60	15,90	11	63,00
Manacás	11,90	22,00	12	94,00
<b>Vazão Total Captada</b>			<b>117</b>	

Fonte: Prestador de serviços (2019).

Durante os meses de verão a Praia do Santinho é abastecida independentemente através de 3 poços profundos localizados na Serv. Do Jornalista, na Serv. Caminho do Sol na Servidão Leonel Domingos da Silva, cada um com vazão de 20 l/s que captam água no Sistema Aquífero Ingleses, estando desligados na baixa temporada.


**Quadro 21: Principais dados dos poços do Aquífero Ingleses**

Nome Poço	Nível Estático Médio (m)	Nível Dinâmico Médio (m)	Vazão (l/s)	Profundidade (m)
Poço Santinho 01	12,50	21,10	20	66
Poço Santinho 02	3,50	10,00	24	67
Poço Santinho 03	21,60	26,50	20	96
<b>Vazão Total Captada</b>			<b>64</b>	

Fonte: Prestador de serviços (2019).

## II. Aquífero Praia Brava

O balneário da Praia Brava é um sistema complementar. É utilizado somente no período de alta temporada, quando a demanda por água cresce significativamente. Este sistema conta atualmente 7 ponteiras localizados nas proximidades da ETA Praia Brava, com capacidade de 2 L/s, cada. No entanto, o sistema Praia Brava hoje está com somente 5 mini poços que operam apenas no verão, os demais encontram-se salinizados. Nos períodos de baixa temporada esta região é abastecida apenas pelo SCN – Ingleses, estando todas as ponteiras e poços desligados durante o restante do ano. O aquífero Praia Brava é composto por sedimentos arenosos não consolidados formando depósitos de pequena espessura (máximo 35 m) e que, portanto, sofrem grande influência da cunha salina. Conseqüentemente, o Aquífero Praia Brava não deve ser explorado mais do que 3 meses do ano o que pode vir a acelerar o risco de salinização.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Quadro 22: Principais dados dos poços do Aquífero Praia Brava**

Nome Poço	Nível Estático Médio (m)	Nível Dinâmico Médio (m)	Vazão (l/s)	Profundidade (m)
P2	3,85	7,80	2	18,90
P3	4,90	10,00	2	30,30
P4	5,20	18,00	2	23,20
P5	5,00		2	25,00
P7	6,10	15,00	2	23,50
P8	7,30	12,80	2	31,60
P9	6,52	11,15	1,66	26,21
P11	7,40	18,00	2	30,00
<b>Vazão Total Captada</b>			<b>15,66</b>	

Fonte: Prestador de serviços (2019).

### III. Aquífero Vargem Grande

O sistema complementar Vargem Grande capta água do aquífero sedimentar composto por depósitos oriundos da desagregação dos morros graníticos (depósito de tálus), não pertencendo ao Sistema Aquífero Ingleses. O aquífero é explorado somente nos meses de verão, através da captação de 4 (quatro) poços de até 24 m de profundidade, perfazendo uma vazão total de exploração de 4,50 L/s. As ponteiros do bairro Vargem Grande se encontram em terreno na Rua João Pacheco da Costa.


**Quadro 23: Principais dados dos poços do Aquífero Vargem Grande**

Nome Poço	Nível Estático Médio (m)	Nível Dinâmico Médio (m)	Vazão (l/s)	Profundidade (m)
MP1	2,00	4,75	1,1	
MP2	2,80	6,50	2,75	
MP3	2,50	8,05	2,80	
MP4	2,70	6,30	1,5	
<b>Vazão Total Captada</b>			<b>8,15</b>	

Fonte: Prestador de serviços (2019).

### IV. Sistema de Abastecimento de Água Balneário Daniela

No sistema Daniela a captação é superficial em uma lagoa utilizando bombas instaladas sob flutuadores com capacidade para até 30 l/s. A adução é feita por tubulação em PVC DEFOFO DN 150mm.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

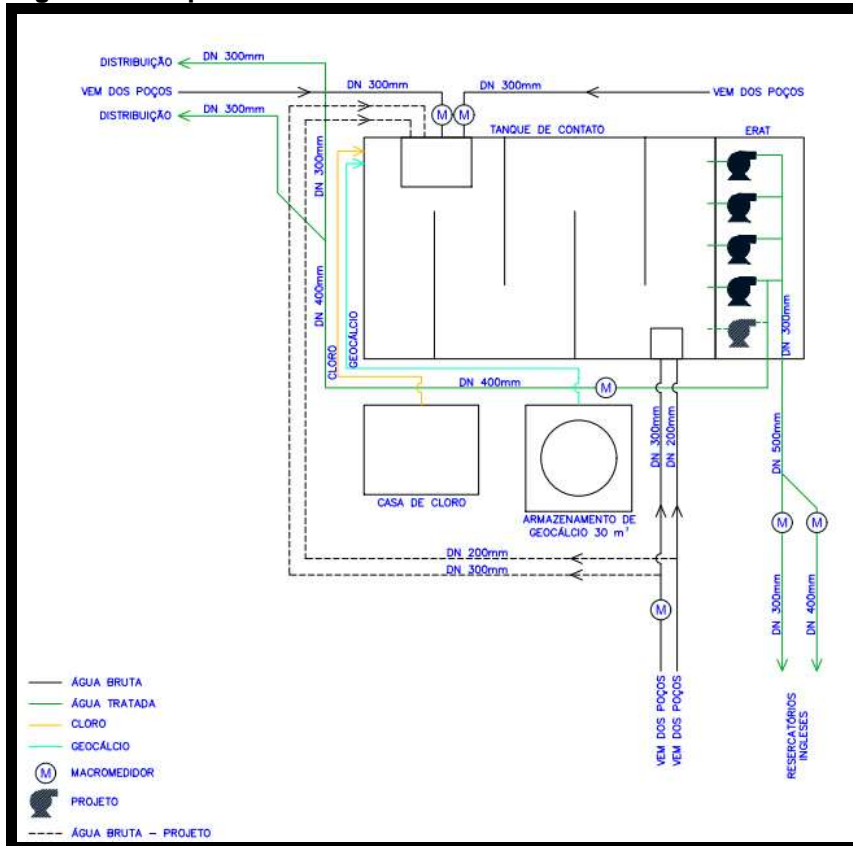
#### 8.1.4.3 Estação de Tratamento de Água (ETA)

O SCN conta com alguns sistemas de tratamento de água, descritos a seguir.

A ETA Ingleses é constituída por uma casa de química do tipo simplificada em virtude da boa qualidade da água bruta captada dos poços e recebe água dos poços Ingleses. Possui capacidade de tratar a vazão de 460 l/s.

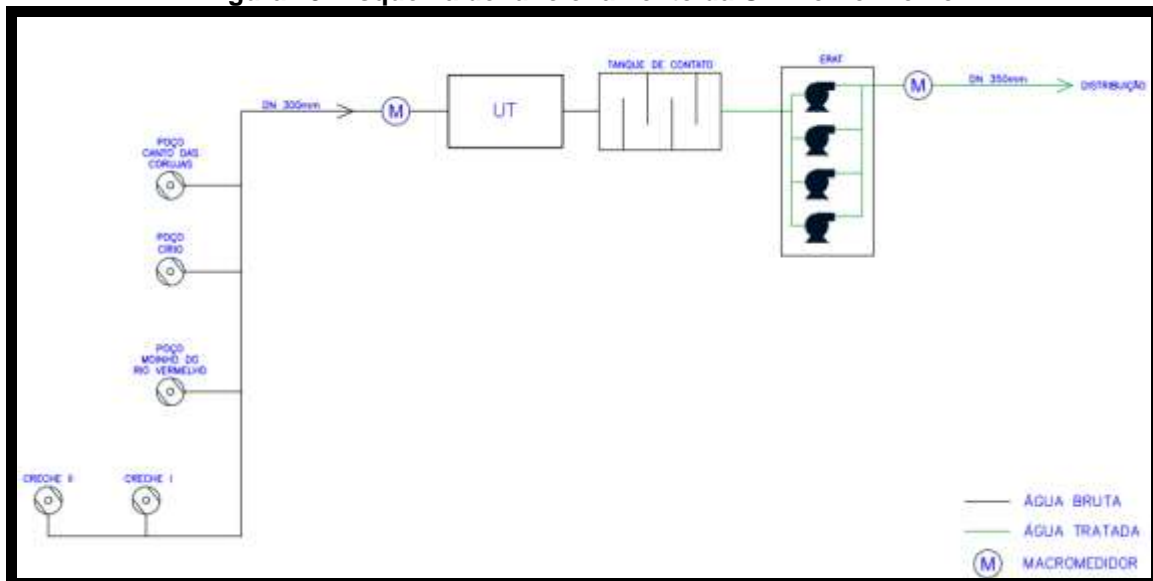
Conforme o esquema da Figura 48, os elementos que compõem a ETA são:

- a. Cloração – onde é realizada a desinfecção por cloro gasoso.
- b. Tanque de contato – possui capacidade de 500 m<sup>3</sup>, com tempo de detenção de 15 minutos. Neste tanque, realiza-se a correção de pH com geocalcio e desinfecção com cloro gasoso.
- c. Casa de química - onde se localizam os dosadores de cloro e é realizado o armazenamento de produtos químicos, além da sala de administração, operação e do laboratório físico-químico e bacteriológico.
- d. Estação de Recalque de Água Tratada – ERAT – possui 4 (quatro) conjuntos motobombas, sendo um reserva, com capacidade de bombear até 166 l/s cada uma, totalizando uma vazão de 500 l/s. Existe ainda, como reserva técnica, 1 (um) conjunto motobomba no pátio da ETA que deverá ser instalado como reserva para setorização Ingleses.

**Figura 48: Esquema de funcionamento da ETA Costa Norte do SCN**


Fonte: Prestador de serviços (2019).

Quanto ao tratamento da água bruta que abastece o SSJRV, devido à água ser de boa qualidade, é realizada uma desinfecção com hipoclorito de sódio aplicado na tubulação do barrilete de cada um dos poços. Está em andamento processo para implantação da UT Rio Vermelho que possuirá capacidade de tratamento para uma vazão de 90 L/s. Esta unidade será do tipo tratamento simplificado seguido de tanque de contato, e funcionará conforme a demanda de água na rede de distribuição, sendo que esta será verificada constantemente mediante leitura online da pressão na rede de distribuição.


**Figura 49: Esquema de funcionamento da UT Rio Vermelho.**


Fonte: Prestador de serviços (2019).

O tratamento de água nos poços Santinho I, Santinho II, Moçambique, Manacás ocorre diretamente no barrilete com aplicação de hipoclorito de sódio. Quanto aos sistemas complementares que operam durante o verão, no Sistema Praia Brava existe estação de tratamento compacta do tipo filtração direta com capacidade para 10 l/s.

Na desinfecção a água é bombeada até um tanque de equalização, onde recebe a dosagem da solução de hipoclorito de cálcio via bomba dosadora e é recalçada até o reservatório Praia Brava, onde segue por gravidade para abastecimento da região. Funciona somente durante o pico da temporada de verão (de 30 de dezembro até o final do Carnaval), contando com operador volante durante 24 horas por dia, que realiza as análises de qualidade e faz os registros de macromedição. Na Vargem Grande, a água captada passa pela UT Vargem Grande com simples desinfecção, com vazão média mensal de 5 l/s.

A ETA Daniela é do tipo Convencional, com filtração descendente com capacidade de tratamento de até 15 L/s (nominal). Recebe água de uma lagoa natural, possui 8 floculadores, 2 decantadores independentes e 5 filtros autolaváveis. A água de lavagem dos filtros é equalizada e pode retornar ao sistema. Funciona somente durante o pico da temporada de verão (de 30 de dezembro até o final do Carnaval), contando com operador volante durante 24 horas por dia, que realiza as análises de qualidade e faz os registros

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

de macromedição.

#### 8.1.4.4 Sistema de adução de água tratada

A adução de água tratada para o SCN é realizada por 3 (três) adutoras, sendo: uma com diâmetro de 400 mm e extensão de 2.957 m, outra com diâmetro de 300 mm e extensão de 3.117 m e outra de 300 e 250mm exclusiva ao bairro Capivari dos Ingleses, executada em 2018, com extensão total de 3.761 metros. Todas as adutoras possuem macromedidores de vazão para controle operacional do sistema.

No SSJRV, a tubulação de água tratada que sai do barrilete de cada poço é conectada diretamente na rede de distribuição. Nos sistemas complementares existem adutoras para interligação com o Sistema Ingleses.

É importante destacar que há uma interligação entre o SIF e o SCN através de adutora DN 300mm na Rodovia SC-401. Para medição dos volumes exportados/importados de cada sistema, existe um macromedidor junto ao trevo do bairro Cacupé. Além disso, existe adutora em DN 150mm que abastece os bairros Santo Antônio de Lisboa e Sambaqui a partir do SCN. Está sendo executada a interligação entre o SCN e o SCSL através de adutora DN 250mm com vazão de projeto de 25 L/s para atendimento do bairro Barra da Lagoa pela SC-406.


#### 8.1.4.5 Reservação, rede de distribuição e estações de recalque

A reservação do SCN conta com 6 (seis) reservatórios. A capacidade de reservação e o nível de água máximo estão detalhados para cada reservatório no Quadro 24.

**Quadro 24: Localização, capacidade e nível de água dos reservatórios do SCN**

Código	Localidade	Capacidade (m³)
R1	Ingleses	5.000
R2	Canasvieiras	2.000
R3	Jurerê Nacional	1.000
R4	Praia Brava	400
Res P. Forte	Praia do Forte	40
Res Daniela	Daniela	375
<b>Volume Total de Reservação</b>		<b>8.815</b>

Fonte: Prestador de serviços (2019).

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

O SSJRV não dispõe de um sistema de reservação pública, dependendo apenas da reservação domiciliar. Com a implantação da UT Rio Vermelho, está previsto reservatório de água tratada.

O SCN possui uma ERAT localizada na ETA Ingleses, responsável por toda adução de água tratada produzida naquela ETA. A unidade é composta atualmente por 4 (quatro) conjuntos motobomba, sendo um reserva. Uma das bombas é exclusiva à adutora que abastece ao bairro Capivari, sendo que a bomba reserva encontra-se na ETA.


No pé do Morro da Sinaleira, no distrito dos Ingleses do Rio Vermelho, existe o Booster Três Marias, a segunda principal unidade de bombeamento do SCN, composto de 2 (dois) conjuntos motobomba que transportam água tratada numa vazão de até 400 l/s, em direção ao bairro Cachoeira do Bom Jesus e Reservatório Ingleses. Para o atendimento de água tratada nas cotas mais elevada, a conta com outros 15 (treze) *booster in line*, sendo um para o bairro Muquém, atendido pelo SSJRV.

A rede de distribuição total do SCN possui uma extensão de 467.726 metros, com diâmetros variando de 50 a 600 mm, estando conectadas 34.381 ligações prediais, com 65.378 economias (referência: dezembro/2019).

O prestador de serviços possui cadastro técnico da rede de distribuição, em atualização periódica para inclusão de ampliações de redes e melhorias operacionais. Quanto à cobertura de hidrometração da rede, o SCN atinge um índice de 99,07% e de Macromedição de 90,92%.

## **8.2 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS NÃO CONCESSIONADOS**

Grande parte do município de Florianópolis é abastecida pelo sistema de abastecimento concessionado, atualmente efetuado pela CASAN. Conforme especificado no Contrato de Programa, assinado entre PMF e CASAN, em julho de 2012, o objeto do contrato é a prestação de serviços públicos municipais de abastecimento de água (e de esgotamento sanitário), pela concessionária, em todo o território do município. Portanto, progressivamente, a concessionária deverá assumir todos os sistemas de abastecimento de água, conforme determinado pela Lei Federal 11445, ou seja, também os loteamentos,

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

os SAAC ou SAC que são operados por empresas ou associações. Por outro lado, o Contrato de Programa permite que a concessionária celebre outros instrumentos jurídicos com terceiros para a prestação dos serviços, como subconcessões, locações de ativos, parceria público-privada, entre outras.


Corroborando com essa necessidade de regularização, temos uma situação sanitária preocupante em que se encontram alguns sistemas, principalmente aqueles operados por associações de moradores, conforme comprovadas pelo Programa VIGIÁGUA<sup>4</sup>, que é conduzido pela Diretoria de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal.

De acordo com os dados de monitoramento, os SAAs e SACs sob responsabilidade de empresas têm fornecido água com qualidade satisfatória e atendem às solicitações desta Vigilância em Saúde Ambiental com relação ao fornecimento de relatórios e informações ou eventuais adequações, apresentando uma boa capacidade de gerenciamento dos problemas eventualmente identificados.

Com relação às associações de moradores, de forma geral, não se observa o atendimento em níveis plenamente satisfatórios em relação à qualidade da água de forma continuada, em especial pela dificuldade de investimento nos sistemas, além das dificuldades de gestão dessas associações. Apresentam, portanto, maior risco sanitário, quando comparadas com as empresas. Salienta-se que essas associações, de maneira geral, atendem populações menos favorecidas economicamente, em situação de maior vulnerabilidade social, e têm baixa capacidade de gerenciamento dos problemas eventualmente identificados. Sob o ponto de vista da Saúde Pública, portanto, as áreas abrangidas pelas associações de moradores podem ser consideradas como prioritárias na busca da melhoria da qualidade da água fornecida à população da cidade.

Desse modo, conforme relatório elaborado pela Diretoria de Vigilância em Saúde – SMS em janeiro/2020, intitulado “Sistemas e Soluções Alternativos de Abastecimento de Água em Florianópolis”, entende-se que no processo de regularização do abastecimento de água, o município deverá considerar a vulnerabilidade social da população atendida, a condição da água distribuída quanto a sua potabilidade e a capacidade do responsável

<sup>4</sup> Link de acesso:  
<http://www.pmf.sc.gov.br/entidades/saude/index.php?cms=vigilancia+em+saude+ambiental&menu=11&submenuid=1147>

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

pele sistema de solucionar os problemas identificados e/ou atender a legislação vigente na priorização das ações.


Alguns dos Sistemas/ Soluções Alternativas Coletivas de abastecimento de água do Município de Florianópolis estão detalhados no Quadro 25. As localizações aproximadas podem ser observadas nos croquis apresentados na Figura 51, na Figura 52 e na Figura 53.

Quadro 25: Sistemas/Soluções alternativas Coletivas de Abastecimento de Água do Município de Florianópolis

Sistemas/ Soluções Alternativo Coletivos de abastecimento de água	Administração	População Atendida/Capacidade de atendimento (Habitantes)	Número de Ligações Prediais	Número de Economias	Risco Sanitário	Manancial utilizado	Tratamento	Análise da água	Capacidade de abastecimento (l/s)	Reservação (m³)	Area atendida
<b>Jurerê Internacional</b>	HABITASUL Empreendimentos imobiliários	18500	1532	3892	Menor risco sanitário	Captação superficial: Lago artificial abastecido por água de chuva e lençol freático; Captação subterrânea (Poços próximos ao lago)	- Aeração - Coagulação - Decantação - Filtro descendente de dupla camada - Desinfecção - Fluoretação	Laboratório Externo  Laboratório Interno	70	2350	Jurerê Internacional
<b>Pântano do Sul - AMPSUL</b>	Associação de Moradores do Pântano do Sul - AMPSUL	1500	300	300	Maior risco sanitário	Subterrâneo (4 ponteiros)	- Desinfecção	DD	10	50	Bairro do Pântano do Sul/ Açores
<b>Armação do Pântano do Sul</b>	Distribuidora de Água Nascente da Ilha		500	500	Menor risco sanitário	Captação superficial: Cachoeira Costa de Cima e Poço Peri	Filtração e desinfecção				Armação do Pantano do Sul
<b>Açores</b>	Açores Empreendimentos imobiliários		245		Menor risco sanitário	Captação subterrânea	Filtração e desinfecção				Açores
<b>Resort Costão do Santinho</b>	Complexo Resort Costão do Santinho	2500			Menor risco sanitário	Subterrâneo Aquífero Ingleses/Rio Vermelho (4 poços tubulares)	- Filtração e Desinfecção (Raios ultra-violeta)	DD	DD	DD	Costão do Santinho
<b>Associação Antonio Vieira – Colegio Catarinense</b>	Colegio Catarinense	4000			Menor risco sanitário	Captação subterrânea	Filtração e desinfecção				Colegio Catarinense
<b>Avai Futebol Clube</b>	Avai Futebol Clube	1000			Menor risco sanitário	Captação subterrânea	Desinfecção				
<b>Monte Verde - APROCruz</b>	Associação Pró-Comunidade Caminho da Cruz – Aprocruz	1500	300	300	Maior risco sanitário	Superficial Dois mananciais de pequeno porte (barragem de nível)	- Filtração - Desinfecção	DD	DD		Caminho da Cruz – Saco Grande
<b>Costa da Lagoa</b>	Associação de Moradores da Costa da Lagoa - AMOCOSTA	525	150	150	Maior risco sanitário	Superficial Rio Poção ("Cachoeira do Centrinho")	Filtração e Desinfecção	DD	DD	DD	Costa da Lagoa
<b>Saco Grande ACOLJOGOC</b>	Associação Condomínio Loteamento João Gonzaga – ACOLJOGOC - Barreira do Janga		420		Maior risco sanitário	Captação Superficial	desinfecção, em três setores diferentes				Área atendida: Barreira do Janga – Saco Grande
<b>Saco Grande AMSOL</b>	Associação de Moradores do Sol Nascente - AMSOL		250		Maior risco sanitário	Captação Superficial	filtração e desinfecção				Área atendida: região da Pedra de Listras, Saco Grande
<b>BASE AÉREA</b>	Governo Federal – Ministério da Defesa	2000			Menor risco sanitário	Captação Subterrânea	Desinfecção				Base Aerea


Fonte: Prestador de serviços 2008/ Habitasul 2020/ Vigilancia em Saúde2020 (Jan/2020).

DD = Dado Desconhecido

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 50: Estação de Tratamento de Água de Jurerê Internacional (ETA)**



	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


**Figura 51: Delimitação aproximada do SAAC de Jurerê Internacional**



Fonte: Autores (imagem google earth-2020)

**Figura 52: Delimitação aproximada dos SAC APROCRUZ, ACOLJOGOC, AMSOL (Monte Verde e Saco Grande) e Costa da Lagoa**




	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Fonte: Autores (imagem google earth -2020)

Figura 53: Delimitação aproximada dos SAAC/SAC AMPSUL (Pântano do Sul), Açores e Armação do Pântano do Sul



Fonte: Autores (imagem google earth-2020)

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 9 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, último ano de referência disponível: 2018), o índice de atendimento de esgoto do Brasil é de 53%. Em Florianópolis o índice atual é de 65% (dezembro/2019). É importante salientar que este índice, em Florianópolis, contabiliza somente os locais onde a rede de esgotamento sanitário público está ativa, ou seja, onde os efluentes são encaminhados a uma Estação de Tratamento de Esgoto. Portanto, não está contabilizado nesse índice as localidades onde há rede de esgotamento não ativa.

No município de Florianópolis há 10 (dez) sistemas de esgotamento sanitário em operação, sendo 08 (oito) são operados pela Concessionária dos serviços, a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, 01 (um) empreendedor privado (SES do Balneário de Jurerê Internacional) e 01 (um) por entidade pública federal (SES da Base Aérea), além dos sistemas de esgotamento sanitário ainda em operação por terceiros nos loteamentos mas que a partir da publicação do Decreto 18277/2018 estão sendo transferidos para operação e manutenção da CASAN.

Nas regiões onde não há coleta pública o esgotamento sanitário é realizado através de soluções individuais, com ou sem tratamento, dispendo o esgoto final em rios, rede de drenagem, mar ou solo.

No Quadro 26 estão apresentados os 8 (oito) sistemas de esgotamento sanitário operados pelo prestador de serviços, SAE Jurerê Internacional e Base Aérea. Suas principais características, que são: administração; ano de início de operação; área de abrangência por bairro e UTP; população atendida; ligações prediais; economias; quantidade de estações elevatórias; estação de tratamento de esgoto; e local do destino.

Existem no município de Florianópolis 10 (dez) Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's). Estas ETE's são infraestruturas que tratam os esgotos coletados na rede para que os seus efluentes atendam os padrões de lançamento e possam ser lançados nos corpos receptores. Abaixo está detalhada cada uma das ETE's quanto a seu tratamento, avaliação do efluente tratado e peculiaridades. As características de cada uma delas são colocadas na sequência deste item.

**Quadro 26: Principais dados dos sistemas de esgotamento sanitário do Município de Florianópolis.**

SES	Adm.	Ano	Área de abrangência	População atendida	Ligações Prediais	Econ.	Quantidade de Estação Elevatória	ETE	Local do Destino Final
			Região						
Fpolis Continente (SESFC)	CASAN	1994	Coqueiros e Estreito (Trecho no Município de São José)	101.022	13.934	38.375	18	ETE Potecas	Rio Maruim
Fpolis Insular (SESFI)	CASAN	1997	Distrito administrativo Sede Ilha	138.519	15.291	59.296	27	ETE Insular	Mar (Baía sul)
Lagoa da Conceição (SESLC)	CASAN	1988	Dunas da Lagoa, Retiro da Lagoa, Canto da Lagoa e Lagoa da Conceição	10.082	2.777	4.573	11	ETE Lagoa da Conceição	Infiltração no Solo (Bairros Dunas da Lagoa)
Barra da Lagoa (SESBL)	CASAN	2006	Barra da Lagoa	6.794	1.941	3.113	9	ETE Barra da Lagoa	Infiltração no solo (Bairro Parque Florestal)
Canasvieiras (SESC)	CASAN	1995	Canasvieiras	62.795	8.551	28.109	26	ETE Canasvieiras	Rio Papaquara
Saco Grande (SESSG)	CASAN	2006	Centro administrativo do governo do Estado, conjuntos habitacionais Vila Cachoeira e Parque da Figueira	2.846	557	1.010	3	ETE Saco Grande	Mar (Baía norte)
Parque Tecnológico PARQTEC (SESPT)	CASAN	1996	Parque Tecnológico – PARQTEC ALFA I, (Bairro João Paulo)				1	ETE PARQTEC	Mar (Baía Norte)
Jurerê Intern. (SESJI)	HABITASUL	1981	Jurerê Internacional (Jurerê oeste)	15500	906	3266	10	ETE Jurerê Internacional	Irrigação/Infiltração no solo (área verde licenciada e monitorada)
Base aérea (SESBA)	XX	1982	Base aérea	2.000	45	XX	XX	ETE Base aérea	XX
Valparaíso	CASAN		Loteamento no Rio Vermelho	300	111	111	0	ETE Valparaíso	Drenagem

**Fonte: Prestador de serviços (2019) e Prefeitura Municipal de Florianópolis.**

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 9.1 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

### 9.1.1 ETE POTECAS (SESFC)

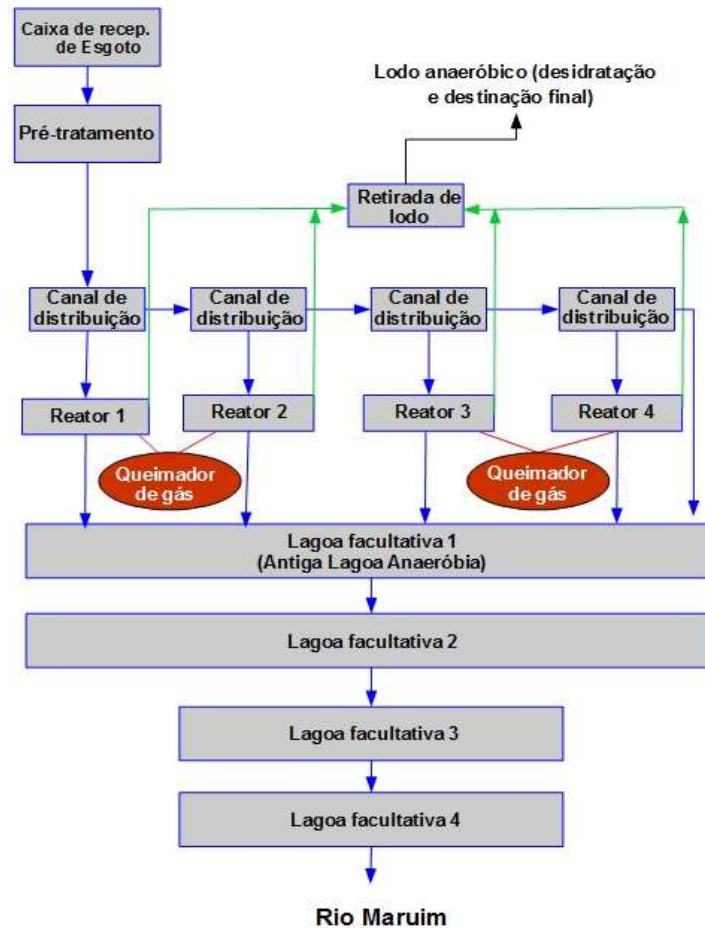
Após a coleta dos esgotos sanitários no SESFC, eles são encaminhados até a ETE Potecas, no bairro Forquilha, situada no município de São José/SC. Esta ETE é constituída por tratamento preliminar, quatro reatores anaeróbios seguidos por quatro lagoas facultativas em série (sendo uma delas a antiga lagoa anaeróbia) com capacidade de tratamento de 424 L/s, porém opera com vazão média de 274 L/s (prestador de serviços, referência: dezembro/2019). O corpo receptor que recebe estes efluentes tratados da ETE Potecas é o rio Maruim, que é enquadrado como sendo de água doce de classe 2.


O esquema da ETE Potecas está na Figura 56. As 4 (quatro) lagoas ocupam uma área total aproximada de 278.588 m<sup>2</sup> e um volume total de cerca de 566.516 m<sup>3</sup>, que estão implantadas num terreno com área total de 964.629 m<sup>2</sup>.

Figura 54: Área de Cobertura SES Continente



Fonte: Autores, 2020

**Figura 55: Fluxograma ETE Potecas**

**Figura 56: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários de Potecas (SESFC).**


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

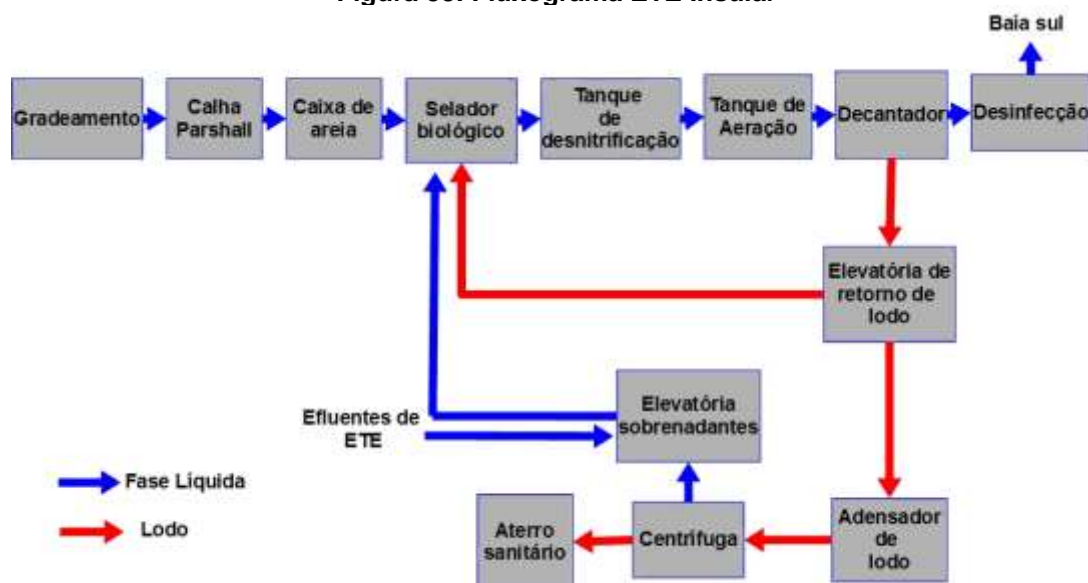
### 9.1.2 ETE INSULAR (SESFI)


A ETE Insular foi construída na área urbana central da cidade de Florianópolis. Seu tipo de tratamento é lodo ativado com aeração prolongada e possui uma capacidade de tratar uma vazão média de 278 L/s. Atualmente a população beneficiada na área atendida pelo SESFI é de 138.519 habitantes e a vazão média de 278,23 L/s (prestador de serviços, referência: dezembro/2019).

Conforme detalhamento na Figura 59, a ETE Insular é constituída das seguintes etapas de tratamento: (i) tratamento preliminar, que consiste em gradeamento, calha Parshall e desarenador; (ii) tratamento secundário, com tanques de aeração e decantadores secundários; (iii) tratamento terciário, que consiste na cloração; e disposição final na baía norte. O tratamento do lodo é realizado com adensadores e centrífugas. Além das estruturas citadas há ainda outras estruturas de apoio, como as estações elevatórias, reservatório de água potável, laboratório de análises físico-químicas, administração e oficina mecânica e elétrica.

A ETE Insular será ampliada até abril de 2025 (de acordo com o contrato), com previsão para receber uma vazão média de 631,84 L/s e atender cerca de 225.000 habitantes. O tratamento passará a ser biológico por MBBR puro, com nitrificação e desnitrificação + precipitação química do fósforo. Esta ampliação beneficiará os bairros Itacorubi, Córrego Grande, Pantanal, Jardim Anchieta, Santa Mônica (área ainda não atendida), Morro da Lagoa e José Mendes (substituição de rede e ampliação). O valor do contrato é da ordem de R\$ 144.899.952,36. Situação atual: em mobilização de obras.

**Figura 57: Área de Cobertura atual SES Insular**

**Figura 58: Fluxograma ETE Insular**


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 59: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários Insular (SESFI).**



### 9.1.3 ETE LAGOA DA CONCEIÇÃO (SESLC)

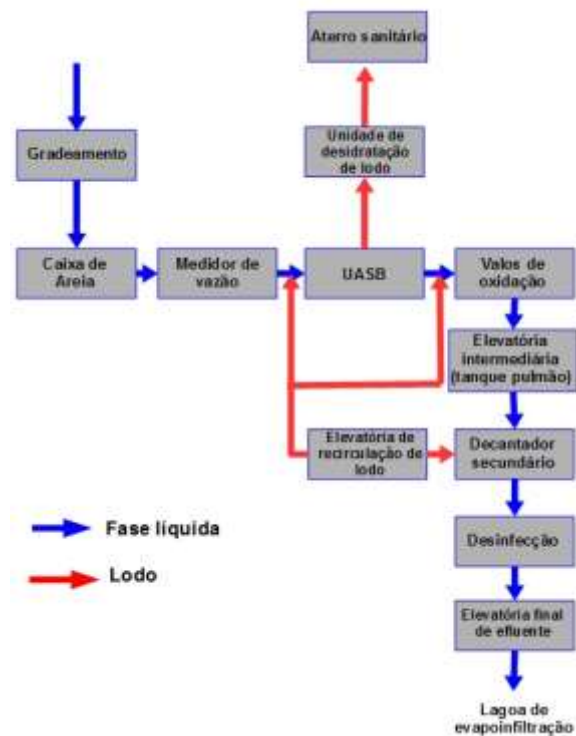
A ETE Lagoa da Conceição foi construída no bairro Dunas da Lagoa. Possui o tratamento do tipo combinado, sendo UASB seguido de lodo ativado por aeração prolongada (valos de oxidação), com capacidade para tratar uma vazão média de 50 L/s e recebe em média 31,50 L/s, o que corresponde o atendimento de uma população de 10.082 habitantes (prestador de serviços, referência: dezembro/2019).

Atualmente a ETE Lagoa da Conceição, conforme observado no esquema da Figura 62, é constituída das seguintes etapas: (i) tratamento preliminar, com gradeamento, desarenador e calha Parshall; (ii) tratamento secundário, constituído de um reator anaeróbio do tipo UASB e dois valos de oxidação e um decantador secundário; e (iii) destinação final, onde o efluente tratado é clorado e encaminhado a uma lagoa de evapoinfiltração.

**Figura 60: Área de Cobertura SES Lagoa da Conceição**



**Figura 61: Fluxograma ETE Lagoa da Conceição**




**Figura 62 - Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários Lagoa da Conceição (SESLC).**



#### 9.1.4 ETE BARRA DA LAGOA (SESBL)

A estação de tratamento de esgotos do SESBL está localizada no Parque Estadual Rio Vermelho, denominada ETE Barra da Lagoa. Possui capacidade de tratar por reator UASB e lodos ativados uma vazão média diária de 35,63 L/s. A população atual atendida pelo SESBL é de 6.794 habitantes. A vazão média é de 22,83 L/s (prestador de serviços, referência:

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

dezembro/2019).

Conforme esquema da Figura 65, o tratamento da ETE Barra da Lagoa consiste em: (i) tratamento preliminar, com gradeamento, desarenador, calha Parshall e caixa de gordura; (ii) tratamento secundário, realizado por dois reatores anaeróbios do tipo UASB, dois tanques de aeração de lodo ativado e dois decantadores secundários; (iii) tratamento terciário, através de desinfecção; e (iv) destino final, através de canteiro de aspersão.


**Figura 63: Área de Cobertura SES Barra da Lagoa**



**Figura 64: Fluxograma ETE Barra da Lagoa**



**Figura 65: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários Barra da Lagoa (SESBL).**

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

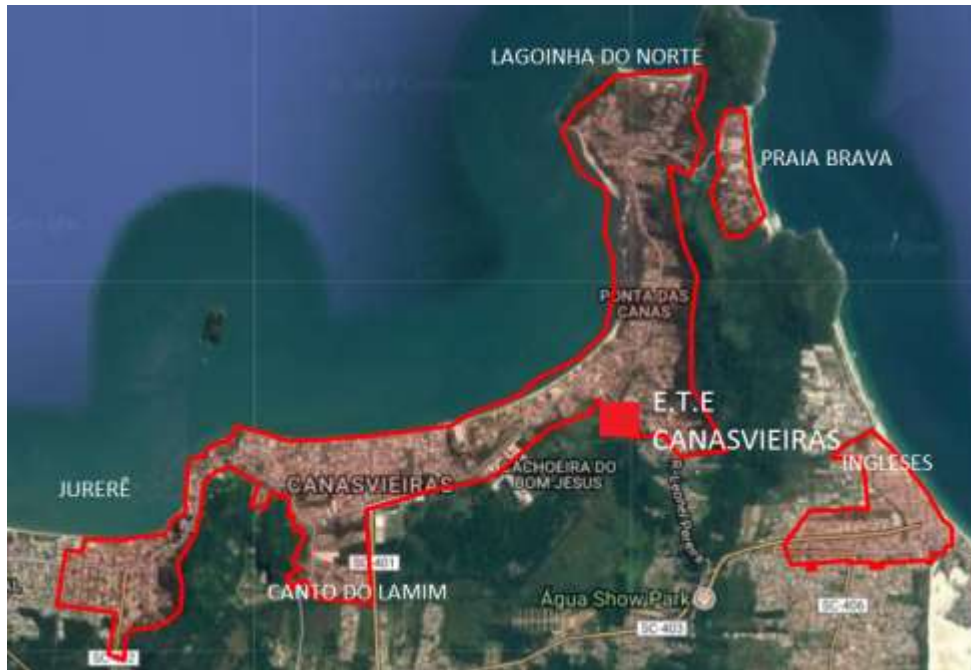


### 9.1.5 ETE CANASVIEIRAS (SESC)

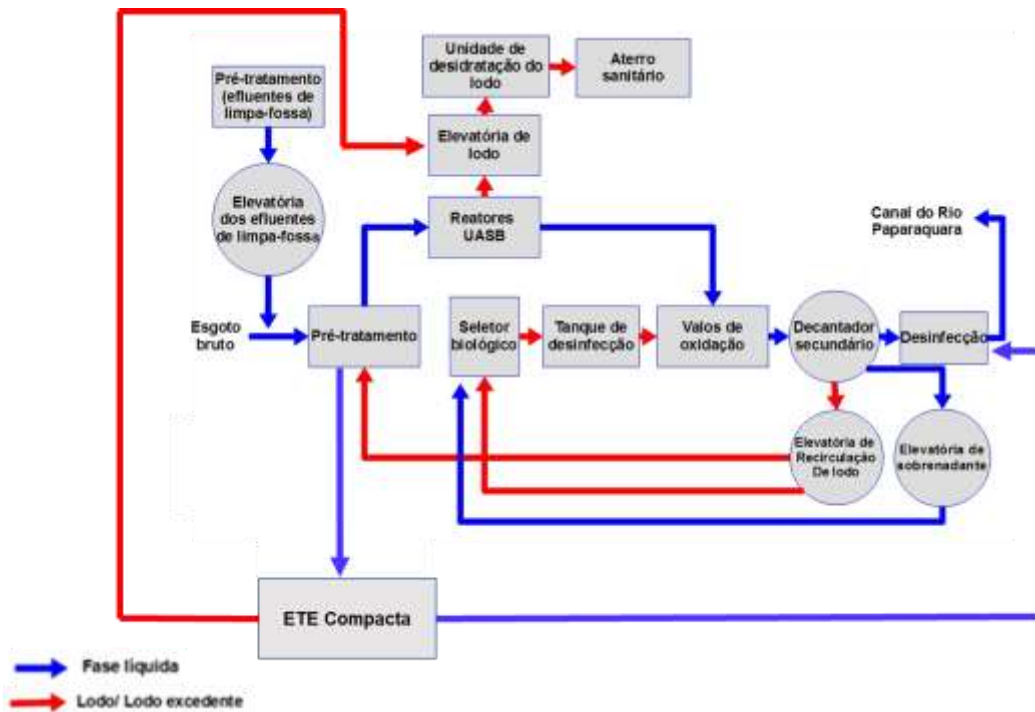
A estação de tratamento de esgoto do SESC, denominada ETE Canasvieiras, possui duas plantas: uma do tipo “lodo ativado por valo de oxidação na modalidade aeração prolongada” e outra uma planta pré-fabricada do tipo filtração biológica de alta taxa seguido por floco-flotação (ETE compacta). Sua capacidade de tratamento é de 284 L/s, sendo 184 L/s na planta biológica e 100 L/s na ETE compacta. O SESC atende uma população de 62.795 habitantes. A vazão média é de 125,59 L/s, porém na alta temporada a ETE recebe uma vazão maior, chegando à média de 174,72 L/s de dezembro à fevereiro (prestador de serviços, referência 2018 e 2019). Conforme o esquema da Figura 68, a planta biológica da ETE Canasvieiras possui as seguintes etapas: (i) tratamento preliminar, com gradeamento, desarenador, calha Parshall; (ii) tratamento secundário, com três UASBs, três valos de oxidação e três decantadores secundários; (iii) destinação final, constituída de encaminhamento do efluente tratado ao canal tributário do Rio Papaquara, que por sua vez é efluente do rio Ratores e que deságua na baía norte.


A ETE compacta começou a operar em 2016 e possui tratamento preliminar, filtro biológico de alta taxa seguido por flotação por ar dissolvido com auxílio de cloreto férrico e cloração do efluente final.

**Figura 66: Área de Cobertura SES Costa Canasvieiras**



**Figura 67: Fluxograma ETE Canasvieiras**



	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 68: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários Canasvieiras (SESC).**



### 9.1.6 ETE SACO GRANDE (SESSG)

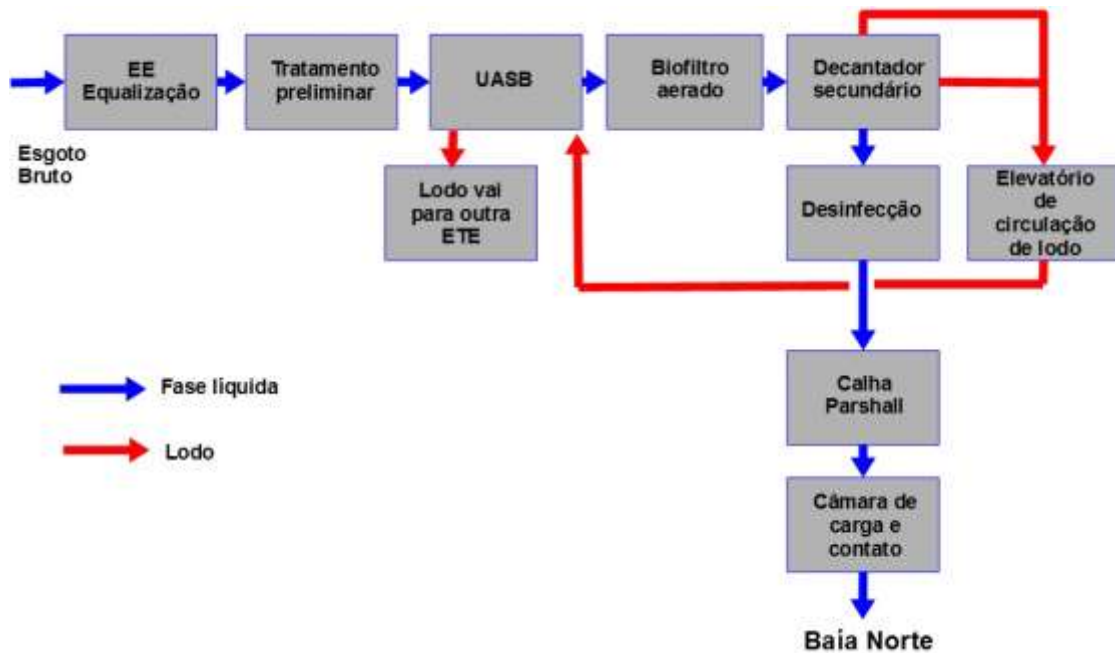
A estação de tratamento de esgoto do SESSG, chamada de ETE Saco Grande, é do tipo tratamento anaeróbio com reator UASB seguido de tratamento aeróbio com filtro aerado submerso e decantador secundário. Sua capacidade de tratamento é de uma vazão média diária de 10,20 l/s, e trata em média 3,89 L/s (prestador de serviços, referência: dezembro/2019). Segundo esquema da Figura 71, a ETE Saco Grande possui as seguintes etapas de tratamento: (i) tratamento preliminar, com gradeamento, desarenador, calha Parshall e caixa de gordura; (ii) tratamento secundário, com um reator UASB, um filtro aerado submerso de fluxo ascendente e um decantador secundário; (iii) tratamento terciário, com desinfecção na calha Parshall final; e (iv) destino final na baía norte.

O SES Saco Grande será ampliado até maio de 2023 (de acordo com o contrato), com previsão de tratar 85 l/s em nível terciário e atender cerca de 33.543 habitantes. Esta ampliação beneficiará os bairros João Paulo, Monte Verde e Saco Grande. O projeto também permitirá interligar e operar 12.862 m de rede coletora e 811 ligações domiciliares já instaladas nos bairros Santo Antônio, Cacupé e Sambaqui. O valor previsto da obra é de R\$ R\$ 103.706.281,51. Situação atual: Aguardando autorização da Prefeitura Municipal de Florianópolis.


**Figura 69: Área de Cobertura SES Saco Grande**



**Figura 70: Fluxograma ETE Saco Grande**



**Figura 71: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários Saco Grande (SESSG).**

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021



### 9.1.7 ETE PARQTEC (SESPT)

A ETE PARQTEC é do tipo lodo ativado, possuindo capacidade de tratamento de uma vazão média diária de 2,06 l/s. A população atendida pelo SESPT é de 1.250 habitantes.

Segundo o esquema da Figura 74, a ETE PARQTEC possui as seguintes etapas de tratamento: (i) tratamento preliminar, com gradeamento; (ii) tratamento secundário, com um tanque de aeração seguido por decantador secundário; e (iii) tratamento terciário (cloração).

**Figura 72: Área de Cobertura SES Parqtec**




	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Figura 73: Fluxograma ETE Parqtec

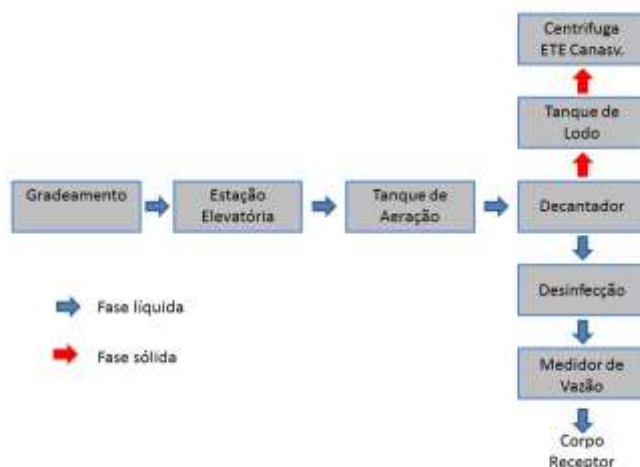



Figura 74: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários PARQTEC (SESPT).



### 9.1.8 ETE JURERÊ INTERNACIONAL (SESJI)


O sistema de esgotamento sanitário de Jurerê Internacional é realizado pela unidade de Negócios - Sistema de Água e Esgotos (SAE), da Habitasul Empreendimentos Imobiliários. O sistema de tratamento de esgotos atende atualmente 84% das economias presentes em Jurerê internacional, sendo que o restante, 16% são atendidas por sistemas individuais de tratamento de esgoto, todos implantados em residências cujos projetos foram devidamente aprovados pela Vigilância Sanitária Municipal de Florianópolis. A estação de tratamento de esgoto do SESJI, chamada de ETE Jurerê Internacional, utiliza o processo de tratamento biológico por sistema de lodos ativados por batelada - SBR (Sequencing Batch Reactors). A capacidade de tratamento da ETE, atualmente, é de aproximadamente 51,57 litros por segundo.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

O sistema de tratamento é composto das seguintes etapas:

- I. Peneiras - Para o tratamento preliminar, o sistema é composto por peneiras para retenção de sólidos e materiais flutuantes.
- II. Calha de retenção de areia - Retém areias e outros detritos inertes e pesados que se encontram nos efluentes (areias, partículas etc.). A remoção protege as bombas, evita entupimentos e obstruções de canalizações, e impede o depósito de material inerte nos outros dispositivos do tratamento.
- III. Tratamento biológico - O processo de tratamento biológico é o de lodos ativados por batelada – SBR (Sequencing Batch Reactors), onde a remoção dos constituintes poluentes é realizada pela ação de microrganismos e processos físicos de decantação. O esgoto bruto é encaminhado aos reatores biológicos, compostos de: dois tanques reatores de concreto e, e dois tanques reatores de aço. O efluente é tratado pela ação de micro-organismos, formando flocos. Os flocos formados sedimentam clarificando o efluente. Todo o processo de tratamento é automatizado, monitorado a distância em sala de operação a partir da Estação de Tratamento de Água – ETA.
- IV. Desinfecção - O efluente após clarificado é submetido ao contato com hipoclorito de sódio promovendo a sua desinfecção dentro dos parâmetros exigidos para o tipo de disposição dos efluentes tratados (irrigação/ infiltração no solo).
- V. Tratamento de lodo - Os flocos sedimentados, que formam o lodo, são periodicamente removidos para leitos de secagem. O lodo, após seco, é encaminhado para disposição em aterro sanitário industrial, devidamente licenciado pelos órgãos ambientais.
- VI. Destino dos efluentes Tratados – Irrigação - Depois de desinfetado, os efluentes líquidos são bombeados para disposição por irrigação/infiltração em uma área verde, licenciada e ambientalmente monitorada. A descarga controlada dos efluentes por irrigação, por aspersão (sprinklers) e espalhamento superficial sobre o solo, tem como principal objetivo a disposição do efluente líquido. No entanto, existe outro objetivo importante considerado que é a recarga do lençol freático, mantendo o nível freático em nível seguro a fim de evitar a intrusão salina e, conseqüente salinização das reservas de água doce que abastecem a ETA.

Assim como a ETA, a ETE dispõe de geradores próprios de energia elétrica, movidos a diesel,

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

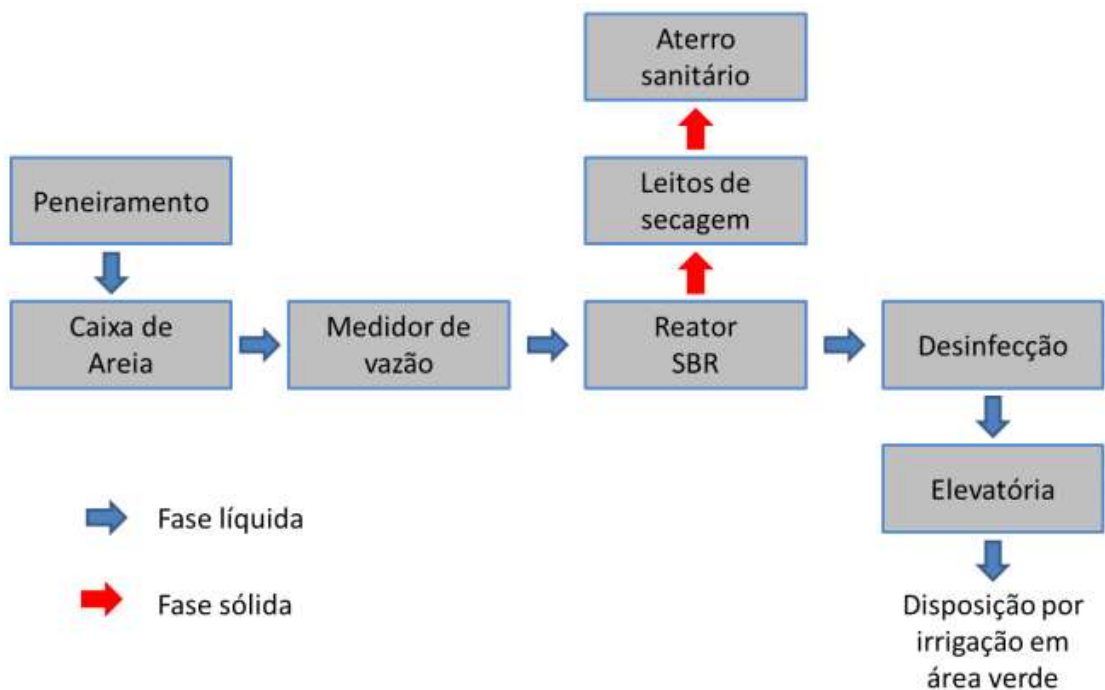
que asseguram a continuidade da operação da ETE e das elevatórias de esgotos, independentemente de quedas de energia na rede pública.


A ETE, em sua configuração atual, que não é a definitiva, tem capacidade de tratamento de esgotos de 51,57 litros por segundo, o que corresponde a 4.744,00 m<sup>3</sup> de esgotos por dia. Nos projetos de infraestrutura de água e esgotos do Residencial Jurerê Internacional, são adotados parâmetros recomendados pela bibliografia técnica e através do acompanhamento operacional, adotando-se o consumo “per capita” de 300 litros de água por habitante por dia (300 l/hab.dia para residências e aptos). Para este consumo, conforme também recomendam as normas técnicas, adota-se uma taxa de retorno de 80% deste volume como forma de contribuição “per capita” de esgotos, ou seja, 240 litros por pessoa, por dia. Considerando a capacidade de tratamento de esgotos diária da ETE de 4.744,00 m<sup>3</sup>/dia e a taxa de retorno de 240 l/hab.dia, a ETE pode atender aproximadamente 18.566 (dezoito mil, quinhentos e sessenta e seis) habitantes por dia, conforme projeto e Licença Ambiental de Operação - LAO em processo de renovação junto ao IMA (Processo FATMA N<sup>o</sup>URB/00798/CRF).

**Figura 75: ETE Jurerê Internacional**



**Figura 76: Fluxograma ETE Jurerê Internacional**

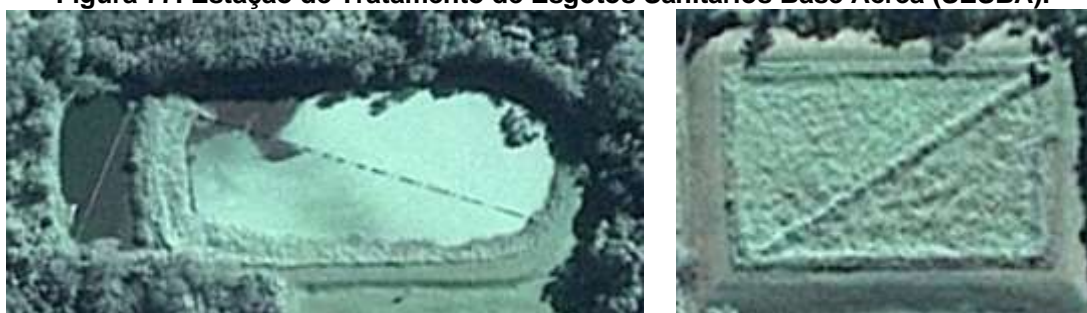


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

### 9.1.9 ETE BASE AÉREA (SESBA)

A estação de tratamento de esgoto do SESBA, denominada ETE Base Aérea, é do tipo lagoa de estabilização. Na sua implantação, em 1982, a ETE possuía capacidade de tratar uma vazão média diária de 4,63 l/s, o que corresponde uma população de 2.000 habitantes.

**Figura 77: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários Base Aérea (SESBA).**




### 9.1.10 VALPARAÍSO

O SES Valparaíso possui atualmente 111 economias, atendendo a uma população estimada de 350 habitantes. No entanto, ele foi projetado para atender 1.400 habitantes (276 economias). A rede coletora possui 1.414,8 metros de comprimento e não há elevatórias na rede. Na ETE há dois compartimentos de tratamento em paralelo (decantador primário com digestor, tanque de aeração, decantador secundário e tanque de contato), sendo que para cada um deles há uma elevatória de entrada. O tratamento na ETE Valparaíso é do tipo lodos ativados e o efluente tratado é lançado na drenagem pluvial, que por sua vez é lançada no Rio Capivari.

**Figura 78: Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários do SES Valparaíso.**



Fonte: Prestador de serviços (2019).

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

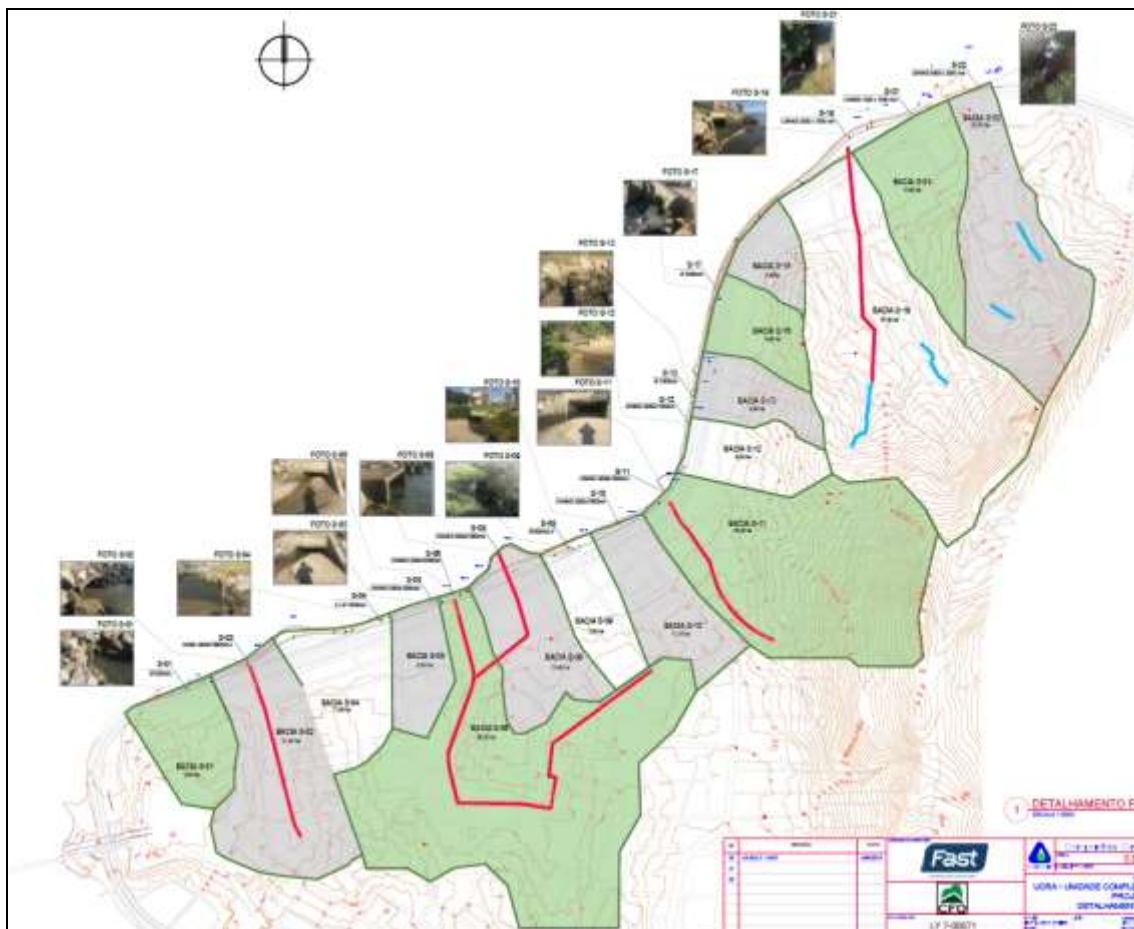
### 9.1.11 UNIDADE DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL - URA - DA BEIRA MAR NORTE

O projeto URA Beira mar que tem por objetivo captar as vazões de tempo seco de drenagem que descarregam na Beira Mar Norte com até 80% de frequência de ocorrência, transportar por bombeamento até a Unidade Complementar de Recuperação Ambiental (UCRA) para seu tratamento (remoção de sólidos suspensos e desinfecção por irradiação UV) para posteriormente lançar o líquido tratado no mar e/ou utilizar para irrigação de praças e jardins.

A frequência 80% (significa que serão captados os fluxos de drenagem de tempo seco permitindo que aprox. 80% dos dias do ano não existam descargas sem tratar no mar). A fração de 20% corresponde a tempo de chuvas de intensidade alta e média, que são associadas aos períodos com menor uso potencial das áreas de uso público para banhos.

- Captação dos fluxos de drenagem nos pontos de descarga dos atuais coletores da rede pluvial na chegada ao mar. Salienta-se que esta captação de fluxos de descarga inclui não só as vazões de tempo seco com aporte de esgoto sanitário não convencional, mas também o fluxo inicial de escoamento quando se iniciam as precipitações mais intensas e que se associa à maior contaminação devida a arrasto de lixo presente em áreas públicas;
- Controle de ingresso de retro-fluxo por águas de marés. As obras de captação deverão estar protegidas da eventual entrada de água do mar ao sistema;
- Transporte dos fluxos de drenagem de base captados até a estação de tratamento através de estações elevatórias e tubulação de afastamento, cumprindo condições hidráulicas e de proteção mecânica;
- Tratamento do fluxo transportado em unidade chamada de Unidade de Recuperação Ambiental (UCRA) para capacidade máxima de 150 L/s.

Segue abaixo, Figura 78b, o trecho da planta do projeto arquitetônico do projeto URA Beira Mar no qual mostra a área de abrangência.




**Figura 78b – Trecho da planta do projeto arquitetônico do projeto URA Beira Mar.**

Antes da URA entrar operação (período avaliado de 11/12/2018 a 06/03/2019) foram realizadas 13 coletas pelo IMA, das quais apenas 1 resultou em valor abaixo de 800 NMP/100 de E. coli, ou seja, durante todo este período somente 7,6% de atendimento a Resolução CONAMA 274/2000.

Após a URA entrar operação (período avaliado de 12/03/2019 a 18/11/2020) foram realizadas 62 coletas pelo IMA no Ponto 95, das quais 25 resultaram em valores abaixo de 800 NMP/100 de E. coli, ou seja, durante todo este período 47% das análises atenderam a Resolução CONAMA 274/2000. Vale lembrar que ainda não está sendo considerado a influência das chuvas. Considerando a premissa do projeto que é a coleta em tempo seco (realizadas em dias que a soma da precipitação acumulada das últimas 48 hs com precipitações do dia da coleta não ultrapassasse os 10 mm), a eficiência aumenta para 61%.

Quando comparado os valores das médias geométricas para o parâmetro de E. coli, antes da

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

URA entrar em operação o valor médio do Ponto 95 era de 5927,89 NMP/100 ml. Após a URA entrar em operação o valor médio é 1159,10 NMP/100 ml. Isso representa uma redução de 80,4% da concentração de E. coli no ponto Ponto 95.

A URA Beira Mar tem sido um importante equipamento para a melhora da qualidade ambiental das águas da praia da Beira Mar Norte, pois é notório que houve uma melhora nos valores dos relatórios de balneabilidade.

### **9.1.12 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO INGLESSES/SANTINHO**

O sistema de esgotamento sanitário dos Ingleses/ Santinho prevê a implantação de 58 quilômetros de redes coletoras, em torno de 4.500 mil ligações domiciliares, oito estações elevatórias e uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Essa unidade terá capacidade de tratar cerca de 105 l/s de esgoto em nível terciário. Esse tipo de tratamento possibilita a remoção de matéria orgânica e também de fósforo e de nitrogênio do efluente, evitando o comprometimento de ambientes aquáticos. Com a conclusão da obra dos Ingleses/Santinho, prevista, conforme contrato, para dezembro de 2021, não será mais enviado esgoto dos Ingleses para ser tratado na ETE Canasvieiras.

As obras dos SES Ingleses/Santinho foram iniciadas em outubro de 2017 e beneficiarão cerca de 42.335 habitantes. As áreas atendidas serão Ingleses Centro, Ingleses Norte/Sul, Praia do Santinho e parte do Sítio Capivari. O valor previsto da obra é de R\$ R\$ 95.917.117,17. Situação atual: Obra em execução com 65% de andamento físico acumulado

### **9.1.13 4. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO CAMPECHE**

O sistema de esgotamento sanitário do Sul da Ilha prevê a implantação de 57 quilômetros de redes coletoras, em torno de 3.900 mil ligações domiciliares, sete estações elevatórias e uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Essa unidade terá capacidade de tratar cerca de 202 l/s de esgoto em nível terciário. A conclusão da obra do SES Campeche está prevista, conforme contrato, para dezembro de 2022. O valor previsto da obra é de R\$ R\$ 61.101.142,00. Situação atual: obra em execução com 65% de andamento físico acumulado e estudo ambiental em andamento para avaliação do ponto de lançamento do destino final do efluente tratado.


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 10 DIAGNÓSTICO DA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

O diagnóstico foi realizado pela Comissão Especial de Estudos de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de Florianópolis DREMAP, constituída pelos técnicos da Prefeitura Municipal de Florianópolis e pelos professores do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFSC, oficializada no Decreto Municipal 14.942 de 21 de julho de 2015.

O mesmo encontra-se disposto no hotsite diagnóstico de drenagem, link:

<http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/PDF/Diagnostico%20Revisado.pdf>

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## **11 AÇÕES REALIZADAS E DEFICIÊNCIAS ENCONTRADAS EM DESENVOLVIMENTO**

Neste tópico é apresentada uma avaliação dos pontos a serem considerados na atualização do programa de metas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Florianópolis.

### **11.1 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA CONCESSIONADOS**


O prestador de serviços ampliou a cobertura do controle operacional sistematizado de informações e telecomando à distância dos sistemas de abastecimento de água implantados, permitindo uma melhor gestão do SAA. Desde a primeira versão do PMISB de Florianópolis, algumas obras e melhorias foram realizadas nos três principais sistemas de abastecimento. Foram realizadas obras na captação Pilões, para adequação do canal de alvenaria do primeiro trecho de adução. No segundo trecho de adução de água tratada, foi realizado desvio na AAB DN 800mm, com extensão de 512 metros, para evitar novos rompimentos devido a deslizamentos de terra na região.

A ampliação da ETA José Pedro Horstmann, inaugurada em 2015, foi uma das obras mais importantes para a empresa, trazendo regularização no abastecimento (volume e qualidade), mesmo em períodos chuvosos.

No SCSL, a implantação da UT Campeche trouxe melhora significativa na qualidade de água a partir dos poços. Com o mesmo objetivo, no SCN está sendo implementada UT para o SSJRV.

Além disso, no SCSL foi ampliada a capacidade de adução de água tratada a partir da UT Campeche, Rio Tavares e Barra da Lagoa. A ETA Lagoa do Peri terá, em 2020, novo processo de tratamento para remoção mais eficaz de cianobactérias. Também está previsto para 2020 a interligação do SAA Costa Norte com o SAA Costa Leste, com objetivo dar flexibilidade ao abastecimento de água em caso de necessidade de manutenção ou na ocorrência de algum problema.

No SCN, a implantação do novo Reservatório Cachoeira, a ampliação do sistema de

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

captação de água bruta e a ampliação da capacidade de adução de água tratada trouxeram maior estabilidade ao SAA quando da maior demanda durante o verão.

O cadastro técnico passou por atualizações nos últimos anos, assim como o índice de macromedição tem aumentado, com meta para 100% dos pontos de produção de água tratada em 2019.


Ainda assim, existem deficiências no cadastro técnico, na macromedição, na correção de vazamentos invisíveis e na manutenção preventiva das unidades operacionais. As principais deficiências operacionais específicas dos 3 (três) sistemas de abastecimento de água do prestador de serviços, que estão contidas nas Metas e Ações do Plano, são descritos a seguir.

#### **I. Sistema Integrado de Florianópolis - SIF**

- A adutora de água tratada de diâmetro de 600 mm, devido ao seu tempo de uso, necessita de limpeza interna para melhoria de sua capacidade de adução.
- Não há setorização na região de divisa entre os municípios de Florianópolis e São José, dificultando o controle de vazões distribuídas em cada município.
- Necessidade de projeto de setorização com criação de DMCs, instalação de medidores de vazão e de pressão em pontos estratégicos de controle.
- Medição via telemetria de nível de todos os reservatórios e monitoramento de bombeamentos.
- Projetos para instalação de válvulas redutoras de pressão onde for possível, para redução de vazamentos.
- Campanha de pesquisa de vazamentos ocultos.
- Campanhas para redução de perdas aparentes (caça-fraude e substituição de hidrômetros).

#### **II. Sistema Costa Leste/Sul – SCLS**


- O reservatório Morro das Pedras necessita de projeto para operar como montante, permitindo a redução das pressões no SCSL e o desligamento da ETA.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

- Necessidade de projeto de setorização com criação de DMC's, instalação de medidores de vazão e de pressão em pontos estratégicos de controle.
- Medição via telemetria de nível de todos os reservatórios e monitoramento de bombeamentos.
- Projetos para instalação de válvulas redutoras de pressão onde for possível, para redução de vazamentos.
- Ações de pesquisa de vazamentos ocultos.
- Ações para redução de perdas aparentes (caça-fraude e substituição de hidrômetros).

### III. Sistema Costa Norte – SCN

- Necessidade de projeto de setorização com criação de DMC's, instalação de medidores de vazão e de pressão em pontos estratégicos de controle.
- Medição via telemetria de nível de todos os reservatórios e monitoramento de bombeamentos.
- Projetos para instalação de válvulas redutoras de pressão onde for possível, para redução de vazamentos.
- Ações de pesquisa de vazamentos ocultos.
- Ações para redução de perdas aparentes (caça-fraude e substituição de hidrômetros).

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 11.2 SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO CONCESSIONADOS


A seguir são detalhadas as principais obras atualmente em andamento no Município, sendo importante para a quantificação da cobertura de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário a curto prazo.

- Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário Ingleses/Santinho.
- Implantação do Sistema Insular Bacias D/F e Ampliação ETE Insular.
- Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário do Campeche - assentamento da rede de esgoto e construção da ETE com tratamento terciário (202 L/s).
- Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário do Saco Grande/Monte Verde/João Paulo - Ampliação da ETE Saco Grande.

O município ainda enfrenta problemas quanto ao funcionamento da rede coletora, que se iniciam na fase de sua implantação, pois após a conclusão das obras de implantação da rede coletora e das ligações prediais até o passeio (trecho do ramal predial externo e caixa de inspeção), a operadora passa a cobrar pelos serviços apenas quando o sistema entra em funcionamento. Desta forma, mesmo com a rede coletora implantada, existem diversas situações irregulares como: (i) existência de ligações de esgoto na rede de drenagem; (ii) existência de infiltração de esgoto, com ou sem tratamento; e (iii) existência de ligações de drenagem na rede coletora de esgoto ocasionando o aumento da vazão.

As irregularidades citadas afloram principalmente em áreas específicas com o acúmulo de esgoto bruto, atingindo assim uma parcela da população que pressiona os órgãos ambientais, como a FLORAM, IMA e Vigilância Sanitária, os órgãos legais, como Ministérios Públicos Estadual ou Federal, e a concessionária do sistema. Toda essa demanda ambiental e judicial poderia ser evitada se houvesse uma sistemática adequada para fiscalização e eliminação de ligações irregulares tão logo que se inicie a operação do sistema.

Para minimizar a existência de ligações irregulares está em constante execução o Programa “Floripa Se Liga Na Rede”, realizado com parceria entre prestador de serviços e Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF), mediante Convênio realizado entre as partes, em que o prestador de serviços entre outras obrigações acompanha e fiscaliza a execução dos trabalhos executados pela PMF e sua contratada e faz os repasses financeiros ao município que viabiliza o


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

programa. A PMF, por meio da Diretoria de Saneamento, vinculada a Superintendência de Habitação e Saneamento (Secretaria de Infraestrutura) é quem coordena o serviço operacional do programa com as ações de conscientização, apoio técnico, inspeção e fiscalização nos imóveis com auxílio de empresa contratada, cabendo a essa também em conjunto com a Vigilância Sanitária Municipal e Fundação do Meio Ambiente (FLORAM) adotar as medidas legais cabíveis, a fim de assegurar a regularização das não conformidades identificadas ao longo do Programa. As ações de fiscalização das ligações de esgoto, conscientização da população e regularização dos imóveis é um trabalho minucioso e moroso. A meta ao longo prazo do Programa "Floripa Se Liga na Rede" é regularizar a maior parte das ligações de esgoto de Florianópolis.

De acordo com o relatório do Programa datado de dezembro/2020, já foram realizadas mais de 34 mil inspeções desde seu início, em dezembro/2013, tendo sido inspecionadas mais de 18 mil edificações das quais aproximadamente 7 mil foram regularizadas pelo Programa que já atuou nas localidades do Abraão, Balneário do Estreito, Barra da Lagoa, Bom Abrigo, Cachoeira do Bom Jesus, Canasvieiras, Centro, Costa da Lagoa, Ingleses, José Mendes, Jurerê, Lagoa da Conceição, Ponta das Canas e Praia Brava. Atualmente as atividades do Programa estão sendo realizadas no Centro, Coqueiros e Itaguaçu.

Especificamente na região dos Ingleses foi realizado o Programa Trato Pelo Capivari, que atendeu áreas atendidas e não atendidas por rede pública coletora e realizou por volta de 10 mil inspeções, inspecionando mais de 3 mil edificações e regularizando 620 em razão das ações executadas pelo Programa.

Nas regiões onde não há rede pública o esgotamento sanitário é realizado de forma individual, não havendo um cadastro atualizado que permita quantificar o tipo de tratamento e destinação final realizado nestes locais, existindo muitas irregularidades. Assim, não é conhecido o número de habitações atualmente que dispõem o esgoto sanitário através de fossas sem a observância das normas da ABNT e sem a manutenção periódica necessária. Porém, devido à falta de fiscalização e orientação técnica pela concessionária ou pela Prefeitura Municipal de Florianópolis – PMF, estas irregularidades são comuns nas áreas onde não há rede pública coletora. A Lei Federal Nº 11.888/2008 exige que haja assistência técnica pública e gratuita às famílias de baixa renda quanto aos serviços de esgotamento sanitário, a qual não existe com efetividade no município de Florianópolis.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Esta falta de controle e fiscalização na implantação e operação das soluções individuais tem como consequência a poluição dos ecossistemas, gerando maus odores, contaminação de mananciais e balneabilidade imprópria. Outro fator agravante são as características geológicas do Município, como a baixa permeabilidade do solo e o alto nível do lençol freático, o que dificulta a infiltração local dos efluentes e necessitam de soluções específicas.

As principais deficiências operacionais e necessidades específicas nos sistemas de esgotamento sanitário em operação são descritas a seguir.

#### **I. Continental**

- Ampliação da capacidade de tratamento da ETE Potecas bem como mudança no processo de tratamento com a desativação das Lagoas e Implantação uma nova ETE com tratamento através de lodos ativados.

#### **II. Insular**

- Modernização do processo de tratamento e ampliação da capacidade de tratamento.

#### **III. Saco Grande**


- Implantação de uma nova ETE com capacidade para tratar os esgotos dos bairros Saco Grande, Cacupé, Santo Antônio de Lisboa e Sambaqui.

#### **IV. SES Costa Norte**

- Está em construção uma nova ETE nos Ingleses, que vai atender os bairros Ingleses e Santinho, ampliando a cobertura de coleta e tratamento de esgoto na região. Com a construção da ETE Ingleses, a bacia B dos Ingleses, que está em operação, será desligada da ETE Canasvieiras.

#### **V. SES Lagoa da Conceição**

- Estudar alternativas para melhorar a remoção de nitrogênio e fósforo.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## VI. SES Barra da Lagoa

- Aquisição e instalação de um sistema de aeração por difusores.
- Ampliação do canteiro de aspersão para disposição final do efluente tratado.

### 11.2.1 DETALHAMENTO DAS PRINCIPAIS AÇÕES PARA REGULARIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO NO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A seguir são detalhadas as principais ações em andamento no Município para minimizar a existência de ligações e/ou descarte irregulares de esgotos.

#### Programa Floripa Se Liga na Rede - FSLNR


O Programa Floripa se Liga na Rede tem como principal objetivo promover a regularização e a ligação dos imóveis à rede coletora de esgotamento sanitário nas localidades em que a mesma está em operação. Este programa está sendo coordenado e fiscalizado pela Prefeitura por intermédio da Superintendência de Habitação e Saneamento Ambiental, com recursos financeiros da CASAN garantidos por meio do Convênio 770/2017 (Contrato 208/FMSB/2018 com a empresa Echoa Engenharia S/S que se encerrou em agosto/2019) e do Convênio 809/2019 (Contrato 809/FMSB/2019 com a empresa Echoa Engenharia S/S que se iniciou em setembro/2019). O Programa foi reformulado nesses novos contratos em comparação ao período entre 2013 e 2016 que também esteve sob a condução da PMF. Considera-se que a execução deste programa deve ser de responsabilidade da CASAN, conforme cláusulas estabelecidas no Contrato de Programa (cláusula sexta, item 6.1, letras a.a, a.b e a.c) e contando com a supervisão da SMHS.

**Ações:** Atualmente o FSLNR está atuando nas localidades do Centro, Pontas das Canas e Canasvieiras.

**Demandas:** O Programa FSLNR utiliza como base de gerenciamento das informações o Sistema de Geoprocessamento da PMF que carece de definição de regras e rotinas para o aprimoramento do Módulo de Saneamento.

#### Grupo Sanear

O grupo interinstitucional para regularização e fiscalização no setor de esgotamento sanitário no município de Florianópolis - GRUPO SANEAR FLORIPA, instituído pelo Decreto n. 18.850/18 e alterado pelo Decreto n. 18.877/18, tem como competências: executar, de forma

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


planejada, articulada e contínua ações de incentivo à regularização das edificações do município aos sistemas de esgotamento sanitário coletivos em operação, por meio de programa específico, apoio técnico e ações de comunicação social; fiscalizar as demandas vinculadas ao setor de esgotamento sanitário, em especial aquelas relacionadas ao lançamento irregular de esgoto no meio ambiente e as ligações prediais inadequadas à rede pública coletora de esgoto e à rede de drenagem urbana; e articular ações com os órgãos e entidades da administração pública municipal e da sociedade civil que contribuam para as políticas de desenvolvimento do setor de esgotamento sanitário.

O GRUPO SANEAR FLORIPA é composto pelos seguintes membros: I - Secretaria Municipal de Saúde, por meio da Diretoria de Vigilância em Saúde; II - Fundação Municipal do Meio Ambiente (FLORAM), por meio da Diretoria de Fiscalização; III – Secretaria de Infraestrutura, por meio da Superintendência de Habitação e Saneamento; IV – Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN). O planejamento e a coordenação dos trabalhos serão realizados pela Superintendência de Habitação e Saneamento. O Grupo tem se reunido semanalmente para avaliar as ações de fiscalização (Blitz) realizadas durante a semana (de segunda à quarta) e planejar as ações da semana seguinte. O Grupo tem contado com o apoio da empresa Echoa Engenharia S/S e a coordenação da Gerência de Saneamento.

Está em funcionamento a Central Única de Denúncia que tem a Vigilância como responsável pela triagem e encaminhamento das denúncias recebidas para os órgãos competentes (Vigilância, Floram e Casan) atendendo o previsto no Decreto de criação do Grupo que definiu as responsabilidades de cada órgão. A SMHS apesar de não contar com fiscais em seu corpo técnico encontra-se na coordenação do Grupo.

Ações: no ano de 2019, em 148 dias de atividades foram realizadas 1153 ações de fiscalização em unidades habitacionais e comerciais do município, onde foram efetuadas 660 autuações (autos de intimação e/ou autos de infração).


Demanda: uma ação iniciada pelo Grupo, mas não prosperou, foi a construção de uma Política Municipal de Esgotamento Sanitário ou a alteração da Lei 7474/2007, que estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico. Encontra-se em elaboração Termo de referência para contratação de 2 equipes com veículos, materiais e equipamentos para apoiar as ações do Grupo.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Programa: “Trato pelo Capivari”.**

O “Trato pelo Capivari” é uma ação complementar ao Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) que está em execução nos Ingleses e que foi lançado em dezembro de 2019. O programa tem como objetivo reduzir a contaminação do Rio Capivari, no bairro Ingleses e visa à realização de serviços de inspeção/ fiscalização de seis mil ligações de esgoto onde há rede de coleta e imóveis residenciais ou comerciais conectadas a fossas que podem estar despejando efluentes na rede de drenagem pluvial e, conseqüentemente, podem cair no Rio Capivari.

O “Trato pelo Capivari” será liderado pelo prestador de serviços, coordenado pela empresa Echoa Engenharia, vencedora da licitação, e supervisionado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, por meio da Superintendência de Habitação de Saneamento. Serão realizados serviços de fiscalização e diagnóstico de ligações de esgoto em imóveis localizados nos Ingleses. Contará com 10 equipes de fiscalização, 10 automóveis, um caminhão hidrojato, uma retroescavadeira e equipamento insuflador de fumaça para melhor detectar ligações irregulares.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 12 ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

O Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS)<sup>5</sup> 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.

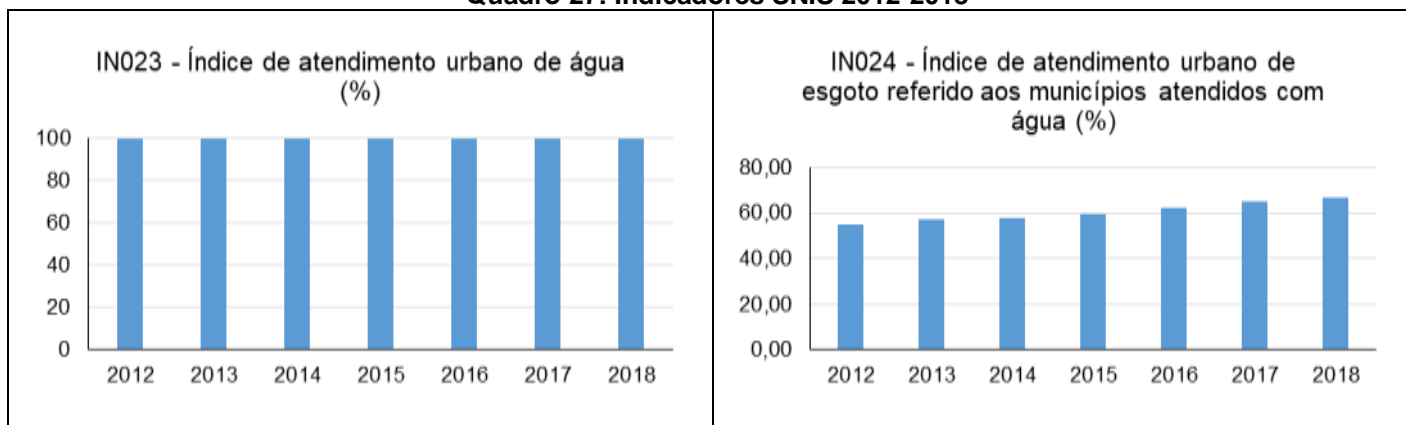
No caso dos serviços de água e de esgotos, os dados são atualizados anualmente para uma amostra de prestadores de serviços do Brasil, desde o ano-base de 1995. Em relação aos serviços de manejo de resíduos sólidos, os dados são também atualizados anualmente para uma amostra de municípios brasileiros, desde o ano-base de 2002. Quanto aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, a coleta de informações ocorre desde 2017.

Com uma série histórica de 24 anos, o SNIS Água e Esgoto (AE) coleta informações de prestadores de serviços classificados por abrangência em regionais, microrregionais e locais e apresenta informações acerca de cobertura dos serviços com rede, perdas na distribuição de água potável, tratamento do esgoto sanitário, informações financeiras, entre outras.

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

Os quadros a seguir apresentam alguns dos principais indicadores do SNIS nas áreas operacional, econômico-financeiro, administrativa e de qualidade dos serviços prestados adotados por agências de regulação do setor entre os anos de 2012 a 2018, em complementação às informações já apresentadas no diagnóstico dos sistemas, de todo o município de Florianópolis.

**Quadro 27: Indicadores SNIS 2012-2018**

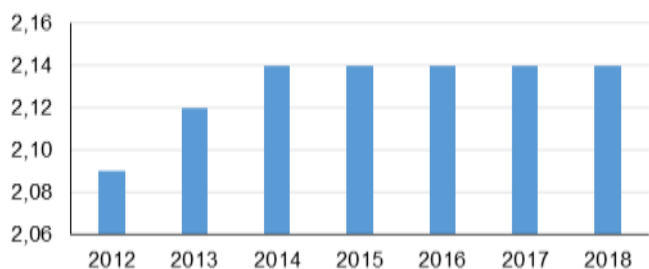


<sup>5</sup> <http://www.snis.gov.br/>

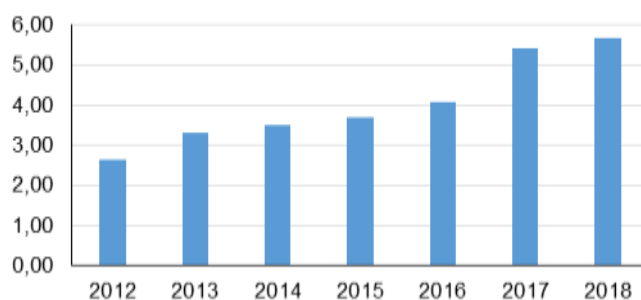
IN023: O índice refere-se à população urbana atendida pelo sistema de abastecimento de água da concessionária. Não estão considerados nesse índice a população atendida pelos SAAC, SAC ou SAI.

IN024: O índice de população atendida com esgotamento sanitário, em relação à população atendida com água, apresentou aumento constante entre 2012 e 2018.

IN001 - Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)



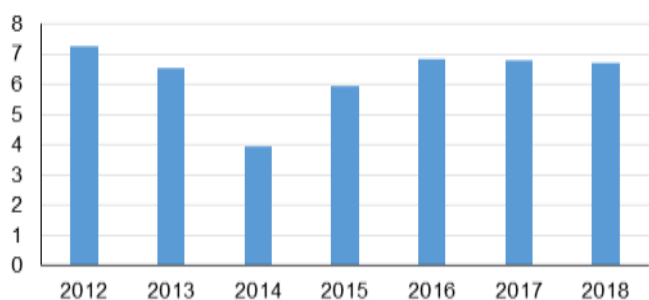
IN004 - Tarifa média praticada (R\$/m³)



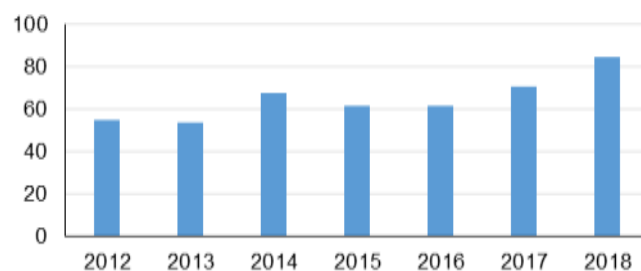
IN001: A densidade de economias de água por ligação mostra aumento dos seus valores ao longo dos anos. A situação evidencia possivelmente o aumento da densidade das regiões atendidas por abastecimento de água e conseqüentemente a verticalização do município.

IN004: O aumento da tarifa média praticada é conseqüência, dentre outros fatores, da inflação ao longo dos anos praticados. A série de dados obtidas pelo SNIS não realiza nenhuma correção dos valores informados.

IN029 - Índice de evasão de receitas (%)

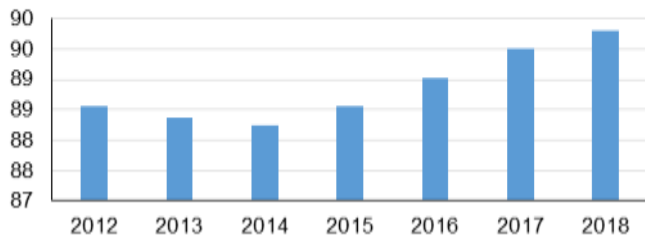
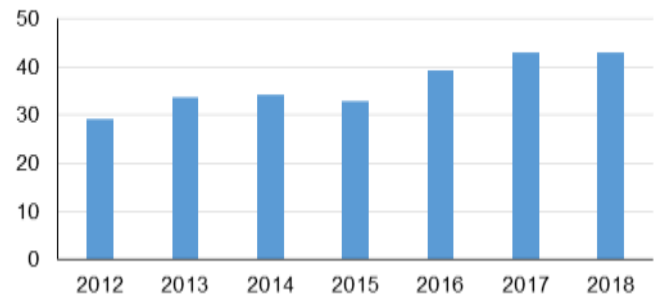


IN030 - Margem da despesa de exploração (%)



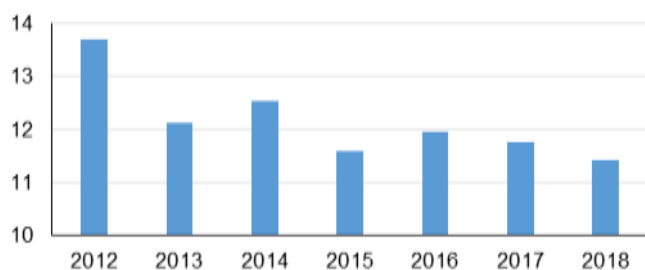
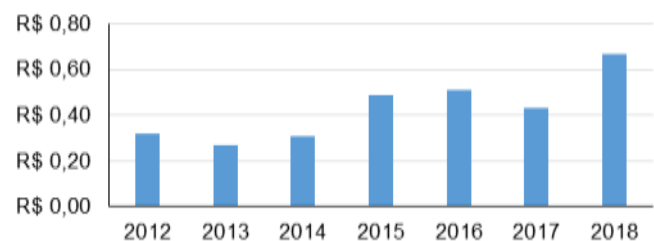
IN029: O índice de evasão de receitas está vinculado ao pagamento dos serviços pela população. A oscilação mostra que o desempenho é bastante variável. Quanto maior o valor, maior o risco para o prestador de serviços.

IN030: A margem da despesa de exploração, segundo o gráfico mostra já ter ultrapassado 80% no ano de 2018, mostrando uma pequena tendência de crescimento nos últimos anos analisados.

**IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água (%)**

**IN049 - Índice de perdas na distribuição (%)**


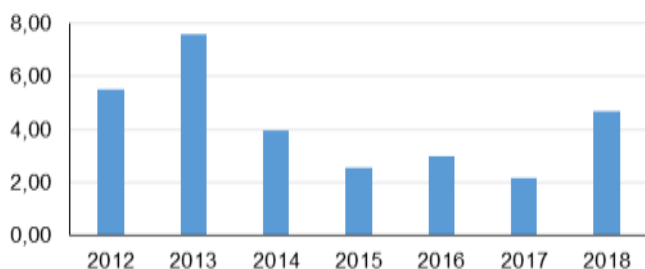
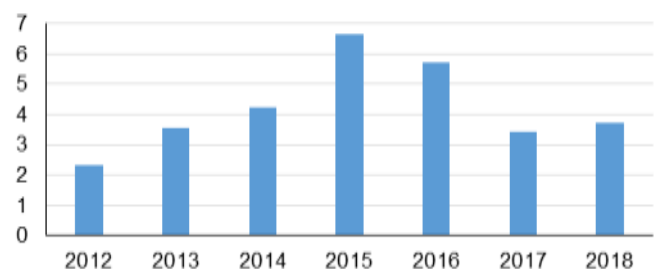
IN043: o indicador mostra que mais de 90% das economias no município são residenciais, mostrando uma predominância entre 88% e 90% nos últimos anos.


IN049: O índice de perdas na distribuição identifica as perdas físicas e comerciais nos Sistemas de Abastecimento de Água, está incluso descargas de rede operacionais para garantir a limpeza do sistema, assim como ligações clandestinas que usufruem do serviço de maneira irregular.

**IN053 - Consumo médio de água por economia (m³/mês/econ.)**

**IN060 - Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (R\$/kWh)**


IN053: o consumo médio de água mostra que predominantemente o consumo mensal está entre 14 e 11 m³ no município.

IN060: as despesas por consumo de energia elétrica mostram aumento nos últimos anos analisados em valores correntes, o que representa

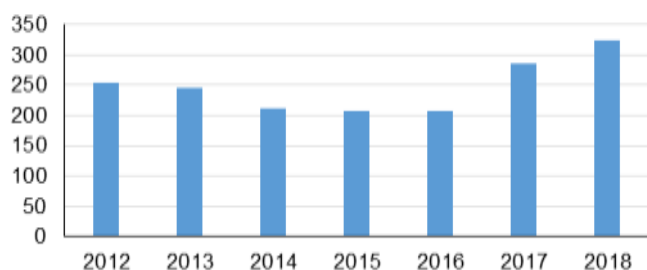
**IN082 - Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (extrav./Km)**

**IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%)**


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

IN082: O número de extravasamentos de esgotos por extensão de rede mostrou decréscimo entre 2013 e 2017, tendo aumentado ligeiramente em 2018. Esse indicador está relacionado diretamente com ligações irregulares da rede de drenagem com a rede coletora de esgoto, o que proporciona o escoamento irregular de resíduos e outros materiais e, conseqüentemente, obstruções que ocasionam extravasamentos.

IN084: as análises de coliformes totais mostram que anualmente em média entre 2% e 7%, tendo permanecido na maior parte dos anos abaixo de 5%. De acordo com o tamanho do sistema e pontos de coleta da amostra, a legislação aplicável permite até 5%.


IN102 - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) (lig/empregados)



IN102: O índice de produtividade mostra que existem em média de 200 a 350 ligações por empregado. Esse valor deve ser avaliado em conjunto com a complexidade dos sistemas, levando-se em consideração a área de cobertura geográfica e a concepção operacional.

O SNIS consolidou-se como o maior e mais importante banco de dados do setor saneamento brasileiro, sobretudo, relativo aos setores de água e esgoto, servindo a múltiplos propósitos, dentre os quais destacam-se: planejamento e execução de políticas públicas; orientação da aplicação de recursos; avaliação de desempenho dos serviços; aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia; orientação de atividades regulatórias e de fiscalização; contribuição para o controle social; e utilização de seus indicadores como referência para comparação e para medição de desempenho no setor saneamento brasileiro.

Levando-se em conta essas considerações abordadas, considerando-se ainda que esses indicadores são bastante utilizados e estabelecidos por entidades de regulação do setor de saneamento por reunirem os elementos básicos para aferição dos resultados da prestação de serviço, entendemos que a utilização dos indicadores do SNIS para análise de desempenho dos serviços prestados pela concessionária dos sistemas de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário para o município de Florianópolis, são eficazes para avaliação de fato, do andamento e da evolução da prestação dos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário no município de Florianópolis.


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

O Quadro 28 apresenta os Indicadores de Desempenho proposto para essa Revisão do PMISB, relativo aos setores de água e esgoto.

**Quadro 28: Indicadores de Desempenho - Revisão do PMISB**

SNIS	DESCRIÇÃO DO INDICADOR	GRUPO
IN023	Índice de Atendimento Urbano de Água	UNIVERSALIZAÇÃO
IN024	Índice de Atendimento Urbano de Esgoto em Relação ao Atendimento com Abastecimento de Água	UNIVERSALIZAÇÃO
IN016	Índice de Tratamento de Esgoto	UNIVERSALIZAÇÃO
IN049	Índice de Perdas na Distribuição	EFICIÊNCIA
IN102	Índice de Produtividade de Pessoal Total	EFICIÊNCIA
IN060	Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgotos	EFICIÊNCIA
IN026	Despesa de Exploração por m <sup>3</sup> Faturado	EFICIÊNCIA
IN008	Despesa Média Anual por Empregado	EFICIÊNCIA
IN009	Índice de Hidromedidação	QUALIDADE
IN011	Índice de Macromedidação	QUALIDADE
IN084	Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão	QUALIDADE
IN082	Extravasamentos de Esgotos por Extensão de Rede	QUALIDADE
IN004	Tarifa Média Praticada	ECONÔMICO-FINANCEIRO
IN030	Margem de Despesa de Exploração	ECONÔMICO-FINANCEIRO
IN029	Índice de Evasão de Receitas	ECONÔMICO-FINANCEIRO
IN020	Extensão da Rede de Água por Ligação	CONTEXTO
IN001	Densidade de Economias de Água por Ligação	CONTEXTO
IN053	Consumo Médio de Água por Economia	CONTEXTO
IN043	Participação das Economias Residenciais de Água no Total das Economias de água	CONTEXTO

Esse Sistema de Indicadores de Desempenho é composto por 19 (dezenove) indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. Com isso se busca cobrir as mais relevantes dimensões da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a fim de garantir que as informações mais significativas estejam presentes. Esses indicadores foram divididos em cinco grupos: Universalização, Eficiência, Qualidade, Econômico-financeiro e Contexto, similares ao que são propostos por algumas agências de regulação no

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Brasil, como a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento - ARIS e a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - ARES-PCJ.

**Universalização:** Demonstram a abrangência dos serviços. Instrumentos para a introdução e avaliação de políticas públicas no sentido da universalização.

**Eficiência:** Permitem a avaliação da eficiência do operador. Importantes instrumentos para introdução de padrões de desempenho.


**Qualidade:** Possibilitam verificar se os padrões de qualidade mínima estabelecida pela normatização são atendidos.

**Econômico-Financeiro:** Propõem-se a analisar a situação econômico-financeira da prestação dos serviços nos municípios.

**Contexto:** Itens que explicam o contexto do município, mas que fogem da gerência do Prestador de serviços. Apontam fatores que podem influenciar as variáveis e indicadores avaliados nas outras dimensões.


Cada Indicador de Desempenho possui uma fórmula de cálculo, conforme determinado pelo SNIS, onde são evidenciados todas as informações e dados necessários para sua determinação e para fins de comparação.

- **ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA** (SNIS: IN023): Monitora o percentual da população da zona urbana do município que se beneficia dos serviços públicos de abastecimento de água potável.
- **ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO** (SNIS: IN024): Monitora o percentual da população urbana do município que se beneficia dos serviços públicos de esgotamento sanitário, isto é, que está conectada a redes de coleta de esgoto.
- **ÍNDICE DE TRATAMENTO DE ESGOTO** (SNIS: IN016): Monitora o percentual de esgoto coletado que é tratado antes da disposição final.
- **ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO** (SNIS: IN049): Informa o percentual do volume de água distribuído que é perdido até a apuração do volume consumido pelos usuários, seja por questões técnicas (vazamentos) ou comerciais (fraudes, hidrometração deficiente etc.).
- **ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE DE PESSOAL TOTAL** (SNIS: IN102): Expressa a quantidade de


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

ligações de água e de esgoto atendidas, em média, por cada empregado, considerando não apenas os empregados próprios, mas também os terceirizados.

- **ÍNDICE DE DESPESA POR CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS** (SNIS: IN060): Expressa despesa com energia elétrica em relação ao consumo total de energia elétrica consumida nos sistemas de água e sistema de esgoto.
- **DESPESA DE EXPLORAÇÃO POR M<sup>3</sup> FATURADO** (SNIS: IN026): Avalia a despesa média de exploração por unidade de produto dos prestadores, levando em conta apenas os custos de exploração, sem considerar os custos associados à implantação de infraestrutura (investimentos), por volume de água e esgoto faturado.
- **DESPESA MÉDIA ANUAL POR EMPREGADO** (SNIS: IN008): Expressa despesa média anual por empregado próprio, pela quantidade total de empregados próprios, que permitirá análises complementares ao Índice de Produtividade de Pessoal Total.
- **ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO** (SNIS: IN009): Avalia relação das ligações de água ativas e hidrometradas por ligações ativas de água, não hidrometradas. Ausência de micromedição, costumam ser adotados faturamentos com altos consumos mínimos em que muitas vezes a conta de água e esgoto não tem relação com o volume consumido.
- **ÍNDICE DE MACROMEDIÇÃO** (SNIS: IN011): Mede o percentual do volume distribuído que é macromedido, considerando-se exportações e importações de água tratada entre municípios dos sistemas produtores.
- **INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE COLIFORMES TOTAIS FORA DO PADRÃO** (SNIS: IN084): Este indicador avalia a qualidade da água distribuída para consumo humano com relação à presença de coliformes fecais, pelo atendimento da Portaria de Consolidação 05/2017 (Anexo XX) do Ministério da Saúde.
- **EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTOS POR EXTENSÃO DE REDE** (SNIS: IN082): Avalia o extravasamento de esgoto como fluxo indevido de esgotos ocorrido nas vias públicas, nos domicílios ou nas galerias de águas pluviais, como resultado do rompimento ou obstrução de redes coletoras, interceptores ou emissários de esgotos.
- **TARIFA MÉDIA PRATICADA** (SNIS: IN004): Avalia a relação entre a receita operacional direta (água e esgoto) e o volume total faturado (água e esgoto).
- **MARGEM DA DESPESA DE EXPLORAÇÃO** (SNIS: IN030): Avalia relação dos valores faturados em relação aos serviços prestados, sobre os valores referentes as despesas de exploração.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

- Índice de Evasão de Receitas (SNIS: IN029): Avalia relação entre a Arrecadação Total e a Receita Operacional Total (direta e indireta).
- **EXTENSÃO DA REDE ÁGUA POR LIGAÇÃO** (SNIS: IN020): Mede o adensamento horizontal, ou a distância média entre ligações de água. É extremamente relevante para contextualizar a universalização, pois baixo adensamento horizontal exige maiores investimentos para disponibilizar rede de abastecimento de água (e de coleta de esgoto) à população.
- **DENSIDADE DE ECONOMIAS DE ÁGUA POR LIGAÇÃO** (SNIS: IN001): Geralmente cada imóvel é conectado à rede de abastecimento de água através de uma ligação (ramal predial conectado à rede). Quando se trata de prédios residenciais ou comerciais, a ligação atende a várias unidades independentes de consumo, chamadas de economias.
- **CONSUMO MÉDIO DE ÁGUA POR ECONOMIA** (SNIS: IN053): Mede a média de consumo de água por economia nos municípios.
- **PARTICIPAÇÃO DAS ECONOMIAS RESIDENCIAIS DE ÁGUA NO TOTAL DAS ECONOMIAS DE ÁGUA** (SNIS: IN043): Este indicador avalia relação da quantidade de Economias Residenciais de água no total de economias de água.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 13 REVISÃO DOS ESTUDOS DA PROJEÇÃO POPULACIONAL E DA DEMANDA DE ÁGUA

Para reavaliar a atualidade dos investimentos previstos na primeira versão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Florianópolis, nesse item apresenta-se revisão do estudo de projeção populacional, assim como as demandas decorrentes aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Importante salientar que serão reavaliados estes estudos quando efetuado o novo estudo de concepção de água

### 13.1 ESTUDO POPULACIONAL


#### 13.1.1 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.

A primeira versão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do município de Florianópolis adotou como fundamento populacional estudo de autoria de Paulo Campanário, intitulado “Florianópolis: Dinâmica Demográfica e Projeção da População por Sexo, Grupos Etários, Distritos e Bairros (1950-2050)”, produzido no ano de 2007, com o objetivo de subsidiar a elaboração do Plano Diretor Participativo do município.

Em trabalho realizado pelo Consórcio IDOM-COBRAPE (2014) para o desenvolvimento de estudos sobre as mudanças climáticas no município de Florianópolis/SC, foram identificadas assimetrias do estudo realizado por Campanário (2007) com outras fontes oficiais, entre elas:

- Projeção da População das Unidades da Federação por sexo e idade para o período de 2000-2030 (IBGE).
- Estimativas da População Residente nos Municípios Brasileiros com Data de Referência 1 de Julho de 2014 (IBGE).
- Relatórios de avanço do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável – PLAMUS (FLORIANÓPOLIS, 2014).

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

- Artigo: Gestão urbana: Projeção da População flutuante (GUARDA, 2012).

Segundo estudo de Campanário (2007), a população total residente esperada no ano de 2019 para o município de Florianópolis era de 637.393 habitantes. Em comparação com as estimativas populacionais publicadas pelo IBGE, no ano mesmo ano o município de Florianópolis registrou 500.973 habitantes, uma diferença de 27,23%.


Dessa forma, foi reavaliada a expectativa de crescimento populacional para o município de Florianópolis/SC. Para essa atualização e validação da nova projeção populacional, foram utilizados os dados populacionais dos anos da série temporal do período de 2010 a 2019, obtidos dos censos dos anos de 2000 e 2010, da contagem de 2007 e das estimativas (2015 e 2019) realizadas pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, conforme disponibilizado no Quadro 29.

**Quadro 29: Dados históricos para composição de nova projeção populacional.**

Ano	Fonte	População		
		Urbana	Rural	Total
2000	Censo (IBGE)	331.671	10.110	341.781
2007	Contagem (IBGE)	381.691	15.032	396.723
2010	Censo (IBGE)	405.243	15.960	421.203
2015	Estimativa (IBGE)	451.893	17.797	469.690
2019	Estimativa (IBGE)	481.990	18.983	500.973

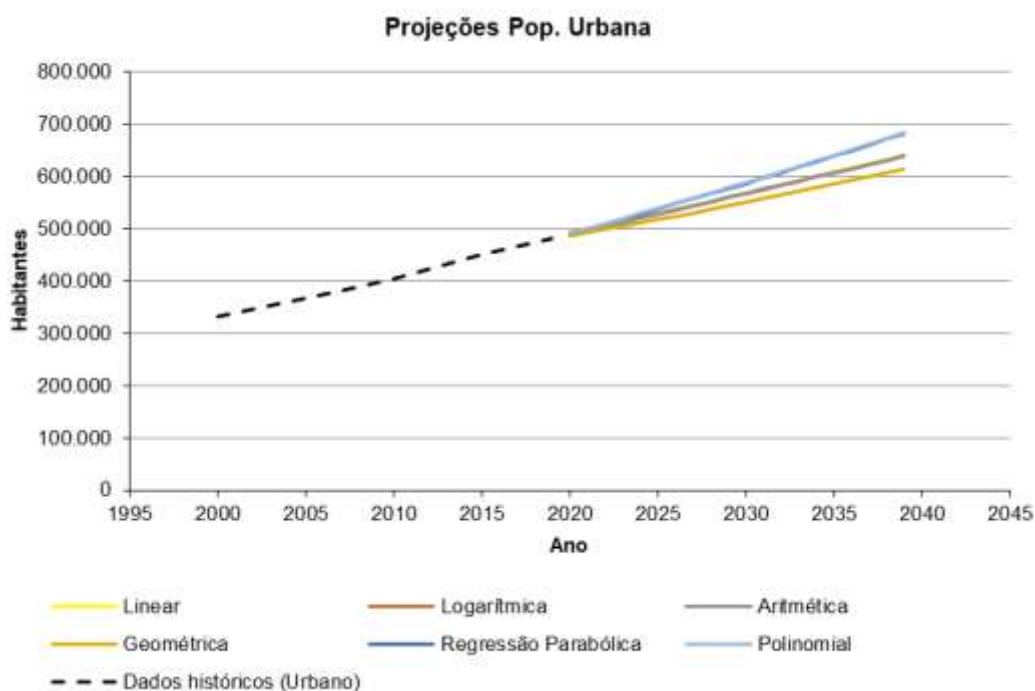
Sobre esses dados foram realizadas curvas de projeção ao longo de 20 anos adotando métodos matemáticos consagrados e comumente utilizados em instrumentos de planejamento: linear, polinomial, logarítmico, geométrico e parabólico. Os resultados sobre a população urbana e sobre a população rural são apresentados na Figura 79 e na Figura 80, respectivamente. Em análise à população urbana projetada, adotou-se o método aritmético como panorama a ser adotado no município até a próxima revisão deste plano. Para a população rural, considerando-se a pluralidade dos cenários, preferiu-se fixá-la para evitar projeções de longo prazo distorcidas.

Dessa forma, a população total residente do município de Florianópolis estimada foi comparada com as projeções realizadas por Guarda (2012), mostrando forte relação entre os estudos (Figura 81). Considerando a simetria das informações, este documento toma como

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

referência a projeção populacional realizada por Guarda (2012), seus dados são rerepresentados no Quadro 30.

**Figura 79: Estudo de projeção populacional urbano residente.**



**Figura 80: Estudo de projeção populacional rural residente.**

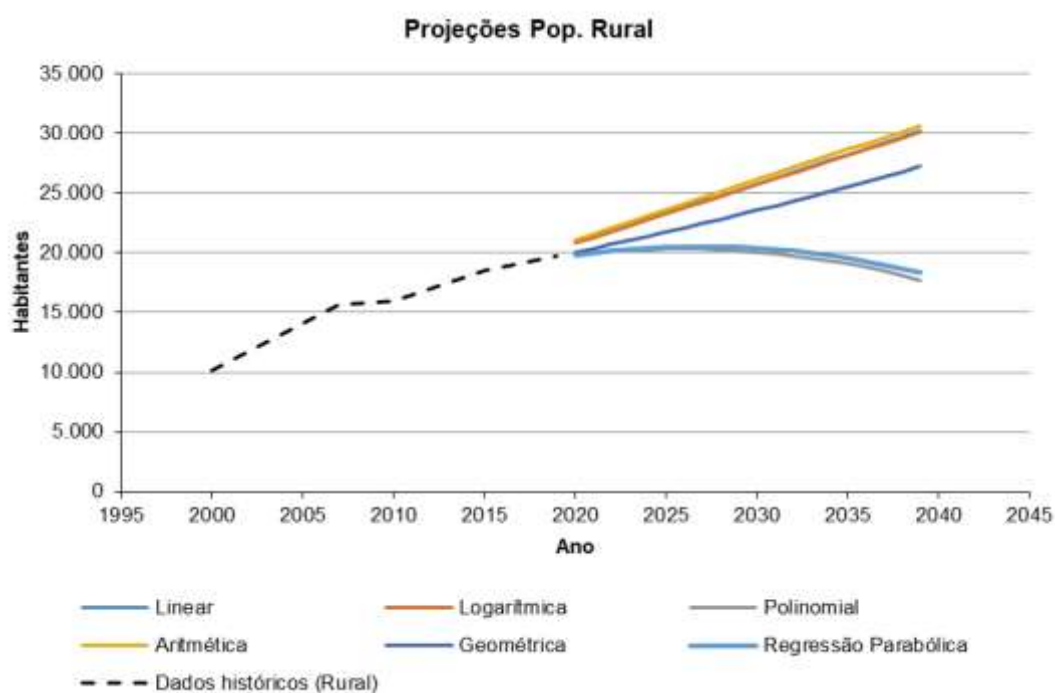
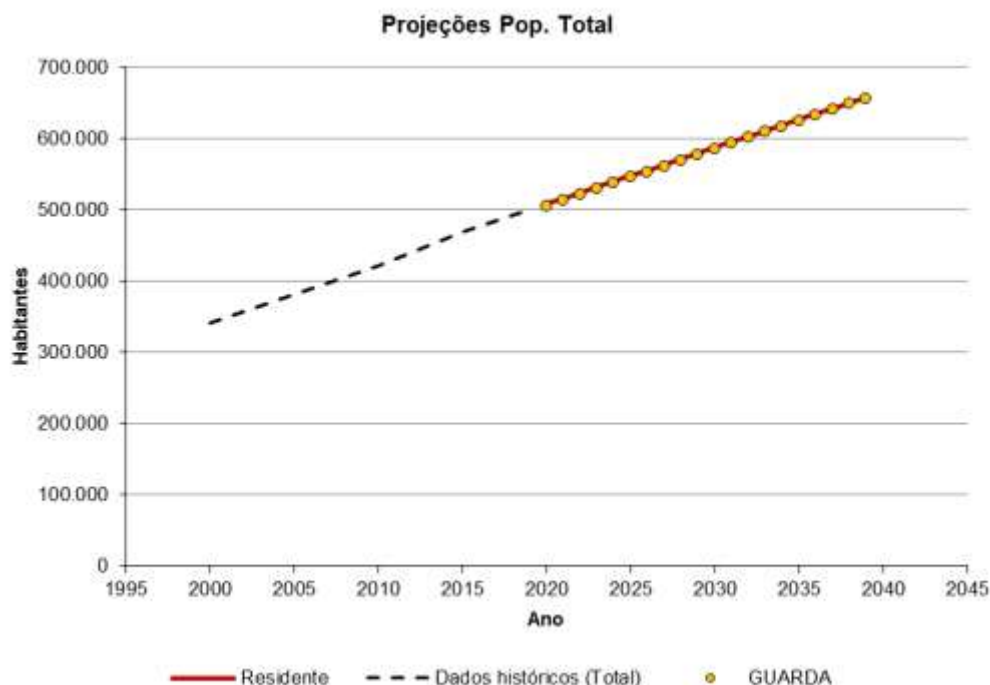


Figura 81: Estudo de projeção populacional total residente.



Quadro 30: Estimativa da população residente de Florianópolis para os próximos 20 anos (Guarda, 2012).


Ano	2020	2021	2022	2023	2024
População residente	504.692	512.903	521.089	529.251	537.390

Ano	2025	2026	2027	2028	2029
População residente	545.507	553.598	561.667	569.713	577.740

Ano	2030	2031	2032	2033	2034
População residente	585.739	593.718	601.675	609.609	617.522

Ano	2035	2036	2037	2038	2039
População residente	625.412	633.281	641.131	648.954	656.762

As informações obtidas estão também alinhadas com o trabalho citado realizado pelo Consórcio IDOM-COBRAPE (2014), para o desenvolvimento de estudos sobre as mudanças climáticas no município de Florianópolis/SC, assim como pelo estudo de Guarda (2012), intitulado “Gestão urbana: Projeção da População flutuante”. O primeiro prevê para o ano de 2040 uma população residente de 655.835 habitantes e o segundo, para o mesmo ano, uma população residente de 664.546 habitantes.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Adotando a população residente descrita, estimou-se a população flutuante equivalente do município de Florianópolis pela variação de consumo de água micromedido entre o período de março e novembro e o período de dezembro a fevereiro dos anos de 2018-2019. O volume de cada período foi relacionado pelo número de dias de cada período, o que permitiu avaliar os consumos diários. A diferença entre os resultados resultou em um percentual sobre o consumo médio dos períodos, o que representou uma população flutuante equivalente e não absoluta. A população total (residente e flutuante) é apresentada no Quadro 31.

**Quadro 31: Estimativa da População Total (residente e flutuante) de Florianópolis para os próximos 20 anos.**

<b>Ano</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
População total	616.861	627.535	638.200	648.855	659.503

<b>Ano</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>
População total	670.143	680.772	691.395	702.008	712.619


<b>Ano</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>
População total	723.215	733.543	743.857	754.156	764.441

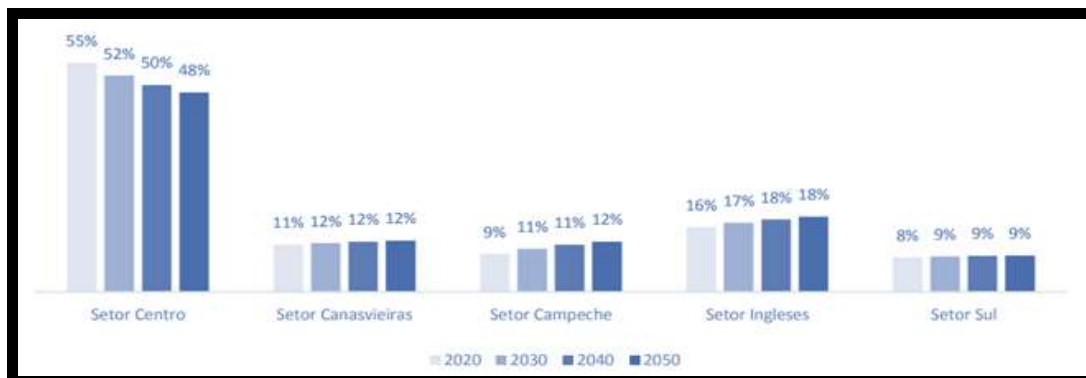
<b>Ano</b>	<b>2035</b>	<b>2036</b>	<b>2037</b>	<b>2038</b>	<b>2039</b>
População total	774.710	784.966	795.211	805.436	815.654

### 13.1.2 DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL INTRAMUNICIPAL

De acordo com o panorama apresentado, é importante reavaliar também como a dinâmica de crescimento populacional irá se comportar no território do município, ou seja, entre as suas regiões e entre as áreas de abrangência dos sistemas em operação para que se possa estimar as demandas dessas localidades. O estudo realizado pelo Consórcio IDOM-COBRAPE (2014) traz a projeção de proporção populacional para os anos de 2020, 2030, 2040 e 2050, entre 5 diferentes regiões do município (Centro, Norte, Campeche, Ingleses e Sul), conforme mostrado na Figura 82. A Figura 83 mostra uma aproximação das regiões (setores) do estudo de IDOM-COBRAPE (2014), tomados os setores censitários do IBGE como referência poligonal.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 82: Projeção de proporção de população municipal para os anos de 2020, 2030, 2040 e 2050**



**Fonte: Consórcio IDOM-COBRAPE (2014).**

Essas proporções foram aplicadas sobre a projeção populacional adotada (Quadro 30) e identificada a população de cada região (setor) até o horizonte de planejamento deste plano. Para identificar a população de cada Sistema de Abastecimento de Água, considerando que as suas áreas de abrangência não conferem com as regiões (setores) adotadas pelo estudo de IDOM-COBRAPE (2014), apoiou-se na subdivisão dos setores censitários.

A população de cada setor censitário extraída do Censo do IBGE (2010) foi dividida pela população total dos setores censitários que compunham a região (setor) em que foi alocado. Assim, chegou-se a um percentual populacional de cada setor censitário em relação à sua região (setor), o qual foi relacionado com a projeção populacional total obtida para cada uma dessas regiões, obtendo-se a projeção populacional de cada setor censitário do município de Florianópolis.

Os setores censitários foram reagrupados de acordo com a abrangência das áreas de abastecimento de água do município e a soma de suas populações resultaram na população de cada área de abastecimento. Essas áreas, os setores censitários e os setores (regiões) do estudo de IDOM-COBRAPE (2014) são apresentados na Figura 83.


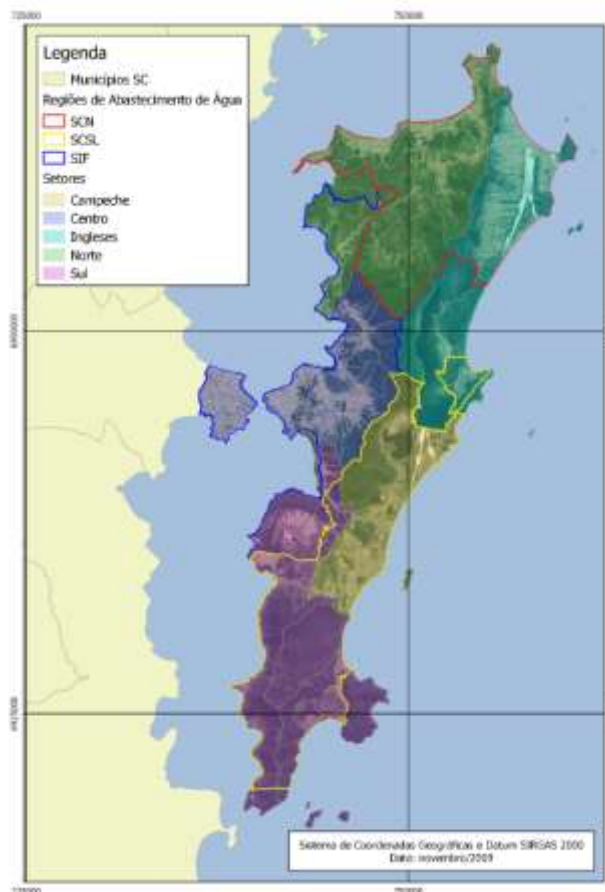
	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Figura 83: Regiões de abastecimento de água e regiões (setores) aproximadas do estudo de IDOM-COBRAPE (2014).



A população residente resultante de cada Sistema de Abastecimento de Água é mostrada no Quadro 32. Foram segregadas regiões não atendidas pelo prestador de serviços com abastecimento de água: Jurerê Internacional, parte do bairro Monte Verde, Costa da Lagoa e unidades isoladas estimadas não atendidas (outros).

**Quadro 32: Evolução populacional (residente) por Sistema de Abastecimento de Água**

Ano	SIF	SCSL	SCN	Jurerê Intern.	Monte Verde	Costa da Lagoa	Outro	TOTAL
2020	299.688	81.935	115.958	2.295	2.652	1.322	842	504.692
2021	303.110	83.838	118.713	2.353	2.681	1.351	856	512.903
2022	306.471	85.755	121.489	2.412	2.709	1.382	871	521.089
2023	309.771	87.687	124.288	2.472	2.736	1.412	885	529.251
2024	313.012	89.633	127.109	2.532	2.762	1.442	900	537.390
2025	316.194	91.593	129.952	2.593	2.789	1.473	914	545.507
2026	319.315	93.567	132.816	2.654	2.814	1.504	928	553.598

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Ano	SIF	SCSL	SCN	Jurerê Intern.	Monte Verde	Costa da Lagoa	Outro	TOTAL
2027	322.377	95.555	135.702	2.716	2.839	1.535	943	561.667
2028	325.380	97.557	138.611	2.779	2.863	1.566	957	569.713
2029	328.327	99.574	141.541	2.842	2.887	1.598	971	577.740
2030	331.213	101.603	144.492	2.905	2.910	1.630	986	585.739
2031	334.549	103.647	146.978	2.945	2.939	1.662	999	593.718
2032	337.840	105.705	149.473	2.984	2.966	1.694	1.012	601.675
2033	341.088	107.776	151.975	3.024	2.994	1.726	1.026	609.609
2034	344.292	109.862	154.487	3.063	3.021	1.759	1.039	617.522
2035	347.452	111.961	157.006	3.102	3.048	1.791	1.052	625.412
2036	350.569	114.073	159.534	3.141	3.074	1.824	1.066	633.281
2037	353.645	116.200	162.070	3.180	3.100	1.857	1.079	641.131
2038	356.674	118.339	164.614	3.219	3.125	1.891	1.092	648.954
2039	359.665	120.493	167.167	3.258	3.150	1.924	1.105	656.762

As densidades populacionais entre o ano de 2010 (IBGE, 2010) e o obtido em 2039 com esse estudo são apresentadas na Figura 84 e na Figura 85, respectivamente.

Figura 84: Densidade populacional por setor censitário, segundo censo IBGE (2010).

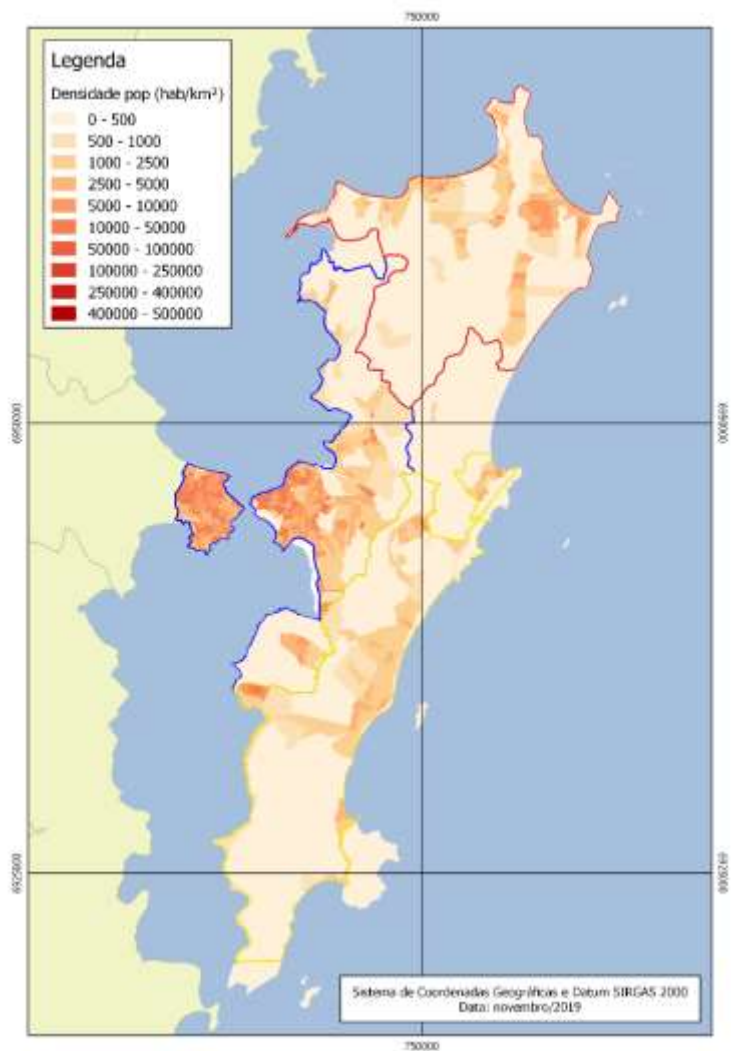
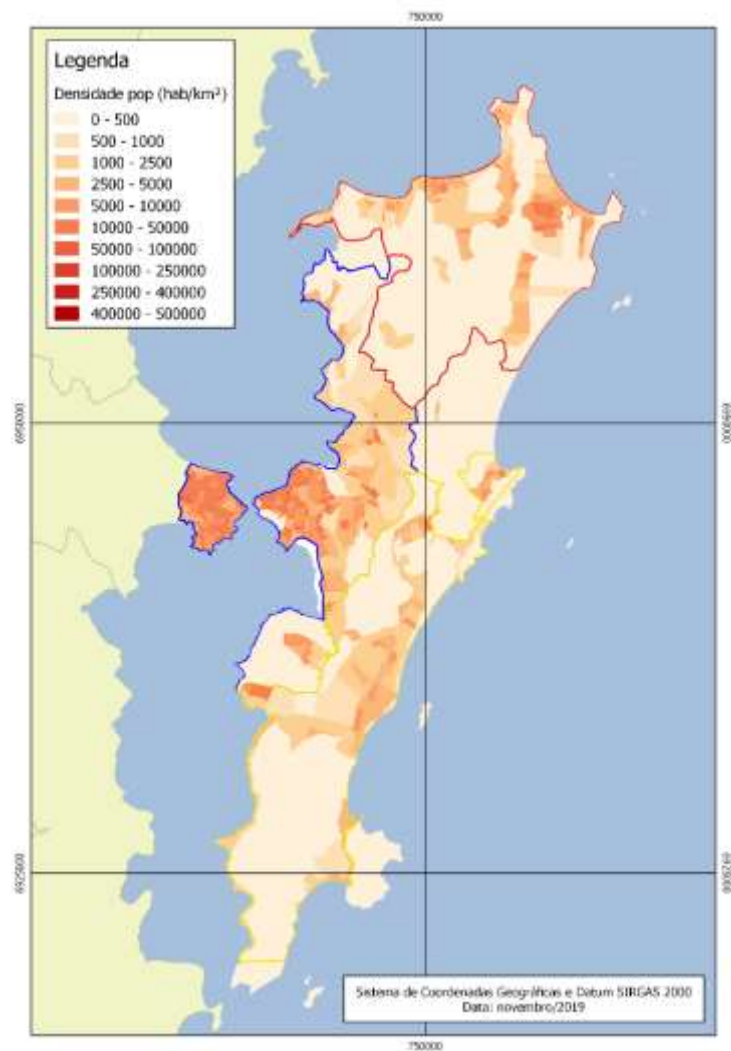



Figura 85: Densidade populacional por setor censitário, segundo estudo (2039).



	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 13.2 BALANÇO CONSUMO VERSUS DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PELO MUNICÍPIO

Este tópico dedica-se a avaliar o consumo per capita das diferentes regiões de abastecimento de água do município de Florianópolis (SIF, SCN, SCSL), considerando-se a variação sazonal, e correlacioná-lo com o estudo populacional para avaliar a demanda característica de cada um desses sistemas por abastecimento de água e esgotamento sanitário.

### 13.2.1 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 no Quadro 33.

**Quadro 33: 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).**

Para a determinação do consumo per capita do município de Florianópolis foram utilizados dados de micromedição, número de economias e número de ligações de água. Ao mesmo tempo foram também adotadas taxas de ocupação domiciliar extraídas do IBGE. Considerando a influência sazonal do município e as diferenças potenciais que poderiam ser encontradas entre os sistemas de abastecimento de água do município foram estimados consumos sazonais para os diferentes sistemas do município, adotando-se uma população sazonal equivalente. Para o cálculo foi pressuposta a inexistência da demanda reprimida. Cada sistema é avaliado a seguir.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

### 13.2.1.1 SETOR ABASTECIDO PELO SISTEMA INTEGRADO

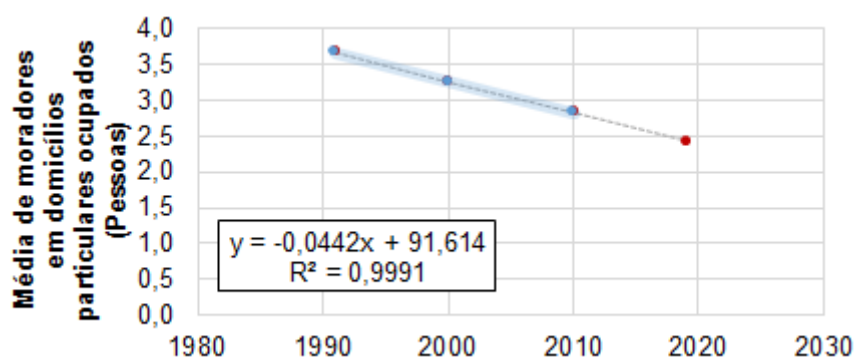
O cálculo do consumo médio per capita foi realizado em duas etapas: a primeira estimou o volume residencial por habitante; a segunda estimou o volume por economia não residencial. Essas duas informações foram somadas entre si e então relacionadas com a população atendida para avaliar efetivamente o consumo médio per capita.

Para o cálculo da primeira etapa foi identificado o volume consumido micromedido por ligação residencial e em seguida relacionado com o número de economias por ligação dessa categoria. Esse procedimento permitiu a identificação do volume consumido por economia residencial em condição de micromedição.

Uma vez identificado o consumo micromedido por residência foi adotada a média de moradores em domicílios permanentes ocupados disponibilizado pelo IBGE para avaliar o consumo por habitante.

A média de moradores em domicílios particulares adotada foi extraída da curva de evolução desse parâmetro entre os anos 1991 e 2010 (Figura 86). Assim, a taxa de ocupação domiciliar estimada e utilizada neste estudo (ano de referência: 2019) foi de 2,44 hab/dom.


**Figura 86: Evolução da média de moradores em domicílios particulares**



O resultado preliminar do estudo realizado nesta etapa pode ser visualizado no Quadro 34.

**Quadro 34: Resultados preliminares quanto ao consumo diário residencial por habitante**

Descrição	Valor	Unidade
Consumo diário residencial por ligação micromedida	1251,79	L/lig (microm).dia
Consumo diário residencial por economia	427,51	L/econ(res).dia
Consumo diário residencial por habitante	175,53	L/hab(res).dia

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

A segunda etapa adotou o volume micromedido em categoria não residencial e relacionou com o número de economias micromedidas não residenciais (746,62 L/econ (não res).dia)<sup>6</sup>. Esse resultado foi extrapolado para o número total de economias não residenciais do sistema, o que permitiu identificar o volume total consumido no período analisado pelas economias não residenciais.

Ao volume consumido pelas economias não residenciais no período analisado foi somado o consumo residencial do período. Esse cálculo permitiu identificar o consumo total estimado no período analisado, o qual foi relacionado com a população, onde foi identificado o consumo per capita do sistema analisado (Quadro 35).

**Quadro 35: Consumo diário total por habitante no SAA SIF.**

Descrição	Valor	Unidade
Consumo per capita	210,10	L/hab.dia

Para estimar a variação sazonal de consumo, foi realizada a comparação entre dois períodos distintos, entre os meses de março e novembro de 2018 e entre os meses entre dezembro (2018) e fevereiro (2019) para avaliar a sazonalidade do consumo, tendo sido estimado um acréscimo sazonal de 4,98%, o que pode ser revertido em uma população equivalente flutuante e não em uma população flutuante efetiva, pois não é possível identificar e isolar a contribuição do aumento da demanda ocorrida pela diferença climática entre os dois períodos.

### 13.2.1.2 SETOR ABASTECIDO PELO SISTEMA COSTA NORTE (SCN)


O procedimento adotado para a identificação do consumo per capita do SCN foi idêntico ao detalhado nos sistemas descritos anteriormente. O Quadro 36 mostra o consumo diário residencial por habitante.

**Quadro 36: Resultados preliminares quanto ao consumo diário residencial por habitante**

Descrição	Valor	Unidade
Consumo diário residencial por ligação micromedida	603,29	L/lig (microm).dia
Consumo diário residencial por economia	314,07	L/econ(res).dia
Consumo diário residencial por habitante	128,95	L/hab(res).dia

Ao ser acrescentado o consumo por economia não residencial (437,32 L/econ(não

<sup>6</sup> Valor resultante da relação entre o consumo de 2.834.635 m<sup>3</sup> em um período de 275 dias tomando 13.806 economias micromedidas não residenciais.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

res).dia)<sup>7</sup> o resultado preliminar quanto ao consumo diário total por habitante é apresentado no Quadro 37.

**Quadro 37: Resultados preliminares quanto ao consumo diário total por habitante no SCN**

Descrição	Valor	Unidade
Consumo per capita	145,85	L/hab.dia

Analisando a sazonalidade do consumo, foi estimado um acréscimo sazonal de 56,25% nos meses de dezembro a fevereiro, em comparação ao padrão de consumo entre os meses de março a novembro.

### 13.2.1.3 SETOR ABASTECIDO PELO SISTEMA COSTA SUL / LESTE (SCSL)

O procedimento adotado para a identificação do consumo per capita do SCSL foi idêntico ao detalhado nos sistemas descritos anteriormente. O Quadro 38 mostra o consumo diário residencial por habitante.

**Quadro 38: Resultados preliminares quanto ao consumo diário residencial por habitante**

Descrição	Valor	Unidade
Consumo diário residencial por ligação micromedida	488,93	L/lig (microm).dia
Consumo diário residencial por economia	363,23	L/econ(res).dia
Consumo diário residencial por habitante	149,14	L/hab(res).dia

Ao ser acrescentado o consumo por economia não residencial (553,73 L/econ(não res).dia)<sup>8</sup> o resultado preliminar quanto ao consumo diário total por habitante é apresentado no Quadro 39.


**Quadro 39: Resultados preliminares quanto ao consumo diário total por habitante no SCSL**

Descrição	Valor	Unidade
Consumo per capita	162,86	L/hab.dia

Analisando a sazonalidade do consumo, foi estimado um acréscimo sazonal de 36,38% nos meses de dezembro a fevereiro, em comparação ao padrão de consumo entre os meses de março a novembro.

<sup>7</sup> Valor resultante da relação entre o consumo de 424.865 m<sup>3</sup> em um período de 275 dias tomando 3.533 economias micromedidas não residenciais.

<sup>8</sup> Valor resultante da relação entre o consumo de 296.544 m<sup>3</sup> em um período de 275 dias tomando 1.947 economias micromedidas não residenciais.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

### 13.2.1.4 OUTROS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para as áreas de abastecimento de água atualmente não atendidas pelo prestador de serviços assume-se que seu padrão de consumo e sazonalidade é equivalente àqueles dos sistemas atendidos, de acordo com sua localização em relação ao SIF, SCSL e SCN.


### 13.2.2 ESTIMATIVA DA DEMANDA TOTAL POR SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A demanda total por sistema de abastecimento de água é calculada com base nos períodos de maior demanda. Sendo assim, adotando-se o percentual de crescimento sazonal, aplicando-o à população residente e ao consumo per capita de cada sistema, a evolução do consumo esperado para cada Sistema de Abastecimento de Água é apresentada no Quadro 40. Destaca-se que quanto ao consumo, esse se refere àquele efetivamente utilizado pelos consumidores e não aquele volume que deve ser produzido na saída das Estações de Tratamento de Água.

O cálculo foi realizado tomando como base o atendimento à demanda de 100% da região geográfica em que o sistema está instalado, considerando como limite de referência os setores censitários em que o SAA atende parcial ou totalmente (Figura 83) e a sua população. Assim, nesse cálculo inserem-se populações atendidas por soluções individuais (ponteiras), por exemplo.

**Quadro 40: Consumo estimado por Sistema de Abastecimento de Água (L/s)**

Ano	SIF	SCSL	SCN	Jurerê Internacional	Monte Verde	Costa da Lagoa
2020	807,87	288,15	455,11	6,17	2,84	1,43
2021	817,09	294,84	465,92	6,33	2,87	1,46
2022	826,15	301,59	476,82	6,49	2,90	1,49
2023	835,05	308,38	487,80	6,65	2,93	1,52
2024	843,79	315,22	498,87	6,81	2,96	1,56
2025	852,36	322,12	510,03	6,98	2,99	1,59
2026	860,78	329,06	521,27	7,14	3,02	1,62
2027	869,03	336,05	532,60	7,31	3,04	1,66
2028	877,13	343,09	544,01	7,48	3,07	1,69
2029	885,07	350,18	555,52	7,65	3,10	1,73
2030	892,85	357,32	567,10	7,82	3,12	1,76
2031	901,84	364,51	576,85	7,92	3,15	1,79
2032	910,72	371,75	586,65	8,03	3,18	1,83
2033	919,47	379,03	596,47	8,13	3,21	1,86
2034	928,11	386,37	606,32	8,24	3,24	1,90

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


Ano	SIF	SCSL	SCN	Jurerê Internacional	Monte Verde	Costa da Lagoa
2035	936,63	393,75	616,21	8,35	3,27	1,93
2036	945,03	401,18	626,13	8,45	3,30	1,97
2037	953,32	408,66	636,09	8,56	3,32	2,01
2038	961,49	416,18	646,07	8,66	3,35	2,04
2039	969,55	423,75	656,09	8,76	3,38	2,08

Tomado o consumo total necessário por sistema, adotando o índice de perdas físicas informado pelo prestador de serviços para cada Sistema de Abastecimento de Água é possível estimar a vazão de água que deverá ser produzida no horizonte de planejamento, assim como o volume de reservação necessário.

**Quadro 41: Produção (L/s) e reservação (m³) necessárias totais de acordo com o desempenho atual dos sistemas**

Produção necessária total (L/s)				Reservação necessária total (m³)			
Ano	SIF	SCSL	SCN	Ano	SIF	SCSL	SCN
2020	1178,08	332,75	651,56	2020	33.929	9.583	18.765
2021	1191,53	340,48	667,04	2021	34.316	9.806	19.211
2022	1204,74	348,27	682,64	2022	34.696	10.030	19.660
2023	1217,71	356,11	698,36	2023	35.070	10.256	20.113
2024	1230,45	364,01	714,21	2024	35.437	10.484	20.569
2025	1242,96	371,97	730,19	2025	35.797	10.713	21.029
2026	1255,23	379,99	746,28	2026	36.151	10.944	21.493
2027	1267,26	388,06	762,50	2027	36.497	11.176	21.960
2028	1279,07	396,19	778,84	2028	36.837	11.410	22.431
2029	1290,65	404,38	795,31	2029	37.171	11.646	22.905
2030	1302,00	412,63	811,89	2030	37.498	11.884	23.382
2031	1315,11	420,93	825,86	2031	37.875	12.123	23.785
2032	1328,05	429,29	839,88	2032	38.248	12.363	24.188
2033	1340,82	437,70	853,94	2033	38.616	12.606	24.593
2034	1353,41	446,17	868,05	2034	38.978	12.850	25.000
2035	1365,83	454,69	882,20	2035	39.336	13.095	25.407
2036	1378,09	463,27	896,41	2036	39.689	13.342	25.817
2037	1390,18	471,91	910,66	2037	40.037	13.591	26.227
2038	1402,09	480,59	924,95	2038	40.380	13.841	26.639
2039	1413,84	489,34	939,30	2039	40.719	14.093	27.052

Uma vez avaliadas as demandas do cenário atual para os Sistemas de Abastecimento de Água, é possível, através de metas de desempenho, principalmente quanto à redução de perdas, identificar as demandas efetivas estimadas de longo prazo.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


### 13.3 BALANÇO DA GERAÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO

Através dos estudos de consumo per capita é possível estimar a geração de efluente sanitário em cada área territorial do município de Florianópolis/SC. A técnica sanitária estabelece que, em média, 80% do consumo diário é convertido em efluente sanitário (Von Sperling, 1996). Adotando essa premissa, aplica-se o fator 0,8 sobre o consumo diário para identificar a vazão média diária de efluente sanitário gerada. Analisando-se inicialmente a geração de acordo com a divisão estabelecida para os sistemas de abastecimento de água, o Quadro 42 mostra a evolução no horizonte de planejamento.

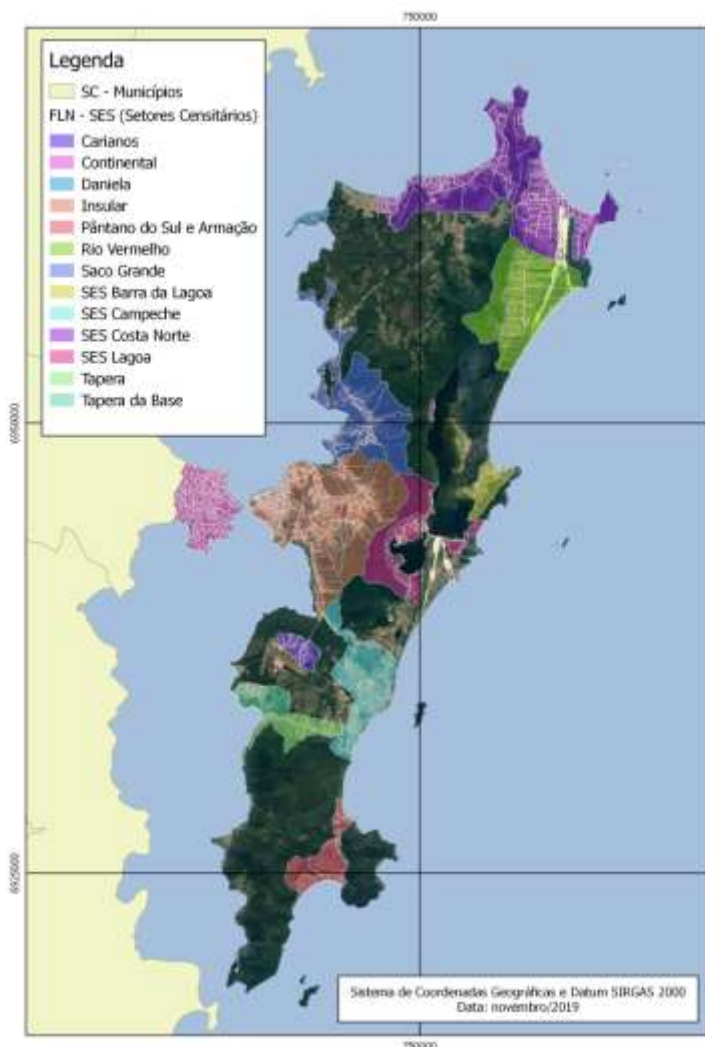
**Quadro 42: Vazão média diária de efluente sanitário gerada em cada Sistema de Abastecimento de Água e outras localidades**

Vazão média diária de efluente sanitário (L/s)				Vazão média diária de efluente sanitário (L/s)			
Ano	SIF	SCSL	SCN	Ano	SIF	SCSL	SCN
2020	646,30	230,52	364,09	2030	714,28	285,86	453,68
2021	653,68	235,88	372,74	2031	721,47	291,61	461,48
2022	660,92	241,27	381,45	2032	728,57	297,40	469,32
2023	668,04	246,70	390,24	2033	735,58	303,23	477,17
2024	675,03	252,18	399,10	2034	742,49	309,09	485,06
2025	681,89	257,69	408,02	2035	749,30	315,00	492,97
2026	688,62	263,25	417,02	2036	756,02	320,94	500,91
2027	695,22	268,84	426,08	2037	762,66	326,92	508,87
2028	701,70	274,47	435,21	2038	769,19	332,94	516,86
2029	708,06	280,15	444,41	2039	775,64	339,00	524,87

Essas informações permitem identificar, em linhas gerais, as demandas necessárias para a gestão de efluente sanitário, assim como permitem selecionar as estratégias aplicáveis de modo que sejam técnica e economicamente viáveis. Adotando-se as regiões em que o prestador de serviços já possui projeto ou planejamento preliminar para a gestão de efluente sanitário, foram tomados os setores censitários que, em parte ou totalmente, integram a área planejada. Assim, foi identificada a população ao longo dos anos de planejamento e a vazão de esgoto sanitário gerada (Quadro 43 e Quadro 44).

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**Figura 87:** Indicação dos setores censitários que compõem, parcial ou totalmente, as áreas onde já existe planejamento para a gestão de efluente sanitário.



Importante destacar que as vazões apresentadas não representam efetivamente a vazão que cada um dos sistemas deve estar dimensionado, informação essa que somente o projeto técnico poderá detalhar, mas sim a vazão esperada dentro dos setores censitários considerados. Além dos valores apresentados deve-se ainda considerar taxas de infiltração e as características topográficas das regiões para atendimento da população.


**Quadro 43:** Vazão estimada das áreas de planejamento de acordo com setores censitários.

Ano	Continental	Insular	Saco Grande	SES Costa Norte	Daniela	Rio Vermelho
2020	228,13	341,11	57,54	230,09	2,96	68,83
2021	230,57	344,87	58,36	235,52	3,04	70,39
2022	232,97	348,55	59,17	240,99	3,12	71,95
2023	235,31	352,16	59,98	246,51	3,19	73,53

Ano	Continental	Insular	Saco Grande	SES Costa Norte	Daniela	Rio Vermelho
2024	237,61	355,70	60,78	252,07	3,27	75,12
2025	239,85	359,16	61,58	257,67	3,35	76,72
2026	242,04	362,56	62,37	263,31	3,43	78,33
2027	244,19	365,88	63,15	269,00	3,51	79,95
2028	246,28	369,13	63,92	274,73	3,59	81,58
2029	248,33	372,31	64,70	280,50	3,67	83,22
2030	250,32	375,42	65,46	286,31	3,75	84,87
2031	252,75	379,15	66,16	291,33	3,80	86,54
2032	255,15	382,83	66,86	296,36	3,85	88,21
2033	257,51	386,46	67,55	301,42	3,90	89,89
2034	259,84	390,04	68,23	306,49	3,96	91,58
2035	262,13	393,57	68,91	311,58	4,01	93,29
2036	264,39	397,04	69,57	316,70	4,06	95,00
2037	266,61	400,47	70,23	321,83	4,11	96,73
2038	268,80	403,85	70,89	326,98	4,16	98,46
2039	270,96	407,17	71,53	332,14	4,21	100,20

**Quadro 44: Vazão estimada das áreas de planejamento de acordo com setores censitários (continuação).**

Ano	SES Lagoa	SES Barra da Lagoa	SES Campeche	Carianos	Tapera	Tapera da Base	Pântano do Sul e Armação
2020	33,01	25,34	64,18	18,08	16,23	32,60	18,25
2021	33,92	25,91	65,88	18,37	16,58	33,13	18,54
2022	34,84	26,49	67,60	18,67	16,93	33,66	18,84
2023	35,76	27,07	69,33	18,96	17,28	34,19	19,13
2024	36,70	27,65	71,09	19,25	17,64	34,71	19,43
2025	37,65	28,24	72,86	19,54	18,00	35,24	19,72
2026	38,60	28,83	74,65	19,83	18,36	35,76	20,01
2027	39,57	29,43	76,45	20,12	18,72	36,28	20,31
2028	40,55	30,03	78,28	20,41	19,09	36,80	20,60
2029	41,54	30,63	80,12	20,69	19,45	37,32	20,89
2030	42,53	31,24	81,98	20,98	19,82	37,84	21,18
2031	43,54	31,85	83,85	21,27	20,19	38,35	21,46
2032	44,56	32,47	85,75	21,55	20,56	38,87	21,75
2033	45,58	33,09	87,66	21,84	20,93	39,38	22,04
2034	46,62	33,71	89,58	22,12	21,31	39,89	22,33
2035	47,67	34,34	91,53	22,40	21,69	40,40	22,61
2036	48,72	34,97	93,49	22,68	22,07	40,91	22,90
2037	49,79	35,60	95,47	22,97	22,45	41,42	23,18
2038	50,86	36,24	97,46	23,25	22,83	41,92	23,46
2039	51,95	36,88	99,48	23,53	23,22	42,43	23,74

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 14 REVISÃO DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES

### 14.1 INTRODUÇÃO

Para a revisão do PMISB foram levados em consideração as proposições eleitas nas duas conferências municipais de saneamento básico realizadas em 2015 e 2018. Nestas conferências foram eleitas uma série de proposições, nos quatro setores de saneamento (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas), além de proposições transversais, ou seja, relacionadas a todos os setores do saneamento básico. Nestas incluem-se, entre outras, proposições relacionadas a Gestão do Saneamento. No Anexo I, estão condensadas todas as proposições eleitas nas conferências. As proposições não inseridas nesta revisão estão devidamente justificadas nesses anexos.


Visando possibilitar um entendimento melhor sobre cada ação proposta no plano, principalmente aquela que contempla implicitamente uma determinada proposição, buscou-se descrever o significado de tal ação. Elas estão descritas no item “PROGRAMAS, METAS E AÇÕES”, respectivamente de cada setor do saneamento e no item Gestão.

### 14.2 PROGRAMA DE GESTÃO DO PMISB DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS

#### 14.2.1 JUSTIFICATIVA

O complexo quadro que hoje caracteriza a estruturação e a operacionalização dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Florianópolis compreende os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Por serem serviços públicos que possuem natureza essencial, buscou-se formular a proposição utilizando ferramentas organizacionais e de planejamento capazes de aparelhar a Secretaria Municipal de Infraestrutura para o efetivo enfrentamento destas questões, que culminará na gestão efetiva do PMISB e na construção dos alicerces para um cenário futuro de sustentabilidade ambiental.

Para problemas dessa natureza o administrador enfrenta dificuldades institucionais e financeiras, na medida em que as ações requeridas exigem forte cooperação entre organizações públicas diversas, e destas com a sociedade civil, como também, em muitos casos, com agentes

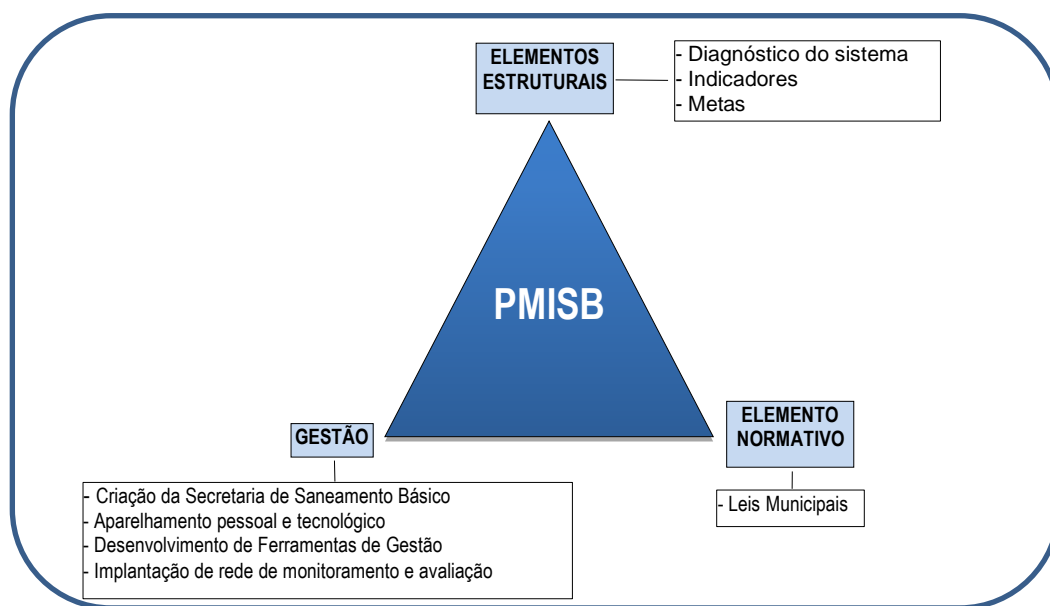
	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

privados. A multiplicidade de demandas, que na maioria das vezes vem capitaneada por grupos de interesse políticos, econômicos e setoriais diversos, finda, não raro, por influenciar diretamente na definição da alocação de recursos, imobilizando a administração pública, que se torna uma instância meramente executora de uma “política” e não como definidora de políticas.


O PMISB de Florianópolis foi concebido e construído com o firme propósito de se tornar o marco lógico e executivo do efetivo planejamento para o setor de saneamento urbano. Para alcançar este intento foram estabelecidas diretrizes, programas e ações prioritárias até 2032, envolvendo os quatro setores do saneamento básico.

A definição de diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritários no horizonte de planejamento já é um grande avanço. Essas definições, entretanto, poderão se tornar inócuas caso não venham acopladas a um mecanismo institucional e operativo robusto e eficiente para operacionalizá-las. Tal mecanismo deve ser capaz de garantir o fortalecimento e a estruturação do arranjo institucional específico para viabilização do Plano, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

Dentro dessa lógica, o PMISB constitui um tripé composto de três elementos fundantes: estrutura, norma e gestão. Tal configuração é mostrada na Figura 88.



**Figura 88: Esquema do tripé de elementos fundamentais do PMISB**

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


Para responder aos desafios e, conseqüentemente, o município alcançar o sucesso do PMISB, o presente estudo propõe, além do conjunto de programas estruturais nas áreas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas, a implantação de um programa estruturante na área de gestão.

O programa proposto procura sistematizar as articulações que se processarão entre operação, ampliação e modernização da infraestrutura setorial e a gestão integrada sob o ponto de vista político-institucional, técnico e financeiro do Plano. Isto porque, dentro da lógica atual do planejamento público, em qualquer setor das administrações tais objetivos não deverão estar dissociados da busca, em nível macro, da sustentabilidade ambiental e da melhoria de qualidade de vida da população.

As questões ambientais e seus desdobramentos legais e normativos são suscitados quando se pensa nas relações de apropriação dos recursos naturais (água em especial), empreendidas por determinada sociedade em seu respectivo espaço geográfico. Essas relações de apropriação, relacionadas a esforços e iniciativas para a promoção de desenvolvimento e provimento de serviços essenciais à infraestrutura urbana, geram impactos sobre a dimensão espacial da própria malha urbana e sobre o tecido social na medida em que os problemas de disponibilidade quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos estarão relacionados, como vantagem competitiva ou como fator limitante, às demandas da produção e do consumo regional e/ou a aspectos de conservação/preservação do meio ambiente.

Os desafios de revisar o plano de saneamento, da magnitude do PMISB, objeto deste relatório, mediante uma perspectiva integrada, não são triviais e requerem uma base institucional e legal consistente e inovadora, em termos de instrumentalização e mesmo da forma como atua o poder público. Nesse sentido, o setor de saneamento básico, no âmbito da Prefeitura Municipal de Florianópolis, parece reunir uma vantagem relativa em decorrência do mesmo já existir dentro de uma superintendência (Superintendência de Habitação e Saneamento) vinculada a uma secretaria específica já estruturada, Secretaria Municipal de Infraestrutura – SMI, com arcabouço técnico, administrativo, financeiro e jurídico bem delineado.

É necessário ponderar o fato de que a SMI já conta com uma grande demanda de serviços, principalmente voltadas a execução de obras, e que o acúmulo das atribuições atuais somadas àquelas decorrentes da implementação das ações do PMISB ao invés de trazer melhorias ao

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


setor de saneamento possibilita a geração de ineficiências, uma vez que esse setor necessita de ações, sobretudo voltadas ao planejamento, um pouco destoante as atribuições atuais da secretaria.

Assim sendo, como principais aspectos a serem incorporados ao Plano, no bojo do Programa de Gestão proposto, estão a recriação de uma Secretaria específica ou sua inserção numa secretaria com atribuições mais afins, como a gestão ambiental e/ou planejamento urbano, além da reestruturação e ampliação da capacidade funcional do setor de Saneamento vigente (hoje inserido na Secretaria Municipal de Infraestrutura), por meio de um arranjo institucional que contemple uma Unidade de Gestão do Plano. O estabelecimento desta Unidade, de forma centralizada ou descentralizada e adequada junto às atuais atribuições do setor de Saneamento da SMI, permitirá à Prefeitura criar condições estruturais de *governabilidade* e de *governança*, essenciais para a concepção de um modelo institucional que se vislumbra com potencial elevado.

#### 14.2.2 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES

As principais diretrizes que regem a estruturação do Programa de Gestão são:

- Ênfase na definição de mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e da base de informações), apoiados em estudos e projetos consistentes sob o ponto de vista técnico.
- Proposição de arranjo institucional, a fim de promover o fortalecimento institucional da futura secretaria ou superintendência de saneamento básico.
- Organização, monitoramento e avaliação da operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada.
- Ampliação progressiva da infraestrutura, de modo a otimizar os recursos disponíveis e evitar dispersões, conferindo prioridade às obras para o atendimento de demandas mais urgentes e para a viabilização dos benefícios esperados pelo plano.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

- Estruturação de um sistema de informações capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações inerentes aos setores e ao plano, que se configure não apenas como banco de dados, mas como sistema de apoio à decisão.
- Atenção com os encargos relativos ao gerenciamento da implementação do programa de gestão, para o qual se deve contar com o apoio de consultores especializados e ter o cuidado de estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução aptos a explicitar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental, e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação social e de educação sanitária e ambiental, nesta e em fases de extensão futura do plano.

### 14.2.3 OBJETIVOS


#### ***Objetivo geral***

O principal objetivo do Programa de Gestão do PMISB é criar condições gerenciais necessárias para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturais, visando à implementação de um sistema integrado de informações e a constante avaliação dos resultados, de modo a tornar eficientes e sustentáveis os sistemas e os serviços integrantes do Setor de Saneamento Básico do Município de Florianópolis.

#### ***Objetivos específicos***

Para a consecução do objetivo geral do Programa, em decorrência das diretrizes expostas anteriormente, destacam-se os seguintes objetivos específicos:

- regularizar os serviços de saneamento;
- adequar o arcabouço legal vigente, quando necessário;
- criar institucionalmente a Secretaria Municipal de Saneamento Básico;
- implementar o cadastro dos sistemas;

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

- implantar rede integrada de monitoramento e avaliação;
- implantar sistema integrado de informações.

#### 14.2.4 METAS E AÇÕES


A lógica empregada para estabelecimento e ordenamento das metas deste Programa de Gestão abrange o gerenciamento, a regularização e a operacionalização das atividades no sentido de dar efetividade ao PMISB.

Importante mencionar que a efetividade deste PMISB estará associada a distintos programas: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (este estabelecido pelo PMGIRS), todos funcionando como substrato fundamental da abordagem dos aspectos normativos intervenientes. Para atingir esse objetivo, torna-se essencial recriar, fortalecer e aumentar a eficiência e a eficácia do setor de saneamento, hoje vinculado à Secretaria de Infraestrutura do município, conferindo-lhe condições de atuar respaldado nos recursos humanos, tecnológicos, operacionais e financeiros disponíveis.

O Programa de Gestão deve estar voltado para a meta de **planejamento institucional estratégico e estruturação organizacional** da futura Secretaria ou Superintendência Municipal de Saneamento Básico, e isto inclui estudo de funções, gestão das pessoas (plano de cargos e salários e cargos comissionados/funções gratificadas) e programas de capacitação e treinamento, além de reforço institucional em termos de instalações e equipamentos básicos.

O desenvolvimento da meta de **regularização** tem como fundamento a abordagem dos aspectos legais intervenientes. Para tanto, torna-se essencial averiguar a legalidade jurídica dos sistemas implantados, especialmente em termos de licenciamento ambiental e de atendimento à legislação de recursos hídricos, de modo a garantir o funcionamento destes mesmos sistemas consoante a disciplina da lei, o que permite reduzir fragilidades quanto a ações judiciais, multas e embargos.

Na gestão do PMISB é necessário dar atenção à **operacionalização** e à sistemática de monitoramento e avaliação dos resultados pretendidos, por meio de utilização de indicadores relativos à execução física e financeira e avaliação das metas previstas e dos objetivos de cunho

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

institucional traçados.

Na análise abrangente e estratégica da gestão integrada de todo o mosaico de obras, projetos e sistemas que compõem o PMISB estão contempladas as seguintes ações:


- desenvolvimento e implantação de um sistema integrado de informações capaz de congregiar informações técnicas, operacionais, financeiras e gerenciais de todos os sistemas envolvidos no PMISB;
- elaboração de cadastro dos sistemas de cada setor;
- implantação de uma rede de monitoramento e avaliação;
- elaboração de planos de contingência para o enfrentamento de situações de calamidades, especialmente inundações e estiagem.

Além desse conjunto de ações, deve-se destacar a importância de se desenvolver ações para facilitar a comunicação entre os atores e setores sociais envolvidos no PMISB, pois o saneamento básico não deve ser visto apenas como infraestrutura da administração pública municipal, mas sim como elemento de saúde pública. Por essa razão é de fundamental importância desenvolver e implementar um sistema de informações para facilitar a comunicação entre o administrador, no caso a Prefeitura de Florianópolis, e o usuário.

### **Meta 1: Modelagem do arranjo institucional**

Para a efetiva implementação de um plano municipal de saneamento básico, que contempla uma variedade de ações, como é o caso PMISB, será necessário criar uma estrutura organizacional, com legitimidade institucional da organização da administração pública municipal, essencial para garantir a agilidade e eficiência necessárias. Tal constatação dá ensejo a este documento, que tem o objetivo de apresentar uma primeira proposta de modelagem dos arranjos institucionais para a execução do PMISB, delineados fundamentalmente a partir da criação, do fortalecimento e da estruturação da Secretaria Municipal de Saneamento Básico, dentro da estrutura administrativa da Prefeitura de Florianópolis.

*Ação 1 – Reestruturação do Órgão Gestor (Diretoria de Saneamento) da futura Secretaria Municipal de Saneamento Básico: 1 (um) cargo de diretor, 3 (três) cargos de gerência e efetivação de 09 (nove) técnicos de nível superior e 01 (um) técnico administrativo de nível médio.*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

A proposição da criação destes cargos se justifica porque o PMISB representa toda uma reestruturação na lógica de pensar e de gerir o saneamento básico em âmbito municipal, com o estabelecimento de metas a serem cumpridas e definição de indicadores de desempenho. A criação desta nova concepção integrada, que irá perpassar toda a estrutura gerencial e operacional da Secretaria Municipal de Saneamento Básico, demandará uma estrutura de pessoal e de equipamentos adicional, a fim de não sobrecarregar a existente, o que poderá tornar toda a proposta ineficiente e prejudicar, inclusive, as tarefas atualmente desenvolvidas.

O organograma da estrutura proposta e seu impacto financeiro em relação à estrutura atual podem ser observados, respectivamente, nos Anexos II e III. A seguir estão detalhados a Diretoria, as Gerências e os cargos que compõem a estrutura proposta.

#### **Gerência de Planejamento de Políticas e Planos de Saneamento**

Deve ser ocupada por 1 (um) cargo de gerente e possuir 4 (quatro) técnicos efetivos de nível superior, sendo um Engenheiro Sanitarista para o setor de esgotamento sanitário e um Engenheiro Sanitarista, Engenheiro Ambiental ou Geógrafo para os setores de abastecimento de água potável, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.


#### **Gerência de Supervisão das operadoras de Saneamento**

Deve ser ocupada por 1 (um) cargo de gerente e possuir 3 (três) técnicos efetivos de nível superior em Engenharia Sanitária ou Engenharia Civil, sendo um técnico para supervisionar a operadora do setor de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, um técnico para supervisionar a operadora do setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e outro técnico para supervisionar a operadora do setor de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas

#### **Gerência de Informações, Comunicação e Controle Social**

Deve ser ocupada por 1 (um) cargo de gerente e possuir 3 (três) técnicos efetivos, sendo um técnico de nível superior com especialização em Sistema de Informações Geográficas, um técnico de nível superior de Comunicação e um técnico administrativo para ocupar a Coordenadoria de Assessoria ao Conselho Municipal de Saneamento Básico.

A futura Secretaria Municipal de Saneamento Básico, no âmbito de suas competências,


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

cabará desempenhar as seguintes funções:

- realizar, com apoio de auditorias independentes, a supervisão física das ações em execução;
- preparar as diretrizes necessárias à elaboração dos Planos Operativos Anuais (POAs), que deverão ser submetidos à aprovação prévia do Conselho Municipal de Saneamento;
- coordenar e supervisionar a execução dos estudos, projetos e obras integrantes do PMISB;
- realizar o acompanhamento e gestão administrativa e financeira das ações integrantes do PMISB, aprovadas nos respectivos POAs;
- realizar o acompanhamento físico-financeiro das atividades integrantes do PMISB;
- solicitar a mobilização de recursos necessários e preparar propostas orçamentárias para os exercícios financeiros anuais;
- encaminhar os procedimentos para autorização de pagamento direto pela prefeitura municipal;
- manter documentação técnica, jurídica e financeira em sistema de informação automatizado, com vistas a permitir maior transparência na atuação pública.

*Ação 2: Ampliação e capacitação do quadro de funcionários da Diretoria de Saneamento para fazer frente às demandas do setor de saneamento básico.*

Atualmente a área de saneamento da Superintendência de Saneamento e Habitação, órgão de assessoramento diretamente vinculado à Secretaria Municipal de Infraestrutura, possui uma série de atribuições, previstas na Lei Complementar nº 596/2017 (acrescida pela Lei Complementar nº 655/2018), tais como: definir, atualizar, coordenar e gerir as políticas municipais de saneamento básico correspondentes ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; coordenar a elaboração e a atualização dos planos municipais de saneamento básico e supervisionar o cumprimento das respectivas metas; articular com as demais políticas setoriais na área social e de desenvolvimento urbano; aprovar os projetos junto aos órgãos financiadores/repassadores;

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

realizar e/ou aprofundar estudos/diagnósticos na área de saneamento básico, com vistas à implementação de ações públicas nestas áreas; supervisionar, junto às concessionárias, a execução das ações e projetos de saneamento básico; supervisionar as atividades da agência de regulação dos serviços de saneamento básicos junto às concessionárias e contratadas e assegurar que as ações conduzidas pela Superintendência estejam em conformidade com as políticas de saneamento básico do município.

Para o alcance dessas responsabilidades a diretoria de saneamento conta com apenas 3 (três) técnicos, sendo 1 (um) engenheiro ambiental para o setor de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas, 1 (um) geógrafo para o setor de limpeza urbana e manejo de resíduos e 1 (um) geógrafo para o setor de abastecimento de água potável.

Além do quadro insuficiente de funcionários da Diretoria de Saneamento, no ano de 2018 um engenheiro sanitaria e ambiental se aposentou e outro está se aposentando em 2020, deixando a área de esgotamento sanitário sem nenhum Engenheiro Sanitarista. Portanto, há a necessidade de reposição desses dois técnicos de nível superior, além da ampliação do efetivo, conforme proposto pela Ação 1 da Meta 1.


**Meta 2: Reestruturação e fortalecimento da COMCAP e Setor de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas**

Os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais urbanas do município são executados por estrutura vinculada diretamente ao poder público, no caso a superintendência de Obras. Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são executados pela Autarquia de Melhoramentos da Capital (COMCAP). Assim, cabe ao poder público a reestruturação institucional dos setores responsáveis por estes serviços.

*Ação 3 - Fortalecimento e reestruturação técnica, administrativa e financeira dos setores de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.*

**Meta 3: Regularização dos serviços de Saneamento Básico**

A regularização dos serviços de saneamento é essencial para que os sistemas que compõem o PMISB tenham aderência ao complexo arcabouço legal de proteção e preservação

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

do meio ambiente natural, em especial as ações que envolvem recursos hídricos, saneamento e tratamento de resíduos sólidos, nos níveis federal, estadual e municipal. A criação e a necessidade de cumprimento desta Meta se justificam pelo fato de os sistemas integrantes do PMISB terem sido implantados em momentos distintos, muitas vezes sem se adequar à legislação vigente à época ou mesmo às leis subsequentes.

O objetivo geral desta Meta é, portanto, adequar a infraestrutura existente à legislação em vigor, em especial a municipal, de modo a remover quaisquer entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias, o que envolve a regulamentação da organização institucional, a operacionalização dos instrumentos de gestão e a formalização de práticas e encaminhamentos identificados como adequados à promoção de novos e significativos avanços na implementação do PMISB.

É importante mencionar que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMISB deverá ter total compatibilidade com os planos de recursos hídricos e com o enquadramento dos corpos de água.

*Ação 04 – Implantação de Contrato de Programa ou similar com as operadoras dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais Urbanas e delegação à Agência de Regulação para o exercício de regulação e fiscalização dos serviços prestados nesses setores de saneamento básico municipal.*


*Ação 05 - Estudo para avaliação da legislação municipal, do Plano Diretor do Município e do conjunto de decretos, resoluções e portarias que compõem a sua regulamentação, com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e outras complementações necessárias. O resultado será a elaboração de propostas para as adequações legais, com desenvolvimento de minutas de projetos de lei, decretos, resoluções e portarias de âmbito municipal.*

*Ação 06 - Identificação de possíveis inconsistências na gestão dos setores do meio ambiente e de recursos hídricos e dos serviços de saneamento básico.*

#### **Meta 4: Implementar ferramentas de planejamento**

Para a efetiva implementação do PMISB será necessário aparelhar a futura Secretaria Municipal de Saneamento Básico com uma série de ferramentas gerenciais e de planejamento, de modo a permitir uma gestão eficiente e eficaz do conjunto de propostas, planos e projetos previamente definidos.

*Ação 7 - Elaboração e implantação de sistema de informações de saneamento básico de Florianópolis que permitam avaliar as condições de prestação de serviço, caracterização da demanda e da oferta de serviços de saneamento básico, o monitoramento da eficiência e da eficácia*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

*dos serviços, planejamento e controle social.*


O referido sistema deverá: (i) assegurar aos usuários de serviços públicos de saneamento básico de Florianópolis o conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos; (ii) possibilitar o acesso a informações sobre os serviços prestados, ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário (elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação) e ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços; (iii) apresentar, de forma sistematizada, os dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; (iv) disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; (v) permitir e facilitar o monitoramento e a avaliação da efetividade da prestação dos serviços de saneamento básico; (vi) permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos do PMISB. (vii) transparência e divulgação da utilização dos recursos (onde, quando, porque, quanto custou etc.) destinados ao Fundo Municipal de Saneamento Básico. Acrescenta-se que todas as informações relativas ao PMISB deverão ser disponibilizadas no site da PMF, meio pelo qual todos têm acesso livre.

*Ação 08 - Implementação de ferramenta de cadastro técnico e de usuário para o setor de saneamento, integrado ao sistema de geoprocessamento da Prefeitura. Este cadastro será alimentado pelos responsáveis de cada serviço e coordenado pela Superintendência de Habitação e Saneamento.*

Para a efetividade dessa ação será necessária uma articulação bem sintonizada com a concessionária, pois as bases de dados de cada instituição são bastante discrepantes.

*Ação 09 - Implantação de rede de monitoramento e avaliação do Setor de Saneamento Básico, de forma a permitir a avaliação periódica do PMISB, com envio de relatório anual à PMF e ao Conselho Municipal de Saneamento Básico.*

Para que seja atendida esta ação será necessário: definir métricas e indicadores de desempenho das ações estabelecidas nas quatro dimensões do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, instituindo ciclos com prazos definidos para avaliação parciais dos indicadores e instrumentos de controle e de publicidade, com envio de relatório anual à PMF e ao Conselho Municipal de Saneamento.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

### 14.3 PLANEJAMENTO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

#### 14.3.1 JUSTIFICATIVA


O quadro referencial evidenciado no diagnóstico do sistema de abastecimento de água do Município de Florianópolis, elaborado no âmbito do PMISB em 2011, e as projeções de crescimento populacional materializavam um cenário de escassez de água e de mananciais para o atendimento das demandas populacionais atual e futura. Os indicadores sinalizavam que o município poderia enfrentar uma grave crise de acesso seguro à água se não fossem tomadas ações prioritárias de planejamento de abastecimento de água.

Diante dessa constatação, o PMISB elaborado em 2011 propôs ações e metas concretas para maximizar o atendimento das demandas atuais e futuras, assim como iniciar o planejamento e definir os investimentos necessários à proteção e recuperação dos mananciais, ao controle das perdas físicas e ao uso racional da água.

Na avaliação do PMISB, apresentada durante a II Conferência de Saneamento em 2018, verificou-se que algumas das ações propostas para atendimento as demandas futuras de abastecimento de água potável não foram realizadas. Os prazos foram postergados, de acordo com o replanejamento proposto pela concessionária dos serviços.

Apesar de muitas das ações aqui explicitadas, principalmente aquelas destinadas à modernização e ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Florianópolis operado pela concessionária, já integrarem a pauta de investimentos, entende-se de fundamental importância apresentá-las ordenadamente à sociedade, dentro de um cronograma físico de metas de curto, médio e longo prazo, para os horizontes dos anos de 2024, 2028 e 2032, respectivamente, isto porque o PMISB tem a função não apenas de instrumentalizar a administração municipal com uma ferramenta de planejamento das ações, mas também de permitir que a população exerça seu efetivo papel no controle social das ações na esfera municipal e daquelas a cargo da concessionária, por força do Contrato de Programa dos serviços, assinado no ano de 2012, por um período de 20 anos.

O PMISB tem ainda a importante função de promover a compreensão e a materialização do fato de que a concessionária, a administração municipal e a sociedade são partes de um mesmo processo: o processo de gerir os recursos hídricos de forma sustentável, que procura garantir o acesso seguro à água de qualidade, no presente e no futuro, bem indispensável para a

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


sobrevivência humana e para o desenvolvimento de suas atividades econômicas.

Assim sendo, no sentido de buscar um modelo de governabilidade social para os serviços públicos de abastecimento de água do Município de Florianópolis, a revisão do PMISB vem apresentar um conjunto de programas integrados de melhoria da infraestrutura e da gestão quantitativa e qualitativa dos serviços.

### 14.3.2 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES

Todos os programas a serem realizados no âmbito do PMISB deverão ter como princípios básicos:

1. Universalização do acesso ao serviço de abastecimento de água.
2. Regularidade e continuidade na prestação dos serviços.
3. Transparência dos serviços de abastecimento de água potável, no sentido de tornar os dados deles decorrentes acessíveis ao público em geral, para o acompanhamento de sua gestão.
4. Segurança operacional do sistema de abastecimento de água potável, inclusive dos trabalhadores encarregados na sua manutenção.
5. Busca da generalidade e da modicidade das soluções adotadas.
6. Redução dos gastos públicos aplicados no tratamento de doenças, tendo em vista a sua prevenção desde a origem.
7. Integração e articulação dos serviços de abastecimento de água potável com os demais serviços públicos.
8. O princípio de racionalidade econômica na prestação dos serviços, segundo o qual a iniciativa privada deve contribuir efetivamente para o atendimento das metas públicas e não o inverso, tudo dentro da ideia de racionalizar ao máximo os recursos disponíveis para a satisfação mais plena possível das necessidades coletivas.
9. O pleno entendimento de que a água é um recurso escasso, dotado de valor econômico e essencial à vida, conforme os princípios emanados da Política Nacional de Recursos Hídricos.
10. Efetivação do titular dos serviços de saneamento, no caso o Município de Florianópolis.
11. Participação da sociedade como modelo de governabilidade social na gestão e na operação dos serviços de saneamento.
12. Legalização dos SAA no que diz respeito ao licenciamento ambiental da operação de suas estruturas e da obtenção efetiva de outorgas para captação de água nos mananciais superficiais e subterrâneos. Em rigor, é somente mediante a efetiva outorga de uso dos recursos hídricos que a concessionária poderá fornecer garantias ao município quanto à entrega de água bruta para tratamento e distribuição, especialmente no caso dos mananciais exógenos.
13. O tratamento a ser dispensado no bojo das ações voltadas ao controle de perdas e uso racional da água deverá ser ajustado para os três níveis de ação/decisão que possuem interface com este tema. Trata-se de abordagens complementares que remetem às esferas decisórias, planos de ação e instrumentos apropriados para cada um dos três níveis de agregação territorial e funcional presentes no conceito de conservação de água, a saber: (i) o nível macro dos sistemas ambientais e bacias

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

hidrográficas, no qual estão em jogo políticas e ações voltadas para a proteção aos mananciais, mediante controle da poluição e disciplinamento do uso e da ocupação do solo em suas respectivas áreas de drenagem; (ii) o nível meso dos sistemas urbanos de abastecimento público de água, que envolvem principalmente ações de controle de perdas nos subsistemas de adução, reservação e distribuição de água tratada; e (iii) o nível micro das edificações e dos sistemas comunitários fechados, que envolvem essencialmente o comportamento e os interesses dos usuários finais.

14. Perdas físicas de água em qualquer sistema e em qualquer nível do sistema, sejam perdas decorrentes de vazamentos ou desperdício, representam perdas econômicas irreparáveis para a sociedade. Perdas econômicas devem ser aqui entendidas sob o ponto de vista da economia como um todo, incluindo os aspectos sociais e ambientais, custos de oportunidade, entre outros, sendo importante diferenciá-las das perdas financeiras, representadas por perdas unicamente de faturamento.
15. As ações de controle de perdas e uso racional da água deverão privilegiar, sobretudo, os ganhos destinados à coletividade, para as atuais e para as futuras gerações, decorrentes da conservação do recurso água.
16. O controle de perdas e o uso racional da água não devem ser entendidos como ações dependentes apenas da boa vontade e do bom senso dos atores. Conservação da água, em seu sentido mais amplo, depende de investimentos em desenvolvimento e aperfeiçoamento tecnológico dos sistemas de abastecimento e uso da água, desde o nível macro, da companhia de saneamento e dos operadores autônomos, até o micro, do usuário individualmente. A conservação da água passa ainda pela modernização do sistema de concessão e de regulação do uso em todos os níveis.
17. Ações de conservação da água passam, obrigatoriamente, por uma mudança de comportamento individual frente às questões da escassez da água, seja esta quantitativa ou qualitativa, e que a água doce é um recurso finito, dotado de valor econômico.
18. A efetividade das ações de conservação da água passa, obrigatoriamente, pela conscientização individual de que este recurso natural essencial depende intrinsecamente do comportamento coletivo, sendo responsabilidade de todos e não apenas do governo ou da companhia de saneamento e dos operadores privados dos serviços de abastecimento.
19. Obediência ao padrão de potabilidade e sujeição à vigilância da qualidade da água (Anexo XX da Portaria de Consolidação MS 5/2017), assim os requisitos especificados na NBR ISO/IEC 17025:2005.


### 14.3.3 OBJETIVOS

#### **Objetivo geral**

O objetivo primordial dos programas do setor de abastecimento de água para o Município de Florianópolis é a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água, por meio do estabelecimento do conjunto de ações estruturantes e não estruturantes para o horizonte de planejamento do PMISB.

#### **Objetivos específicos**

No âmbito da gestão dos sistemas de abastecimento de água podem ser identificados os seguintes objetivos específicos:


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

1. Publicar relatórios técnicos operacionais com informações de qualidade e quantidade de água potável disponibilizada e de obras de implantação, ampliação e melhorias dos SAAs.
2. Dar transparência na prestação de informações.
3. Integrar o cadastro técnico e de usuário dos SAAs com o sistema de geoprocessamento da PMF.
4. Regular e fiscalizar a prestação do serviço de abastecimento de água.
5. Regularizar e adequar os Sistemas de Abastecimento Coletivos Isolados (SAAC) e das Soluções Alternativas Coletivas (SACs) de abastecimento de água.
6. Regularização das licenças ambientais e das outorgas de todos os SAAs.
7. Elaborar novo estudo de concepção geral dos SAA.
8. Ampliar os SAA para atendimento ao aumento da demanda de água no município.
9. Elaborar estudos para identificação e uso de novos mananciais e de novas tecnologias.
10. Estudar e avaliar sistemas de abastecimento de água, visando a sua integração operacional.
11. Aperfeiçoar o controle e vigilância da qualidade da água.
12. Fortalecer e intensificar o monitoramento permanente da qualidade da água para o consumo humano.
13. Elaborar estudo visando o aproveitamento de lodos gerados nas ETAs.
14. Elaborar, publicizar e atualizar planos de manutenção corretiva e preventiva, de contingência e emergência operacional, de monitoramento e de melhorias nos SAAs.
15. Supervisionar as obras dos sistemas de abastecimento de água.
16. Modernizar, automatizar e/ou supervisionar remotamente as unidades dos Sistemas de água.
17. Estudar, avaliar e implementar ações de proteção e preservação dos mananciais aquíferos Campeche e Ingleses quanto à infiltração de esgoto doméstico, redução da vazão de recarga por impermeabilização do solo e salinização.
18. Preservar o manancial superficial da Lagoa do Peri quanto à salinização e disponibilidade de água.
19. Articular com as instituições responsáveis o gerenciamento dos recursos hídricos da ilha.
20. Realizar ações voltadas ao uso racional da água.
21. Reduzir as perdas físicas nos SAAs, orientando o planejamento das ações de expansão e modernização de cada SAA, em função do estabelecimento de prioridades de atendimento.
22. Reduzir o consumo de energia elétrica nos SAA.

#### **14.3.4 PROGRAMAS, METAS E AÇÕES**

##### **14.3.4.1 Programa de gerenciamento do setor de abastecimento de água**

O programa proposto procura sistematizar as atividades de operação, ampliação e modernização da infraestrutura setorial e a gestão integrada político-institucional e financeira do PMISB. Pretende-se também verificar a legalidade dos sistemas implantados (inclusive aqueles sistemas/soluções coletivas independentes), especialmente em termos de licenciamento

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

ambiental e atendimento à legislação de recursos hídricos, de modo a garantir o funcionamento em consonância com a lei, além de fornecer maior transparência e prestação de informações do setor. Neste contexto poderão ser inseridos, de acordo com a normas vigentes, a publicação de relatórios técnicos anuais com informações mensais contendo, sobretudo, dados macromedidos e micromedidos, por SAA, localidades, sistemas, inclusive quantidade exportada e importada de cada sistema (produção, adução, reservação e rede de distribuição), índices de perdas totais e físicas por sistemas e localidades, monitoramentos da cunha salina (piezômetros), nível dos poços (tubulares/ponteiras), vazão extraída de cada captação, controle da qualidade da água, incluindo a disponibilização, quando permitido pelas normas vigentes, das análises obrigatórias referente ao anexo XX da Portaria de Consolidação do Ministério da Saúde 05/17, principalmente informações sobre a presença/quantidade de cianobactérias e cianotoxinas (Lagoa do Peri), derivados de agrotóxicos (SIF), trihalometanos, entre outros, além das informações anuais encaminhadas ao SNIS, relativos ao município de Florianópolis. Será também disponibilizadas informações sobre a implantação, ampliação e melhorias dos SAA, cronograma de obras e investimentos, bem como um relatório anual de avaliação das metas e ações do PMISB.

### **Meta 1: Transparência e prestação de informações**

*Ação 01 - Publicação, em abril de cada ano, de relatório técnico operacional consolidado dos SAA, com dados mensais, inclusive dados de qualidade da água, conforme modelo definido pela PMF e aprovado pela Agência Reguladora. Os relatórios devem ser publicados no site da Concessionária, em ambiente exclusivo do município, e no sistema de informação da PMF.*

*Ação 02 - Elaboração, em conjunto com a PMF, do cronograma de obras e investimentos previstos quadrienalmente, com revisão em abril de cada ano e publicação no site da Concessionária, em ambiente exclusivo do município, e no Sistema de Informações da PMF.*


*Ação 03 - Publicação das obras de implantação, ampliação e melhoria dos SAAs (Sistema de Abastecimento de Água) executadas e em andamento, com valores acima de R\$ 200.000,00, e dos serviços de consultoria, em linguagem acessível (mapa), formato georreferenciado, em ambiente exclusivo do município no site da Concessionárias e no Sistema de Informações da PMF, com a atualização Trimestral.*

### **Meta 2 - Integração do cadastro de usuário e do cadastro técnico com o Sistema de Geoprocessamento da PMF**

*Ação 04 - Disponibilização ao município, em abril de cada ano, do cadastro técnico georreferenciado e atualizado dos SAA em operação e do cadastro de Usuário georreferenciado, em formato compatível com o sistema de Geoprocessamento.*

*Ação 05 - Integração do cadastro técnico e de usuários dos SAA com o Sistema de Geoprocessamento da Prefeitura.*

### **Meta 3 - Regulação e fiscalização da prestação do serviço de abastecimento de água**

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

*Ação 06 - Elaboração de planilha sistematizando a situação das não conformidades identificadas durante o ano vigente e prazos estabelecidos para cumprimento, com publicação no site da agência reguladora e envio à PMF em fevereiro de cada ano. No primeiro ano deverão ser incluídas todas as não conformidades pendentes.*

*Ação 07- Elaboração de planilha a ser enviada para PMF em fevereiro de cada ano sistematizando as ações de fiscalização, contemplando, minimamente, número do relatório, período de realização, tipo de fiscalização, justificativa, penalidades aplicadas, processo administrativo vinculado, fato gerador e situação atual.*

*Ação 08 - Elaboração de relatório anual de avaliação das metas e ações do PMISB e envio para PMF em fevereiro de cada ano, contendo a descrição pormenorizada das ações efetuadas e investimentos realizados para atingimento das respectivas ações, assim como as devidas comprovações do seu cumprimento e justificativas, caso não cumpridas.*

#### **Meta 4 - Regularização e adequação dos Sistemas de Abastecimento Coletivos Não concessionados (SAAc), loteamentos e das Soluções Alternativas Coletivas (SACs) de abastecimento de água**

*Ação 09 – Articulação do Município visando a regularização da operação dos SAAc (Sistema de Abastecimento de Água Coletivo) e das SACs (Solução Alternativa Coletiva) por meio da concessionária.*

*Ação 10 – Regularização da operação dos SAAc (Sistema de Abastecimento de Água Coletivo) e das SACs (Solução Alternativa Coletiva) (sistemas particulares - loteamentos - exceto condomínios), junto à concessionária, contados a partir de 2 anos (Ação 9) após a cessão do Município à concessionária, para cada sistema, incluindo as adequações necessárias a infraestrutura dos SAAc e das SACs, regularização ambiental e integração aos SAAs em operação.*

#### **Meta 5 - Licenciamento ambiental e outorga e regularização das SAA**

*Ação 11 - Solicitação das outorgas de direito de uso dos recursos hídricos de todas as unidades de captação em operação, inclusive aquelas consideradas auxiliares (emergenciais/sazonais).*

*Ação 12 - Solicitação das licenças ambientais Prévias, de instalação e operação de todos os SAA, inclusive aquelas consideradas auxiliares (emergenciais/sazonais).*


*Ação 13 - Elaboração de planilha sistematizando a situação das outorgas e licenças ambientais dos SAA de responsabilidade da concessionária e que atendem o município, demonstrando o atendimento das condicionantes de validade, incluindo as pendências existentes, com publicação no site da Concessionária em ABRIL de cada ano, juntamente com os documentos comprobatórios.*

#### **Meta 6 - Identificação da demanda real dos SAA e estudo de concepção geral do SAA**

*Ação 14 - Elaboração de novo estudo de concepção geral do sistema de abastecimento de água, incluindo as seguintes variáveis: capacidade técnico-operacional, avaliação da atual concepção, integração dos sistemas, macrodistribuição e planejamento, avaliação da demanda real, atual e futura dos sistemas de abastecimento de água (considerando a sazonalidade: temporada de verão e possibilidade de períodos extremos de escassez de água), usos potenciais de novos mananciais, alternativas tecnológicas. Nesse estudo deverá constar um "CRONOGRAMA", aprovado pela Prefeitura e pela Concessionária, contendo todas as atividades a serem desenvolvidas.*

#### **Meta 7 - Supervisão das obras dos sistemas de abastecimento de água**

*Ação 15 - Supervisão e acompanhamento contínuo das obras de captação, expansão, interligação e*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

*tratamento do SAA de responsabilidade da concessionária com geração de relatório consolidado ao final de cada ano e obra concluída.*

#### **14.3.4.2 Programa de ampliação, modernização, melhorias, controle, manutenção e monitoramento do SAA**

As atividades inseridas neste programa compreendem: (i) a execução de obras de ampliação da capacidade de captação, de produção, de adução, de reservação, de bombeamento e de distribuição de água tratada para o SIF, SCN e SCLS, para atendimento ao aumento da demanda de água no município; (ii) a elaboração/ atualização, a implantação/implementação dos planos de emergência e contingência operacional, planos de manutenção corretiva e preventiva e procedimentos operacionais padrão, de todos os SAA, assim como o gerenciamento dos lodos gerados nas ETA. Incluem-se também a supervisão remota dos poços de captação e unidades de tratamento de todo os Sistema de Abastecimento de Água que atende Florianópolis e a modernização e automatização das unidades de tratamento de água e efluentes da ETA Lagoa do Peri.

Visando proporcionar melhor controle e transparência sobre SAA em Florianópolis, todas as atividades de melhorias elencadas neste programa serão disponibilizadas em planilha, no site da PMF.

#### **Meta 8 - Gerenciamento dos lodos gerados nas ETA**

*Ação 16 - Elaboração de estudo de alternativas técnicas e viabilidade para o aproveitamento dos lodos gerados nas ETAs.*

*Ação 17 - Execução de projeto piloto voltado para o gerenciamento mais nobre dos lodos gerados nas ETAs, caso o estudo da Ação 13 aponte viabilidade.*


#### **Meta 9 - Manutenção corretiva e preventiva, modernização e melhorias dos SAA**

*Ação 18 - Elaboração para os novos SAA e atualização e implantação/implementação para os SAA existentes: dos Planos de Emergência e Contingência Operacional; Planos de Manutenção Corretiva e Preventiva; Manuais de Operação; Planos de Monitoramento; e Procedimentos Operacionais Padrão com envio dos documentos atualizado para a PMF e Agência reguladora, a ser atualizada em abril de cada ano.*

*Ação 19 - Elaboração de planilha constando todas as ações de melhorias executadas nos SAA, de forma complementar a planilha indicada na Ação 3, a ser atualizada em abril de cada ano.*

*Ação 20 - Implantações de reservatório e de unidade de tratamento (ETA) para os poços do Sistema Rio Vermelho (Subsistema).*

*Ação 21 - Supervisão remota de todos os poços de captação (inclusive as auxiliares/emergenciais/sazonais) e Unidades de Tratamento dos Sistemas Costa Norte, Sistema*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

*Leste-Sul e SIF.*

*Ação 22 - Modernização e automatização das unidades de tratamento de água e efluentes da ETA Lagoa do Peri.*

#### **Meta 10 - Ampliação dos SAA para atendimento ao aumento da demanda no município**

*Ação 23 - Execuções de Obras de ampliação do sistema de captação do Rio Cubatão do Sul, para toda a capacidade da ETA Jose Pedro Horstmann (3000 l/s) e de elevação da barragem de nível, para assegurar a vazão necessária de captação.*

*Ação 24 - Ampliação continuada da capacidade de produção para o SIF.*

*Ação 25 - Implantação de adutora de AAT da UTP 3 (Capoeiras) até entrada continental da Ponte Pedro Ivo Campos.*

*Ação 26 - Implantação de nova adutora AAT na Ponte Pedro Ivo Campos para aumento da capacidade de abastecimento na Ilha (entrada continental da Ponte Pedro Ivo Campos até ponto insular).*

*Ação 27 - Implantação de adutora do Ponto Insular (da entrada da Ponte Pedro Ivo Campos) até região do Itacorubi.*

*Ação 28 - Ampliar a oferta de água do SIF ao SCN para o atendimento da demanda.*

*Ação 29 - Ampliar a oferta de água do SIF ao SCSL para o atendimento da demanda.*

*Ação 30 - Ampliar a oferta de água do SCN ao SCSL para o atendimento da demanda.*

*Ação 31 - Execução das ações de ampliação contendo todas as atividades a serem desenvolvidas e prazos definidos no novo Estudo de Concepção (Ação 12), conforme cronograma aprovado pela Prefeitura e pela Concessionária.*


*Ação 32 - Ampliação da reservação nos SAA.*

*Ação 33 - Execução de obras de melhorias e ampliação de redes e bombeamentos dos SAA.*

#### **14.3.4.3 Programa de Articulação Interinstitucional e Intrainstitucional para gerenciamento do setor de abastecimento de água**

O Programa de articulação interinstitucional e Intrainstitucional é uma tentativa de se buscar uma melhor articulação e coordenação de ações no setor de abastecimento de água, ou seja, criar um ambiente onde as instituições da esfera municipal (Intrainstitucional) ou das esferas estadual ou federal (Interinstitucional), envolvidas com os recursos hídricos, possam se articular e planejar suas ações de maneira racional e integrada, de modo a contribuir para o fortalecimento da capacidade de planejamento e gestão no setor de abastecimento de água.

As atividades inseridas neste programa compreendem, entre outras: estabelecimento de um

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

programa de parceria entre Vigilância Saúde municipal e CASAN que possibilite identificar captações de água em empreendimentos comerciais/industriais, nos moldes do programa já existente para o esgotamento sanitário, a fim de encaminhar os trâmites técnicos e jurídicos pertinentes; articulação junto a SDE para ampliação do levantamento e cadastramento dos poços existentes sob o aquífero dos Ingleses e Campeche, mantendo um programa contínuo de acompanhamento e controle, buscando parceria com os órgãos ambientais do estado (FATMA) e do município (FLORAM); Fiscalização e cadastramento de extração irregular de águas subterrâneas dos aquíferos para pagamento de taxas de esgotamento sanitário, de acordo com a realidade.

Importante salientar que muitas das edificações se utilizam de fontes alternativas, além da disponibilizada pela concessionária. Deste modo, a tarifa de água/esgoto paga não expressa a realidade, uma vez que a tarifa de esgoto está vinculada ao consumo de água.

#### **Meta 11 - Gestão dos recursos hídricos na área insular do município de Florianópolis**

*Ação 34 - Articulação junto à SDE: Inserção da Unidade de Planejamento e Gestão – UPG Ilha de Santa Catarina na Lei nº 10.949 de 1998 (que instituiu as Regiões Hidrográficas de SC); Criação de Comitê; Elaboração do Plano de Bacia da Ilha de Santa Catarina (incluindo o estabelecimento do enquadramento dos cursos d'água e Aquíferos da Ilha de Santa Catarina).*

#### **Meta 12 - Outorga de uso dos recursos hídricos**


*Ação 35 - Articulação junto a SDE (responsável pela outorga) de fiscalização, visando um controle mais efetivo das captações (cadastramento e outorga).*

*Ação 36 - Articulação junto a SDE de levantamento dos poços particulares de captação de águas subterrâneas dos Aquíferos Ingleses e Campeche, onde houver rede pública de abastecimento de água.*

*Ação 37 - Desativação e tamponamento (encerramento) dos poços particulares de captação de água subterrânea dos Aquíferos Ingleses e Campeche (levantados na Ação anterior), onde houver rede pública de abastecimento de água.*

*Ação 38 - Levantamento pela concessionária dos "grandes" consumidores de água (que possuem ligação de água da Concessionária) que podem ser potenciais captadores irregulares de água superficial ou subterrânea, principalmente nas localidades sobre os Aquíferos Ingleses e Campeche (onde houver rede pública de abastecimento de água).*

*Ação 39 - Levantamento pela concessionária dos "grandes" consumidores de água (que não possuem ligação de água da Concessionária) que podem ser potenciais captadores irregulares de água superficial ou subterrânea, principalmente nas localidades sobre os Aquíferos Ingleses e Campeche.*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

#### **14.3.4.4 Programa de identificação, proteção e controle dos mananciais superficiais e subterrâneos**

O Município de Florianópolis tem seu abastecimento de água fortemente ancorado em mananciais situados fora dos limites territoriais municipais: do Rio Vargem do Braço e do Rio Cubatão do Sul (mananciais exógenos). Juntos, estes mananciais respondem por cerca de 62% do atendimento viabilizado pelo Sistema Integrado de Florianópolis (SIF), que atendem a região conurbada, que incluem também os municípios de São José, Biguaçu, Palhoça e Santo Amaro da Imperatriz.

Os mananciais inseridos nos limites do município (mananciais endógenos) respondem por cerca de 38% do atendimento, a saber: o manancial superficial da Lagoa do Peri, principalmente, e os Aquíferos Ingleses e Campeche, dentre outros menores.

Importante mencionar a urgência da adoção de medidas de proteção dos referidos mananciais, principalmente os endógenos. Esta afirmação está baseada nas severas restrições ao aumento imediato das vazões aduzidas dos mananciais exógenos por meio do SIF, aos períodos prolongados de estiagem (cada vez mais frequentes), que afetam sobremaneira os mananciais superficiais, na situação de vulnerabilidade que se encontram os mananciais endógenos e nos elevados custos e prazos envolvidos no aparelhamento das ETAs dos Sistemas Costa Sul/Leste (SCSL) e Costa Norte (SCN), caso haja contaminação de tais mananciais, em especial dos sistemas aquíferos.

#### **Meta 13 - Proteção e controle dos Aquíferos**


*Ação 40 - Estudos sobre a Avaliação Hidrogeológica e a Avaliação de Risco de Contaminação Salina e Orgânica de todos os Aquíferos sedimentares da ilha (que não tenham sido estudados ou com estudos realizados superiores a 5 anos na data da promulgação da lei.*

*Ação 41 - Definição do uso e ocupação do solo na zona de recarga dos Aquíferos Ingleses e Campeche.*

*Ação 42 - Instalação de macromedidores em todos os poços de captação do Sistema Costa Norte e Sistema Costa Leste e Sul, inclusive aqueles auxiliares/sazonais.*

#### **Meta 14 - Proteção e Conservação da Unidade de Conservação Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri**

*Ação 43 - Realização de convênio entre a Concessionária e a Fundação Municipal de Meio Ambiente - FLORAM, órgão gestor da unidade de conservação municipal, para implementação da gestão do Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri, mediante plano de aplicação de recursos e prestação de contas.*


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

#### **14.3.4.5 Programa de controle de perdas da água e de uso racional da água**

A proposição de uma política de uso racional da água determina a adoção de medidas para otimizar e economizar o uso de água, tais como: implantação de equipamentos hidráulicos mais econômicos, reaproveitamento de água de chuva e o reuso de águas cinza tratadas. Essas iniciativas são ecologicamente responsáveis, pois permitem que se extraia menos água do manancial, garantindo maior quantidade de água potável a ser disponibilizada para abastecimento humano, reduzindo o volume de esgoto enviado às estações de tratamento, além da economia com os custos no consumo de água. Tal proposição deve estar alicerçada, sobretudo, a ações de educação ambiental.

Os serviços de saneamento estão relacionados de forma indissociável à promoção da qualidade de vida, bem como ao processo de proteção dos ambientes naturais, em especial dos recursos hídricos. Nesse sentido, é imprescindível desenvolver ações educativas voltadas, no caso, ao uso racional da água, que possibilitem a compreensão sistêmica que a questão exige e estimule a participação popular, engajada e consciente, no enfrentamento dessa questão. É preciso inverter a lógica de prevalência de ações pontuais que têm caracterizado os trabalhos de educação ambiental desenvolvidos em atendimento aos empreendimentos de saneamento, transitando para um processo em que a população, imbuída do desejo e responsabilidade de atuar, se organize, busque conhecer de forma profunda sua realidade e, a partir da leitura feita, demande ações de saneamento pautadas em suas reais prioridades.


Há inúmeras ações de educação ambiental sendo desenvolvidas no contexto das ações e obras de saneamento. Encontra-se uma expressiva parte das ações calcadas em um senso comum de que a educação ambiental é restrita a ações de comunicação por meio da distribuição de folders e cartilhas ou a realização de seminários e palestras que abordam conteúdos sobre saneamento ou sobre o que deve ou não ser feito. São muitos os avanços obtidos, mas ainda não conseguimos atingir as transformações almejadas. Devemos refletir sobre qual é nossa visão de futuro e de mundo, quais são as causas dos nossos problemas, quais são as relações sociais existentes, qual é a nossa necessidade de mudança e o que de fato nos move, antes de definirmos de que forma iremos atuar, com que público e com quais objetivos. A educação ambiental deve prever ações críticas, transformadoras, propositivas e continuadas. Diversas são as possibilidades de atuação, e cabe a cada grupo criar e desenvolver a sua forma, de acordo com a sua experiência e trajetória e as especificidades, potencialidades e demandas locais.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

O programa voltado ao uso racional da água deve estar pautado na Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, instituída pela lei nº 9.795 de 1999, e regulamentada pelo decreto nº 4.281 de 2002, e na Política Municipal de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 5481/99, que trazem alguns princípios que definem que a educação ambiental deve ser permanente e continuada, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, dentro e fora da escola. As mesmas atribuem não só ao poder público, mas às instituições educativas, órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, como o ICMbio, IMA, FLORAM, COMDEMA e também o COMSAB, aos meios de comunicação de massa, às empresas, como a CASAN, entidades de classe, instituições públicas e privadas (no município: Secretaria de educação, Secretaria de infraestrutura, organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental), e à sociedade como um todo o compromisso em atuar com ações educativas relacionadas às questões socioambientais.

Além das considerações anteriores, é fundamental que o município também fomenta programas que busquem benefícios fiscais para as unidades habitacionais que disponham de captação de água pluvial. Com esse aproveitamento é possível reduzir drasticamente o consumo de água potável aumentando os índices de eficiência hídrica de uma edificação, pois a água pluvial pode ser utilizada para diversos fins, como descargas sanitárias, lavagem de pisos/automóveis e irrigação. O aproveitamento de Água da Chuva quando feito em larga escala possibilita diminuir consideravelmente a ocorrência de alagamentos/enchentes, pois o mecanismo de drenagem e manejo das águas pluviais, como uma Cisterna por exemplo, atua como um tanque de retardo e “compensa” a área impermeabilizada. Outro benefício a ser destacado é a diminuição da pressão causada pelo consumo na rede municipal de abastecimento, o que reduz também o risco de crises hídricas como a que alguns municípios estão enfrentando atualmente no estado.

Quanto as perdas da água, por tratar-se de um programa necessariamente abrangente, tanto no que tange ao escopo dos investimentos e metas, quanto à variedade das medidas e ações requeridas (diagnóstico das perdas de água potável, plano de ação resultante do diagnóstico incluindo setorização, macromedição, pesquisa ativa de vazamentos, substituição de hidrômetros, medidas de combate à fraude, entre outras ações, monitoramento dos indicadores de perdas, campanhas de informação e educação dos usuários, incentivos e assistência técnica aos consumidores, mudanças de procedimentos e rotinas operacionais dos serviços, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, a proposição de uma política de uso racional da água, entre outros),

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

é preciso demonstrar a todo o elenco de atores envolvidos, administradores e administrados (empresas e munícipes), a necessidade e a viabilidade dos programas de controle de perdas e de uso racional da água. Essas informações, além de contribuírem para uma maior conscientização do uso sustentável dos recursos hídricos, visa garantir a inclusão de programas de controle de perdas e utilização racional da água entre as prioridades que compõem a agenda política dos governos, evitando que sejam investimentos de apenas uma ou duas gestões.

O diagnóstico elaborado no âmbito do PMISB deixou evidenciada a ocorrência de perdas totais significativas nos sistemas de abastecimento de água operados pela concessionária, que em sua totalidade atingiram 42,97% no ano de 2018 (SNIS). Individualizadas por sistema, as perdas totais representaram cerca de 44,16 % do SIF (15.120.824 m<sup>3</sup>/ano), 45,30 % (5.948.075 m<sup>3</sup>/ano) do SCN e 33,10% (2.538.566 m<sup>3</sup>/ano) do SCLS.

A proposição e o desenvolvimento de um programa de controle de perdas e uso racional da água, no âmbito desta revisão do PMISB – um instrumento de planejamento de médio e longo prazos, capaz de minimizar mudanças drásticas na orientação das políticas públicas para o setor –, têm amparo nas seguintes evidências: (i) os índices de perdas já diagnosticados; (ii) ações propostas no PMISB, parcialmente realizadas pela concessionária; (iii) as perdas são irreparáveis para o conjunto da sociedade; e (iv) necessidade de preparar o município para o gerenciamento de suas demandas em um cenário de restrição hídrica.

### **Meta 15 - Redução das perdas totais nos SAA**

*Ação 44 - Elaborar diagnóstico das perdas de água nos SAA de Florianópolis incluindo plano de ação.*

*Ação 45 - Execução do plano de ação resultante do diagnóstico, incluindo setorização, macromedição, pesquisa ativa de vazamentos, substituição de hidrômetros, medidas de combate à fraude, entre outras ações nos SAA.*


*Ação 46 - Monitoramento dos indicadores de perdas de água com redução de 4 pontos percentuais de perdas físicas a partir do início da execução do plano de ação.*

### **Meta 16 - Educação ambiental voltada para a temática abastecimento de água**

*Ação 47 - Elaboração de Plano Único de Educação Ambiental, com articulação entre os órgãos responsáveis no município e concessionária, voltado para a temática de abastecimento de água potável com definição de responsabilidades, prazos, ações e áreas prioritárias.*

*Ação 48 - Execução do Plano Único de Educação Ambiental a partir de cronograma estabelecido, com elaboração de relatórios anuais das atividades executadas.(Concessionária)*

*Ação 49 - Execução do Plano Único de Educação Ambiental a partir de cronograma estabelecido,*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

*com elaboração de relatórios anuais das atividades executadas. (PMF-SMI, SME, DVS e Floram)*

## **Meta 17 - Implantação de Política de Saneamento básico voltado ao uso racional da água**

*Ação 50 - Proposição e implantação de política de uso racional da água*


### **14.3.4.6 Programa de monitoramento da qualidade e dos padrões de potabilidade da água**

A água desempenha um papel central devido à sua importância para promover o crescimento econômico e reduzir a pobreza, propiciar segurança alimentar, melhorar as condições da saúde ambiental e proteger os ecossistemas. É um recurso de uso coletivo e de valor econômico, que deve ser gerido de maneira a não provocar conflitos ou desequilíbrios.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), para cada dólar investido em água potável e saneamento, são economizados 4,3 dólares em custos de saúde no mundo, fazendo com que o PIB global cresça em 1,5%. O desperdício de água potável e seu uso indisciplinado trazem consequências desastrosas. Com o aumento da população e da poluição, a disponibilidade de água per capita se torna cada vez menor com o passar dos anos e seu tratamento mais custoso.

As atividades de controle da qualidade da água, destinadas a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção desta condição, são exercidas pelo operador (concessionária) responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água. As ações de vigilância da qualidade da água, para avaliar se a água consumida pela população apresenta risco à saúde humana, considerados os aspectos socioambientais e a realidade local, são adotadas regularmente pela autoridade de saúde pública, no caso de Florianópolis, a Diretoria de Vigilância em Saúde.

De acordo com o artigo 21º do anexo XX da Portaria de Consolidação do MS nº 5/2017, as análises laboratoriais para controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano podem ser realizadas em laboratório próprio, conveniado ou subcontratado, desde que se comprove a existência de sistema de gestão da qualidade (calibração e manutenção de equipamentos, capacitação dos profissionais, materiais de referência, protocolo de procedimentos padronizados - inclusive ensaios laboratoriais, rastreabilidade, entre outros itens), pode-se confirmar a confiabilidade dos resultados, conforme os requisitos especificados na NBR ISO/IEC

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

17025:2005. A Portaria não exige que os laboratórios sejam acreditados, contudo pede que seja comprovada a existência de um sistema de gestão da qualidade com base na citada NBR.

Em termos de controle da qualidade da água fornecida à população no Município de Florianópolis, a Concessionária possui laboratórios que realizam o monitoramento bacteriológico e físico-químico da água bruta, bem como da água tratada e disponibilizada para consumo por meio do SIF, SCN e SCLS.

Os laboratórios da Concessionária realizam o controle da qualidade da água bruta e da água tratada distribuída por meio de coletas e análises periódicas. Os relatórios gerados são encaminhados à Diretoria de Vigilância em Saúde Municipal. Os resultados das análises da água tratada realizadas para alguns parâmetros monitorados são fornecidos aos clientes, nas faturas mensais, por exigência da legislação vigente.


Apesar da existência de monitoramento do atendimento dos padrões de potabilidade por parte da Concessionária, merece destaque o fato de que, aparentemente, tal acompanhamento não é realizado no âmbito dos sistemas autônomos de abastecimento (Sistema ou Soluções alternativas Coletivas) e, quando realizado, muitos sistemas ou soluções não atendem aos requisitos da legislação e os resultados não são de conhecimento público, conforme constatado pela Diretoria de Vigilância em Saúde Municipal.

Considerando o que define a legislação vigente, em especial as diretrizes e padrões estabelecidos por meio do anexo XX da Portaria de consolidação o Ministério da Saúde - MS 5/2017 e o fato de que o Município de Florianópolis ser hoje abastecido por mananciais sujeitos a níveis variados de vulnerabilidade, como destacado anteriormente, justifica-se, no âmbito do PMISB, a proposição e o desenvolvimento de um programa de monitoramento da qualidade e dos padrões de potabilidade da água, em caráter permanente, que conte inclusive com mecanismos de divulgação dos resultados (transparência), de modo a incentivar o controle social sobre os serviços prestados pela Concessionária e pelos operadores dos serviços autônomos.

### **Meta 18 - Aperfeiçoamento do Controle e Vigilância da Qualidade da Água**

*Ação 51 - Implementação do Sistema de Gestão da qualidade com base na NBR ISO/IEC 17.025, nos laboratórios, conforme prevê a Portaria de Consolidação (PRC) nº 5 de 28/09/2017 (Anexo XX).*

*Ação 52 - Contratação de laboratórios, que realizam análise para a fiscalização da Qualidade da Água em Florianópolis, Acreditados para os parâmetros: Turbidez, E. Coli, Coliforme Totais, pH, Cor aparente, Cloro residual (Residual desinfetante), conforme os requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. (Agência de Regulação).*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

*Ação 53 - Solicitação de Acreditação para os parâmetros: Turbidez, E. Coli, Coliformes Totais, pH, Cor aparente, Cloro residual (Residual desinfetante) dos laboratórios que realizam análise para o Controle da Qualidade da Água em Florianópolis, conforme os requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 (Concessionária).*


#### **14.3.4.7 Programa de eficiência energética**

O Programa de Eficiência Energética tem como objetivo promover o uso eficiente e racional de energia por meio de projetos de combate ao desperdício e de melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia. Permite a redução das despesas de exploração, o adequado dimensionamento de equipamentos eletromecânicos e, conseqüentemente, a utilização mais eficiente da rede distribuidora de energia, reduzindo os custos que oneram as tarifas de fornecimento de água tratada para os consumidores finais. Com estas medidas, torna o seu valor mais acessível, auxiliando a universalização dos serviços prestados.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações do Saneamento, em 2018, as despesas de energia elétrica para Florianópolis, relativa ao item das Despesas com Explorações das Empresas de Saneamento (DEX), totaliza cerca de 6 %. Essa relevância no processo se dá pelo fato de que, no setor do saneamento, é comum a necessidade de mover água e ou esgoto contra a ação da gravidade em tubulações pressurizadas.

De acordo com alguns autores, há diversas formas de se reduzir os custos com energia em sistemas de saneamento, que podem ser separadas em três grupos: a) Redução de custo quando existem situações que independem de investimento em novas instalações ou equipamentos e que são solucionados através de uma melhor gestão nos SAA; b) Redução do Custo com Investimento em equipamentos e instalações, após a realização de pequenos estudos; c) redução do custo pela diminuição do consumo de energia elétrica com a redução da altura manométrica ou o volume da água bombeada, ou aumentar a eficiência dos conjuntos motobomba para diminuir os custos de energia; d) Redução de custo pela alteração do sistema operacional das estações elevatórias: tratam-se de adequação dos conceitos adotados durante a concepção de um determinado sistema de elevatórias, uma reengenharia que possibilita a redução dos custos com energia e, em grande parte dos casos, a adequação de pressões na rede a valores mais constantes.


#### **Meta 19 - Redução no consumo de energia elétrica nos SAA**

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

*Ação 54 - Elaborar diagnóstico do consumo de energia elétrica nos SAA, incluindo estudo de alternativas de geração de energia, indicadores de desempenho para monitoramento e plano de ação.*

*Ação 55 - Início da execução do plano de ação resultante do diagnóstico do consumo de energia elétrica nos SAA.*

*Ação 56 - Monitoramento dos indicadores de consumo, conforme diagnóstico do consumo de energia elétrica nos SAA.*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 14.4 PLANEJAMENTO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 14.4.1 JUSTIFICATIVA

O diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário constante no PMISB, apresentado a sociedade em 2011, foi de extrema relevância para a identificação dos locais e do tipo de urbanização que predomina nas áreas não atendidas por este serviço.


Diante dessa constatação, o PMISB propôs, naquele momento, ações e metas concretas para maximizar o atendimento das demandas atuais e futuras, assim como iniciar o planejamento e definir os investimentos necessários à regularização das ligações prediais na rede de esgotamento sanitário, melhoria da infraestrutura sanitária nas regiões balneárias, manutenção preventiva e corretiva dos SES, aperfeiçoamento das ETEs, entre outras.

Na avaliação do PMISB, apresentada durante a II Conferência de Saneamento em 2018, verificou-se que algumas das ações propostas visando a cobertura maior dos SES no município não foram realizadas ou foram modificados os locais de atendimento.

Apesar de muitas das ações, principalmente aquelas destinadas à ampliação e modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário de Florianópolis, operado pela concessionária, já integrarem a pauta de investimentos, entende-se de fundamental importância apresentá-las ordenadamente à sociedade, dentro de um cronograma físico de metas de curto, médio e longo prazo, para os horizontes dos anos de 2024, 2028 e 2032, respectivamente, isto porque o PMISB tem a função não apenas de instrumentalizar a administração municipal com uma ferramenta de planejamento das ações, mas também de permitir que a população exerça seu efetivo papel no controle social das ações na esfera municipal e daquelas a cargo da concessionária, por força do Contrato de Programa dos serviços, assinado no ano de 2012, por um período de 20 anos.

A disposição incorreta de esgotos nos solos ou em corpos d'água (nascentes, rios, lagos, etc.) representa hoje uma das principais causas da poluição hídrica, constituindo-se em fontes de degradação do meio ambiente e de proliferação de doenças.

É iminente a necessidade de fornecer ao município a coleta, o tratamento e a disposição adequados de seus esgotos, seja com tecnologias tradicionais, seja com tecnologias alternativas,

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


dependendo das características de cada localidade.

A efetividade dos serviços públicos de esgotamento sanitário nas ações de saneamento básico e o eficaz benefício às populações precisam ser compreendidos além de um esforço de caráter tecnológico, apesar de ser um elemento essencial, pois requerem uma maior integração desta visão tecnológica com a visão de política pública. É urgente que se trabalhe com uma nova perspectiva no trato desta questão. Em outras palavras, é preciso mudar paradigmas por muito tempo predominante.

Mudar essa perspectiva implica considerar os serviços públicos de esgotamento sanitário como área de atuação do Estado que demanda de formulação, avaliação, organização institucional e participação da população como usuários e cidadãos, além dos investimentos em infraestrutura. Nesse caso, verifica-se que diversos atores institucionais e sociais se articulam para prover os serviços à população.

Segundo dados da concessionária (2019), cerca de 65% da população residente de Florianópolis é atendida pelos serviços públicos de esgotamento sanitário, o que representa aproximadamente mais de 315 mil habitantes. Estima-se que cerca de 3% da população residente é atendida por sistemas particulares (caso de Jurerê Internacional, Base Aérea, entre outros) e o restante, aproximadamente 170 mil habitantes, ou seja, 32% da população residente, utiliza-se de soluções individuais, entendida aqui, como ligações irregulares, uma vez que não há vigilância sobre esses sistemas, salvo aqueles que possuem “habite-se sanitário” e que mantém regulares as rotinas de análise e o encaminhamento à Diretoria de Vigilância em Saúde Municipal (DVS), órgão vinculado à Secretaria Municipal de Saúde.

É importante salientar que o índice de 65% de atendimento pelos serviços públicos de esgotamento sanitário, em Florianópolis, contabiliza somente os locais onde a rede de esgotamento sanitário está ativa, ou seja, disponível para que os efluentes brutos das edificações possam ser coletados pela rede de esgotamento sanitário e encaminhados e tratados em alguma Estação de Tratamento de Esgoto. Aquelas localidades que possuem logradouros com rede de esgotamento sanitário, cuja rede não se conecta a nenhuma estação de tratamento de esgoto não entra nessa conta, como ocorre nos bairros Campeche, Itacorubi, Santo Antônio de Lisboa, Sambaqui, entre outros. Cabe também destacar que esse índice de 65% corresponde a cobertura de esgoto, indicando que a rede de esgotamento sanitário público está disponível no logradouro, no entanto, há a possibilidade de que nem todos as edificações (casas/ edifícios/comércios)

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

estejam conectadas corretamente àquela rede.

Os sistemas implantados pela concessionária de água e esgoto de Florianópolis, bem como o sistema de drenagem, foram concebidos e projetados para operar no modelo de separador absoluto. Porém, a cidade se depara, com interferências de águas pluviais no sistema de redes coletoras em grande intensidade e vice-versa.

Combinado com políticas de saúde e habitação, o serviço público de esgotamento sanitário pode diminuir diretamente a incidência de doenças e internações hospitalares. Assim, melhorando sua qualidade ambiental, a cidade de Florianópolis tornar-se-á mais atrativa para investimentos externos, podendo desenvolver sua vocação turística, principalmente com a garantia de balneabilidade de suas praias e, sobretudo, o aumento da qualidade de vida da população.


Os serviços públicos de esgotamento sanitário, enquanto atividade econômica, além de sua importância socioambiental, trazem ganhos de eficiência e de rentabilidade crescentes ao longo do tempo. Essa constatação, por si só, indica que esses serviços devem ser disponibilizados a toda a população, independente da sua capacidade de pagamento. Outros ganhos podem ser citados:

- valorização dos imóveis e do preço da terra;
- redução de gastos do sistema de seguridade social e das empresas públicas e privadas, motivados por afastamentos de funcionários em função de doenças associadas à falta de saneamento básico;
- aumento da produtividade de trabalhadores, com reflexos sobre a renda;
- desoneração do sistema público de saúde, com atendimentos e internações motivadas por diversas morbidades (e até mortalidade) que têm sua origem na falta de esgotamento sanitário.

#### **14.4.2 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES**

Como princípios básicos e diretrizes dos programas dos serviços públicos de esgotamento sanitário podem ser citados os seguintes:

1. Universalização do acesso ao serviço de esgotamento sanitário.
2. Regularidade e continuidade na prestação dos serviços.
3. Eficiência e qualidade do sistema.
4. Transparência dos serviços de esgotamento sanitário, no sentido de tornar os dados deles decorrentes acessíveis ao público em geral, para o acompanhamento de sua gestão.
5. Racionalidade econômica na prestação dos serviços, segundo a qual a iniciativa privada deve contribuir efetivamente para o atendimento das metas públicas e não o inverso, tudo dentro da ideia de

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

racionalizar ao máximo os recursos disponíveis para a satisfação mais plena possível das necessidades coletivas.

6. Segurança operacional do sistema de esgotamento sanitário, inclusive dos trabalhadores encarregados na sua manutenção.
7. Busca da generalidade e da modicidade das soluções adotadas.
8. Adoção de critérios sociais, epidemiológicos e ambientais para o estabelecimento de prioridades de intervenção e não somente o retorno monetário do investimento.
9. Efetivação do titular dos serviços de saneamento, no caso o Município de Florianópolis.
10. Participação da sociedade como modelo de governabilidade social na gestão e na operação dos serviços de saneamento.
11. Integração e articulação dos serviços de esgotamento sanitário com os demais serviços públicos.
12. Legalização dos SES no que diz respeito ao licenciamento ambiental da operação de suas estruturas.
13. Fundamento na questão da saúde pública, visando evitar/minimizar riscos epidêmicos oriundos do estado de degradação dos corpos receptores, bem como dos lançamentos de esgotos diretamente nos logradouros públicos.
14. Conservação dos recursos naturais.
15. Redução dos gastos públicos aplicados no tratamento de doenças, tendo em vista a sua prevenção desde a origem.

#### **14.4.3 OBJETIVOS**

##### **OBJETIVO GERAL**

Os programas de esgotamento sanitário visam promover o aumento da eficiência dos serviços de esgoto em operação, bem como proporcionar sua expansão para universalização do acesso. O atingimento destes objetivos pode significar a redução dos passivos ambientais, a promoção de condições favoráveis à qualidade de vida da cidade e um ganho econômico ao município.


##### **Objetivos específicos**

Constituem objetivos específicos dos programas de esgotamento sanitário:

1. Fornecer transparência na prestação de informações.
2. Elaborar cadastro de usuário e integrar o cadastro técnico com o Sistema de Geoprocessamento da PMF.
3. Regular e fiscalizar a prestação do serviço de esgotamento sanitário.
4. Licenciar ambientalmente e regularizar os SES.
5. Prestar Assistência técnica para soluções individuais de esgotamento sanitário.
6. Gerenciar os serviços vinculados aos sistemas individuais de tratamento (limpa fossa).

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

7. Supervisionar as obras dos Sistemas de Esgotamento Sanitário.
8. Proporcionar Infraestrutura sanitária nas regiões balneárias.
9. Elaborar estudo de alternativas técnicas para disposição final e/ou reuso de efluentes tratados.
10. Controlar a geração de odores dos SES.
11. Monitorar e automatizar os SES.
12. Gerenciar os lodos gerados nas ETE.
13. Implementar a manutenção corretiva e preventiva e melhorias dos SES.
14. Implantar plano único de Educação ambiental voltada para a temática do esgotamento sanitário.
15. Regularizar as ligações prediais e sistemas individuais de tratamento de esgoto.
16. Inspecionar, fiscalizar e regularizar as ligações prediais em rede pública de esgoto.
17. Gerenciar, fiscalizar e cadastrar os sistemas de tratamento individual de esgoto.
18. Atender toda a população (residente + flutuante) por serviço público, conforme determinado pelo Estudo de Concepção Geral dos SES e de Alternativas de Disposição Final dos Efluentes Tratados.
19. Reduzir o consumo de energia (elétrica) nos SES.
20. Promover a continuidade do estudo de concepção geral dos sistemas de esgotamento sanitário de Florianópolis, visando ao replanejamento, integração de melhorias operacionais e automação.
21. Atender à legislação quanto ao licenciamento ambiental e outorga para lançamento dos sistemas de esgotamento sanitário.
22. Regularizar e fiscalizar as atividades de limpa fossa.
23. Promover assistência técnica nas etapas de projeto e execução de sistemas individuais de tratamento.
24. Efetivar as ligações prediais de esgotos nos sistemas públicos.
25. Realizar supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário.
26. Destinar adequadamente os efluentes líquidos e os lodos gerados nas ETEs.
27. Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de esgotamento sanitário.
28. Ampliar a cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário, com metas progressivas.
29. Realizar o monitoramento de lançamento de efluentes.
30. Elaborar projetos para aperfeiçoamento das ETEs.
31. Minimizar os odores excessivos das ETEs.
32. Realizar estudo para viabilizar o reaproveitamento dos efluentes passíveis de novos usos.
33. Identificar e regularizar os sistemas individuais ou coletivos particulares e de loteamentos.
34. Elaborar plano de prevenção contra panes para unidades do sistema de esgotamento sanitário.
35. Implantar sistemas de automação nos sistemas de esgotamento sanitário.
36. Realizar ações educativas e de fiscalização visando à erradicação de ligações clandestinas.
37. Promover Infraestrutura sanitária nas regiões balneárias.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


#### **14.4.4 PROGRAMAS, METAS E AÇÕES**

##### **14.4.4.1 Programa de gerenciamento do setor de esgotamento sanitário**

Três são as áreas específicas consideradas fundamentais para o gerenciamento das atividades referentes ao provimento dos serviços públicos de esgotamento sanitário: a área técnica, a área operacional e a área financeira. O fluxo de informações entre os diversos setores que compõem estas três áreas elementares é essencial para o funcionamento adequado das unidades componentes de um sistema de esgotos sanitários.

No rol de dificuldades que se impõem aos gestores para a oferta dos serviços de esgotamento sanitário, incluem-se os recursos para melhorias e expansões do sistema. Para ultrapassar este tipo de obstáculo é importante compreender as novas tendências de otimização global do sistema, nos diferentes níveis de atuação: operação e manutenção, gerenciamento comercial, de projetos, de obras, entre outros.

O programa de gerenciamento dos serviços públicos de esgotamento sanitário compreende um conjunto de ações normativas operacionais, financeiras e de planejamento que a administração municipal deverá desenvolver, com base em critérios sanitários, ambientais, sociais e econômicos, para coletar, transportar, tratar e dispor os efluentes produzidos em seu território. Incluem-se os estudos de alternativas técnicas para disposição final e/ou reuso de efluentes tratados, os serviços vinculados aos sistemas individuais de tratamento (limpa-fossa), a assistência para soluções individuais de esgotamento sanitário e a disposição de infraestrutura sanitária nas regiões balneárias. Pretende-se ainda verificar a legalidade dos sistemas implantados, especialmente em termos de Regulação e fiscalização da prestação do serviço de esgotamento sanitário e do licenciamento ambiental das instalações, de modo a garantir o funcionamento em consonância com a lei, além de supervisionar as obras dos sistemas de esgotamento sanitário que estão sendo implantadas e/ou modernizadas. Para dar maior transparência e prestação de informações do setor, neste contexto insere-se a publicação de relatórios técnicos anuais, sobretudo, com as seguintes informações: monitoramento da eficiência das ETE, cronograma de obras e investimentos previstos quadrienalmente, obras de implantação e melhorias dos SES, além das informações anuais encaminhadas ao SNIS, relativos ao município de Florianópolis. Visando proporcionar um melhor entendimento da situação será elaborado cadastro de usuário e a integração do cadastro técnico dos sistemas de esgotamento

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

sanitário com o sistema de geoprocessamento da prefeitura.

### **Meta 1: Transparência e prestação de informações**

*Ação 01 - Publicação, em abril de cada ano, de relatório técnico-operacional consolidado dos SES, incluindo dados mensais de monitoramento da eficiência das ETEs que atendem o município de Florianópolis, conforme modelo definido pela Agência Reguladora, PMF e Concessionária. Os relatórios devem ser publicados no site da Concessionária, em ambiente exclusivo do município, e no Sistema de Informações da PMF.*

*Ação 02 - Elaboração, em conjunto com a PMF, do cronograma de obras e investimentos previstos quadrienalmente, com revisão em abril de cada ano e publicação no site da Concessionária, em ambiente exclusivo do município, e no Sistema de Informações da PMF.*

*Ação 03 - Publicação das obras de implantação, ampliação e melhorias dos SES, executadas e em andamento, com valores acima de R\$ 200.000,00, e dos serviços de consultoria, em linguagem acessível (mapa) e formato georreferenciado no site da Concessionária, em ambiente exclusivo do município, e no Sistema de Informações da PMF, com atualização trimestral.*

### **Meta 2: Elaboração de cadastro de usuário e integração do cadastro técnico com o Sistema de Geoprocessamento da PMF**

*Ação 04 - Disponibilização ao município, em abril de cada ano, do cadastro técnico georreferenciado e atualizado dos SES em operação e não operantes, e dos SES projetados, em formato compatível com Sistema de Geoprocessamento.*

*Ação 05 - Integração do cadastro técnico dos SES com o Sistema de Geoprocessamento da PMF.*

*Ação 06 - Realização de inspeção completa (com reinspeção) das ligações prediais decorrentes da implantação de novos SES ou ampliação de SES existentes, a partir da promulgação da Lei), e em até 2 anos do início do faturamento, com geração de relatório consolidado anualmente e alimentação do cadastro de usuário via Sistema de Geoprocessamento da PMF.*


### **Meta 3: Regulação e fiscalização da prestação do serviço de esgotamento sanitário**

*Ação 07 - Elaboração de planilha sistematizando a situação das não conformidades identificadas durante o ano vigente e prazos estabelecidos para cumprimento, com publicação no site da Agência Reguladora e envio para PMF em fevereiro de cada ano. No primeiro ano deverão ser incluídas todas as não conformidades pendentes.*

*Ação 08 - Elaboração de planilha a ser enviada para PMF em fevereiro de cada ano sistematizando as ações de fiscalização, contemplando, minimamente, número do relatório, período de realização, tipo de fiscalização, justificativa, penalidades aplicadas, processo administrativo vinculado, fato gerador e situação atual.*

*Ação 09 – Elaboração de relatório anual de avaliação das metas do PMISB e envio para PMF em fevereiro de cada ano, contendo a descrição pormenorizada das ações efetuadas e investimentos realizados para atingimento das respectivas ações, assim como as devidas comprovações do seu cumprimento e justificativas caso não cumpridas.*

*Ação 10 - Elaboração de resolução para normatizar os serviços ainda não prestados pela Concessionária e previstos na Lei Federal 14.026/2020, tais como a disposição final dos lodos originários da operação de unidades de tratamento coletivas ou individuais de forma ambientalmente adequada e a ligação predial de*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

esgoto à rede pública.

#### **Meta 4: Licenciamento ambiental e regularização dos SES**

*Ação 11 - Elaboração de planilha sistematizando a situação das licenças ambientais das ETEs particulares licenciadas pelo município, demonstrando o atendimento das condicionantes de validade e incluindo as pendências existentes, com publicação no site da PMF em abril de cada ano.*

*Ação 12 - Regularização da operação dos SES de loteamentos já recebidos pela PMF até a data da publicação do Decreto Municipal 18.277 de 10 de janeiro de 2018, contemplando as adequações necessárias a infraestrutura, operação e licenciamento ambiental.*

*Ação 13 - Solicitação e regularização, junto ao órgão licenciador, das licenças ambientais prévia, de instalação e operação de todos os SES que atendem o município.*

*Ação 14 - Elaboração de planilha sistematizando a situação das licenças ambientais dos SES de responsabilidade da Concessionária e que atendem o município, demonstrando o cumprimento das condicionantes de validade e incluindo as pendências existentes, com publicação no site da Concessionária em abril de cada ano juntamente com os documentos comprobatórios.*

#### **Meta 5: Gerenciamento dos serviços vinculados aos sistemas individuais de tratamento (limpa fossa)**

*Ação 15 - Implantação nas novas ETEs (João Paulo, Ingleses e Rio Tavares) de estrutura para recebimento de efluentes de caminhões limpa fossa.*

*Ação 16 - Credenciamento das empresas que atuam nos serviços de limpa fossa no município de Florianópolis (serviços de manutenção de sistemas individuais de tratamento) que destinam efluente para as ETE da concessionária. A relação de empresas cadastradas deverá estar disponível no site da Concessionária, em ambiente exclusivo do município.*

*Ação 17 - Criação de sistema de gerenciamento dos serviços de limpa fossa no município, incluindo o cadastro dos prestadores de serviço que atuam no município.*

#### **Meta 6: Assistência técnica para soluções individuais de esgotamento sanitário**


*Ação 18 - Estruturação de equipe e procedimentos voltados para assistência técnica com a finalidade de elaboração de projetos e acompanhamento da execução de sistemas individuais de tratamento de esgoto destinados à população de baixa renda em locais sem cobertura de rede coletora, consoante com a disciplina da Lei Federal nº 11.888/2008, com início da execução em até 1 ano da promulgação da lei.*

#### **Meta 7: Supervisão das obras dos sistemas de esgotamento sanitário**

*Ação 19 - Supervisão e acompanhamento contínuo das obras de expansão, interligação e tratamento do SES de responsabilidade da Concessionária com geração de relatório consolidado ao final de cada ano e/ou obra concluída.*

#### **Meta 8: Infraestrutura sanitária nas regiões balneárias**

*Ação 20 - Elaboração de estudo para instalação de sanitários, lavatórios e duchas permanentes e de temporada nas regiões balneárias, priorizando equipamentos ambientalmente adequados, com apresentação de plano de ação.*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

*Ação 21 - Execução das ações para instalação de sanitários, lavatórios e duchas permanentes e de temporada nas regiões balneárias.*

### **Meta 9: Estudo de alternativas técnicas para disposição final e/ou reuso de efluentes tratados**

*Ação 22 - Elaboração da Concepção Geral do Sistema de Esgotamento Sanitário de Florianópolis.*

*Ação 23 - Elaboração de estudo de alternativas técnicas para disposição final de efluentes e/ou reuso em cada SES, considerando as alternativas de sistema de disposição oceânica, recarga artificial de aquíferos, reuso potável e não potável e disposição final em cursos d'água e baias.*


#### **14.4.4.2 Programa de melhorias, modernização, controle, manutenção e monitoramento dos Sistemas de Esgotamento Sanitário**

As Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) contribuem sobremaneira para a melhoria das condições de vida e de saúde da população, além de resguardar o meio ambiente de degradação. Entretanto, a relação entre estas unidades e a população a ser beneficiada nem sempre é harmônica. Esta dificuldade de relacionamento é normalmente provocada pelos incômodos que estas estruturas podem provocar em áreas residenciais devido, principalmente, à geração de odores desagradáveis e ruídos.

Os processos de tratamento de esgotos compreendem uma série de operações unitárias empregadas para a remoção de substâncias indesejáveis ou para transformação destas mesmas substâncias em outras formas não poluentes, devendo atender os padrões de lançamento de efluente. A escolha do melhor processo de tratamento a ser adotado deve levar em conta aspectos técnicos e financeiros, e adequá-los para atender, da melhor maneira possível, a realidade local. Cada tratamento tem suas características típicas, com seus equipamentos mínimos necessários. Por essa razão é prudente ponderar as vantagens e as desvantagens de cada sistema.

Diante do fato de que há sempre vantagens e desvantagens em todos os sistemas de tratamento de esgotos conhecidos até o momento, torna-se fundamental criar mecanismos para que as desvantagens sejam minimizadas em todas as soluções adotadas, de modo que o Programa de Monitoramento e Controle dos Efluentes das Estações de Tratamento de Esgotos de Florianópolis evidencie a sua preocupação central: o bem-estar da população, em especial daquelas pessoas que residem no entorno das ETEs e a proteção ambiental.

Diante da realidade constatada no Município de Florianópolis, é imprescindível que os

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

sistemas existentes sejam, aprimorados e modernizados, obedecendo aos padrões técnicos vigentes. Também é necessário que se definam ações e investimentos para a manutenção preventiva e corretiva, para o controle e monitoramento e melhoria da eficiência dos sistemas.

Visando proporcionar melhor controle e transparência sobre SES em Florianópolis, todas as atividades de melhorias elencadas neste programa serão disponibilizadas em planilha, no site da PMF.

### **Meta 10: Controle de geração de odores dos SES**

*Ação 24 - Elaboração de diagnóstico sobre a geração de odores nas ETEs e principais EEEs.*

*Ação 25 - Execução das ações visando a redução e controle de odores nas ETEs e principais EEEs.*

### **Meta 11: Monitoramento e automatização dos SES**

*Ação 26 - Estabelecimento de rede de monitoramento integrado das estações de tratamento de esgoto.*

*Ação 27 - Instalação de equipamento de telemetria para monitoramento remoto de 100% das EEEs e ETEs.*

*Ação 28 - Automatização dos SES com instalação de controle operacional eletrônico centralizado dos sistemas.*

### **Meta 12: Gerenciamento dos lodos gerados nas ETEs**

*Ação 29 - Elaboração de estudo complementar de alternativas técnicas e viabilidade para o gerenciamento sustentável dos lodos gerados nas ETEs.*

*Ação 30 - Execução de projeto piloto, pelo prazo de 12 meses, voltado para o gerenciamento sustentável dos lodos gerados nas ETEs, caso o estudo da Ação 29 aponte viabilidade, com definição de cronograma de ações para implantação em escala real.*


### **Meta 13: Manutenção corretiva e preventiva e melhorias dos SES**

*Ação 31 - Elaboração para os novos SES e atualização e implementação para os SES existentes dos Planos de Emergência e Contingência Operacional; Planos de Manutenção Corretiva e Preventiva; Manuais de Operação; Planos de Monitoramento; e Procedimentos Operacionais Padrão com envio dos documentos atualizados para Prefeitura e Agência Reguladora, em abril de cada ano.*

*Ação 32 - Elaboração de planilha constando as ações de melhorias executadas nos SES, de forma complementar à planilha indicada na Ação 03, a ser atualizada em abril de cada ano.*

*Ação 33 - Elaboração e submissão à Agência Reguladora de relatório com diagnóstico da rede coletora do SES Costa Norte, por meio de inspeção representativa das ligações e pontos mais críticos do SES.*

*Ação 34 - Elaboração e submissão à Agência Reguladora de relatório com diagnóstico da rede coletora dos SES Barra da Lagoa e Lagoa da Conceição, por meio de inspeção representativa das ligações e pontos mais críticos do SES.*


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

*Ação 35 - Elaboração e submissão à Agência Reguladora de relatório com diagnóstico da rede coletora do SES Insular, por meio de inspeção representativa das ligações e pontos mais críticos do SES.*

*Ação 36 - Elaboração e submissão à Agência Reguladora de relatório com diagnóstico da rede coletora do SES Continental, por meio de inspeção representativa das ligações e pontos mais críticos do SES.*

#### **14.4.4.3 Programa de regularização e educação para conservação ambiental e balneabilidade**

Os serviços de saneamento estão relacionados de forma indissociável à promoção da qualidade de vida, bem como ao processo de proteção dos ambientes naturais, em especial dos recursos hídricos. É preciso inverter a lógica de prevalência de ações pontuais que têm caracterizado os trabalhos de educação ambiental desenvolvidos em atendimento aos empreendimentos de saneamento. Encontra-se uma expressiva parte dessas ações calcadas em um senso comum de que a educação ambiental é restrita a ações de comunicação por meio da distribuição de folders e cartilhas ou a realização de seminários e palestras que abordam conteúdos sobre saneamento ou sobre o que deve ou não ser feito. São muitos os avanços obtidos, mas ainda não conseguimos atingir as transformações almejadas. Devemos refletir sobre qual é nossa visão de futuro e de mundo, quais são as causas dos nossos problemas, quais são as relações sociais existentes, qual é a nossa necessidade de mudança e o que de fato nos move, antes de definirmos de que forma iremos atuar, com que público e com quais objetivos. A educação ambiental deve prever ações críticas, transformadoras, propositivas e continuadas. Diversas são as possibilidades de atuação, e cabe a cada grupo criar e desenvolver a sua forma, de acordo com a sua experiência e trajetória e as especificidades, potencialidades e demandas locais. O plano de educação ambiental deve estar pautado na Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, instituída pela lei nº 9.795 de 1999, e regulamentada pelo decreto nº 4.281 de 2002, e na Política Municipal de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 5481/99, que trazem alguns princípios que definem que a educação ambiental deve ser permanente e continuada, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, dentro e fora da escola. As mesmas atribuem não só ao poder público, mas às instituições educativas, órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, como o ICMbio, IMA, FLORAM, COMDEMA e também o COMSAB, aos meios de comunicação de massa, às empresas, como a CASAN, entidades de classe, instituições públicas e privadas (no município: Secretarias de educação, Secretaria de infraestrutura, organizações não-

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

governamentais com atuação em educação ambiental), e à sociedade como um todo o compromisso em atuar com ações educativas relacionadas às questões socioambientais.

As ligações clandestinas e improvisadas para o lançamento do esgoto in natura nos rios e solos são medidas tomadas devido à ausência do poder público no gerenciamento do espaço urbano. Colabora com essa situação a destinação inadequada de esgotos sanitários, principal causadora de poluição do solo, de lençóis freáticos, de mananciais e de cursos d'água que, conseqüentemente, trazem uma série de doenças.

Com o desenvolvimento gradativo do Programa de Serviços Públicos de Esgotamento Sanitário de Florianópolis e suas diversas ações, torna-se ainda mais urgente a eliminação dos lançamentos indevidos de esgotos, de forma que o programa cumpra, ao longo do horizonte de seu desenvolvimento, integralmente a finalidade para a qual foi instituído: coletar e tratar a totalidade dos esgotos gerados no município, com as conseqüências benéficas advindas destas medidas. Um grande aliado para que essa ação de regularização das ligações clandestinas tenha melhor ênfase e a aplicação do trabalho de educação ambiental em diferentes meios institucionais, nos moldes apresentados anteriormente.

#### **Meta 14: Educação ambiental voltada para a temática do esgotamento sanitário**

*Ação 37 - Elaboração de Plano Único de Educação Ambiental, com articulação entre os órgãos responsáveis no município e Concessionária, voltado para a temática do esgotamento sanitário, com definição de responsabilidades, prazos, ações e áreas prioritárias.*

*Ação 38 - Execução do Plano Único de Educação Ambiental, a partir de cronograma estabelecido, com elaboração de relatórios anuais das atividades executadas (concessionária).*

*Ação 39 - Execução do Plano Único de Educação Ambiental, a partir de cronograma estabelecido, com elaboração de relatórios anuais das atividades executadas (PMF).*


#### **Meta 15: Regularidade das ligações prediais e sistemas individuais de tratamento**

*Ação 40 - Elaboração de instrumento legal voltado para a regularidade dos imóveis atendidos por sistema público de esgotamento sanitário e dos sistemas individuais de tratamento de esgotamento sanitário.*

#### **Meta 16: Inspeção, fiscalização e regularização das ligações prediais em rede pública de esgoto**

*Ação 41 - Execução de Programa contínuo, voltado à inspeção, identificação de irregularidades, fiscalização e regularização das ligações prediais à rede coletora de esgoto dos SES já implantados e em operação no município, priorizando as inspeções em grandes geradores, com formação de cadastro de usuário integrado ao sistema de Geoprocessamento da PMF.*

#### **Meta 17: Gerenciamento, fiscalização e cadastro dos sistemas de tratamento individual**

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

*Ação 42 - Elaboração, observando a Ação 40, de Programa de Gerenciamento, Fiscalização e Cadastro de Usuário integrado ao sistema de Geoprocessamento da PMF dos sistemas de tratamento local de esgoto priorizando as áreas com influência sobre os aquíferos Ingleses e Campeche.*

*Ação 43 - Execução, conforme cronograma estabelecido na Ação 42, do Programa contínuo de Fiscalização, Controle, Monitoramento, Regularização e Cadastro de Usuário integrado ao sistema de Geoprocessamento da PMF dos sistemas de tratamento local de esgoto priorizando as áreas com influência sobre os aquíferos Ingleses e Campeche.*

#### **14.4.4.4 Programa de implantação e ampliação dos SES voltado à universalização**

Diante da realidade constatada no Município de Florianópolis, é imprescindível que novos sistemas e/ou sistemas existentes sejam implantados, ampliados, aprimorados e modernizados, obedecendo aos padrões técnicos vigentes. Também é necessário que se definam ações e investimentos, não somente para o aumento da cobertura dos serviços, mas sobretudo, para a manutenção preventiva e corretiva, além do controle e monitoramento dos sistemas e melhoria da eficiência do sistema.


Toda área ocupada deve ser atendida, independentemente das diferentes situações de ocupação e configuração geográfica. Nos casos em que não há viabilidade de ligação à rede coletora pública de esgoto, a concessionária responsável deve implantar e operar soluções alternativas de coleta, tratamento e disposição final de esgoto, devidamente licenciadas junto aos órgãos competentes. Nos casos em que não houver viabilidade técnica serão admitidas soluções individuais, desde que gerenciadas (monitoradas e fiscalizadas), para que sejam respeitadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis ambientais, de saúde e de recursos hídricos.

Deve-se ficar entendido que todas as localidades do município deverão estar completamente atendidas por sistema de esgotamento sanitário (semi-centralizado ou descentralizado) ao final do contrato com a concessionária (2032).

#### **Meta 18: Atendimento de 77% da população (residente + flutuante) por serviço público, conforme Estudo de Concepção Geral dos SES (Ação 20) e de Alternativas de Disposição Final dos Efluentes Tratados (Ação 21)**

*Ação 44 - Manutenção do SES Lagoa da Conceição com índices de 76% de cobertura (atendimento ao crescimento vegetativo na área de cobertura atual).*

*Ação 45 - Manutenção do SES Continental até índices de 91% de cobertura (atendimento ao crescimento*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

*vegetativo na área de cobertura atual).*

*Ação 46 - Ampliação SES Insular até índices de 93% de cobertura (localidades a serem atendidas Itacorubi, Córrego Grande e José Mendes).*

*Ação 47 - Ampliação SES Saco Grande até índices de 92% de cobertura (localidades a serem atendidas Saco Grande, Monte Verde, João Paulo, Santo Antônio Lisboa, Cacupé e Sambaqui).*

*Ação 48 - Ampliação SES Costa Norte até índices de 60% de cobertura (localidades a serem atendidas Ingleses e Santinho).*

*Ação 49 - Implantação do SES Sul da Ilha até índices de 19% de cobertura (Localidades a serem atendidas Campeche e Rio Tavares).*

*Ação 50 - Manutenção do SES Barra da Lagoa até índices de 89% de cobertura (atendimento ao crescimento vegetativo na área de cobertura atual).*

**Meta 19: Atendimento de 100% da população (residente + flutuante) por serviço público, conforme Estudo de Concepção Geral dos SES (Ação 20) e de Alternativas de Disposição Final dos Efluentes Tratados (Ação 21)**

*Ação 51 - Ampliação SES Lagoa da Conceição até índices de 100% de cobertura (nas áreas definidas por sistema semi-centralizado).*

*Ação 52 - Ampliação SES Continental em índices de 100% de cobertura (nas áreas definidas por sistema semi-centralizado).*

*Ação 53 - Ampliação SES Insular em índices de 100% de cobertura (nas áreas definidas por sistema semi-centralizado).*

*Ação 54 - Ampliação SES Saco Grande em índices de 100% de cobertura (nas áreas definidas por sistema semi-centralizado).*


*Ação 55 - Ampliação SES Costa Norte até índices de 100% de cobertura (nas áreas definidas por sistema semi-centralizado).*

*Ação 56 - Ampliação do SES Sul da Ilha até índices de 100% de cobertura (nas áreas definidas por sistema semi-centralizado).*

*Ação 57 - Ampliação SES Barra da Lagoa até índices de 100 % de cobertura (Localidades a serem atendidas Barra da Lagoa).*

*Ação 58 - Disposição final, de forma ambientalmente adequada, dos lodos originários da operação de unidades de tratamento individuais, conforme cronograma a ser definido entre PMF e Casan, em até 1 ano após conclusão do Estudo de Alternativas de Disposição Final dos Efluentes (Ação 23).*

*Ação 59 - Implantação de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário nas áreas definidas no Estudo de Concepção Geral dos SES (Ação 21) e no Estudo de Alternativas de Disposição Final dos Efluentes (Ação 23), conforme cronograma a ser definido entre PMF e Concessionária, em até 1 ano após conclusão do estudo (Ação 23).*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

#### 14.4.4.5 Programa de eficiência energética

O Programa de Eficiência Energética tem como objetivo promover o uso eficiente e racional de energia por meio de projetos de combate ao desperdício e de melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia. Permite a redução das despesas de exploração, o adequado dimensionamento de equipamentos eletromecânicos e, conseqüentemente, a utilização mais eficiente da rede distribuidora de energia, reduzindo os custos que oneram as tarifas para os consumidores finais. Estas medidas tornam o seu valor mais acessível, auxiliando a universalização dos serviços prestados.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações do Saneamento, em 2018 as despesas de energia elétrica, relativa ao item das Despesas com Explorações das Empresas de Saneamento (DEX), em Florianópolis, totalizaram cerca de 6% do total (SNIS, 2020). Essa relevância no processo se dá pelo fato de que no setor do saneamento é comum a necessidade de mover água e/ou esgoto contra a ação da gravidade em tubulações pressurizadas.


De acordo com alguns autores há diversas formas de se reduzir os custos com energia em sistemas de saneamento, dentre as quais: a) redução de custo quando existem situações que independem de investimento em novas instalações ou equipamentos e que são solucionados através de uma melhor gestão nos SES; b) redução do Custo com Investimento em equipamentos e instalações, após a realização de pequenos estudos; c) redução do custo pela diminuição do consumo de energia elétrica com a redução da altura manométrica ou o volume do esgoto bombeado, ou aumento da eficiência dos conjuntos motobomba para diminuir os custos de energia; d) redução de custo pela alteração do sistema operacional das estações elevatórias: tratam-se de adequação dos conceitos adotados durante a concepção de um determinado sistema de elevatórias, uma reengenharia que possibilita a redução dos custos com energia e, em grande parte dos casos, a adequação de pressões na rede a valores mais constantes.

#### **Meta 22: Redução no consumo de energia (elétrica) nos SES**

*Ação 60 - Elaborar diagnóstico do consumo de energia elétrica nos SES, incluindo estudo de alternativas de geração de energia, indicadores de desempenho para monitoramento e plano de ação.*

*Ação 61 - Início da execução do plano de ação resultante do diagnóstico do consumo de energia elétrica nos SES.*

*Ação 62 - Monitoramento dos indicadores conforme diagnóstico do consumo de energia elétrica nos SES (Ação 60).*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 14.5 PLANEJAMENTO DO SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

### 14.5.1 JUSTIFICATIVA

Os serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas<sup>9</sup> são constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.


O foco das metas e ações inseridas na revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico - PMISB para esses serviços públicos é a de promover a gestão e o manejo adequado das águas pluviais do município de Florianópolis, minimizando os efeitos adversos do escoamento destas, assim como promover uma melhoria na qualidade dos corpos d'água.

No âmbito do desenvolvimento urbano não se pode considerar a drenagem urbana isoladamente. Isso porque são diversas as interfaces desse setor com a questão fundiária urbana, o atendimento por esgotamento sanitário, a gestão dos resíduos sólidos urbanos, o planejamento do uso do solo da cidade, a conservação ambiental, entre outras. Os impactos que ocorrem na drenagem urbana são consequência direta, sobretudo, da ação antrópica, das práticas de uso do solo e da forma pela qual a infraestrutura urbana é planejada, implantada e legislada.

Eventos desastrosos observados ocasionalmente a cada período de chuvas, que afetam principalmente as encostas, quase sempre são tratados em nível emergencial pelos sistemas de defesa civil, havendo ainda políticas públicas incipientes para equacionamento preventivo desses problemas. O aumento dos prejuízos humanos e materiais causados pelos alagamentos, inundações e enxurradas, por outro lado, relaciona-se com a baixa capacitação institucional e técnica dos municípios para a resolução dos problemas nesse setor.

Contribuem para esse cenário a formação histórica de uma concepção inadequada das ações de drenagem urbana, pontuais, desarticuladas e focando sobremaneira no afastamento e, portanto, de pouca sustentabilidade. Acrescenta-se a insuficiência da oferta de infraestrutura de drenagem urbana e escassez de recursos para implementação de ações que visam a gestão do

<sup>9</sup> Lei Federal 11445/07 – modificado pela Lei 14026/20

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

escoamento das águas urbanas e, por último, a ausência de mecanismos de controle social na prestação deste tipo de serviço. O resultado é a degradação do ambiente, da saúde pública e da qualidade de vida nas cidades.

As regiões litorâneas são consideradas sistemas ambientais complexos e de delicado equilíbrio. A interação entre o mar e a terra propicia a presença de paisagens diversificadas, com a presença de elementos naturais únicos, como praias, dunas e manguezais. A suscetibilidade ambiental característica dessas regiões não impede que estas áreas sejam ocupadas. Ao contrário, a paisagem criada por esses elementos associadas às morrarias presentes ao longo da costa oferece um atrativo a mais à ocupação e, conseqüentemente, leva a um maior adensamento populacional.<sup>10</sup>


O crescimento urbano de Florianópolis, sem o devido controle e planejamento adequado, resultou em um aumento do grau de impermeabilização do solo da cidade, desmatamento, erosão, assoreamento, ocupações impróprias em locais sob influência das águas como manguezais, fundos de vales, leitos secundários de rios e encostas de morros.

A atual configuração do sistema de drenagem de Florianópolis tem relação direta com esse crescimento urbano desordenado. Muitos leitos naturais acabaram aproveitados como elementos importantes para a drenagem urbana e sofreram, conseqüentemente, modificações ao longo de seus cursos, tendo sido retificados, revestidos e, em muitos casos, cobertos, sem o devido estudo técnico específico.

Conforme já apontado no Diagnóstico do Setor de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais Urbanas do PMISB, realizado em 2010, embora tenha havido ao longo dos anos algumas iniciativas para a solução dos problemas de drenagem, como por exemplo, o Plano Global de Drenagem, na década de 1970, e a intervenção do Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), na década de 1980, estas iniciativas não foram suficientes para equacionar a questão, por diferentes motivos já elencados ao longo daquele trabalho.

O resultado desta situação é que o Município de Florianópolis ainda enfrenta sérios problemas relativos ao sistema de drenagem urbana, sendo atingido em diferentes níveis ao longo de seu território. Atualmente, as regiões que mais sofrem com os problemas de inundação e

<sup>10</sup> Conforme relatório da SOS Mata Atlântica e INPE, o Município de Florianópolis possui aproximadamente 25% de seu território recoberto por remanescentes de Mata Atlântica (16.721 ha), divididos entre ecossistemas de Manguezais, Restingas e Floresta Ombrófila Densa. Grande parte dessa vegetação encontra-se protegida por Unidades de Conservação Federais, Estaduais e, principalmente, Municipais, totalizando 26,49% de áreas ambientalmente protegidas (extraído PMMA -2019) .

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


alagamentos são aquelas a montante dos manguezais. Eventos dessa natureza normalmente acontecem quando os períodos de chuva e de maré alta são coincidentes, fazendo com que a situação seja mais crítica nestes locais.

Ainda conforme o diagnóstico realizado no âmbito do PMISB, em 2010 e que permeia até hoje, as principais deficiências do sistema de drenagem urbana atual em Florianópolis têm relação com a falta de manutenção dos canais, o lançamento inadequado de resíduos e esgotos domésticos na rede pluvial, a impermeabilização do solo, os serviços de recapeamento asfáltico mal executados que obstruem bocas-de-lobo, as intervenções nos logradouros dos serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário que, ocasionalmente, interferem na rede de drenagem local, a ocupação de APPs e a existência de deficiências na ordenação institucional do setor de drenagem urbana dentro da estrutura organizacional da administração municipal.

Já a Comissão Especial de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (DREMAP), apresentou no documento intitulado “Diagnóstico Participativo da Drenagem Urbana”, finalizado em 2019, que o principal problema identificado no município de Florianópolis é o de alagamento (67% dos registros), seguido de inundação (9%) e de enxurrada e obstrução de acessórios de drenagem (7% cada). A inundação costeira também foi uma ocorrência registrada com destaque (5%). Lagoa da Conceição, Itacurubi e Rio Tavares foram as regiões com maiores registros, superando 50 pontos de problemas. Outro elemento de destaque no diagnóstico foi a identificação de problemas de qualidade das águas por lançamento de esgoto, o que deixa claro a falta de informação da população acerca das ligações irregulares de esgoto sanitário na rede de drenagem urbana. De forma complementar, este trabalho realizou um levantamento organizacional das atividades ligadas à drenagem urbana na Prefeitura Municipal. A partir de um trabalho interno da Superintendência de Habitação e Saneamento foram mapeadas as atividades e responsabilidades vinculadas à prestação do serviço.

Assim, como são graves os problemas decorrentes das interfaces da drenagem urbana com os processos de ocupação urbana, de abastecimento de água da cidade, do atendimento por esgotamento sanitário e de gestão dos resíduos sólidos no município, Florianópolis opta pela elaboração de uma ação abrangente e integrada estrutura por meio de programas e metas a serem atendidas.

No contexto em que está inscrito o PMISB, os programas aqui propostos objetivam promover, em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano do município, a gestão

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

sustentável da drenagem urbana de Florianópolis, com ações de diversas naturezas (estruturais e não estruturais) dirigidas à recuperação de áreas úmidas, à preservação ambiental, ao controle e minimização dos impactos causados por alagamentos, inundações e pelas enxurradas ao adequado gerenciamento desses programas.

Para alcançar os objetivos do setor de drenagem urbana de Florianópolis foram estabelecidos quatro programas que visam elencar as diretrizes técnicas para a execução de ações:


- Gerenciamento dos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
- Medidas estruturais, não estruturais e manutenção dos sistemas de drenagem urbana.
- Proteção e recuperação de áreas de preservação permanente.
- Prevenção, redução e controle de riscos hidrológicos.

Os programas de drenagem urbana planejados para o município de Florianópolis, dentro de uma concepção no contexto urbano, social, econômico, político e institucional da cidade, deverão ser implementados em fases sucessivas, dentro da hierarquização proposta pelo PMISB e de modo a obter como resultados, no seu término e dentro do horizonte previsto pelo plano, a redução dos riscos de alagamento e inundação, a despoluição dos cursos d'água, o controle da produção de sedimentos e a integração dos recursos hídricos naturais ao cenário urbano em melhores condições estéticas, paisagísticas e sanitárias.

#### **14.5.2 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES**

Todos os projetos que serão realizados no âmbito dos serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas de Florianópolis deverão contemplar em suas diretrizes os seguintes princípios:

1. Universalidade, regularidade, segurança e qualidade dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.
2. Sustentabilidade econômica, ambiental e social.
3. Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.
4. Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais.
5. Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

6. Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados.
7. Controle social.
8. Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.
9. Visão sistêmica das diversas iniciativas, de suas funções e complementaridades.
10. Desenvolvimento de ações de educação sanitária e ambiental.
11. Articulação com as políticas de meio ambiente, desenvolvimento urbano e de habitação.
12. Todos os projetos a serem desenvolvidos deverão respeitar a função das várzeas (e mangues), as restrições que elas impõem e suas potencialidades em contribuir para a melhoria da qualidade da água e do ar, manutenção de espaços abertos, preservação de ecossistemas e acomodação de redes de sistemas urbanos planejados adequadamente.
13. Todos os projetos deverão respeitar a demanda de espaço que a drenagem requer, dentro dos cenários traçados pelos estudos.
14. Todos os dispositivos projetados para o sistema de drenagem das águas pluviais devem possuir funções hidráulicas e urbanas bem definidas e justificadas.
15. Os serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas devem ser regulados por ato, normativo ou não, que discipline ou organize estes serviços públicos, incluindo suas características, os padrões de qualidade, o impacto socioambiental, os direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de taxas ou tarifas e outros preços públicos.
16. Medidas de controle da poluição devem constituir parte essencial nos projetos de drenagem urbana sustentável.
17. Ocupação de novas áreas deve ser analisada no contexto da bacia hidrográfica e todas as intervenções, ao serem projetadas, deverão efetuar os ajustes necessários para minimizar a criação de futuros problemas.
18. Adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial e necessidade de que os projetos desenvolvidos tenham ampla integração com os demais serviços e sistemas relacionados ao saneamento básico e ambiental, objetivando a otimização das ações e a excelência dos resultados.
19. A fiscalização das atividades mediante acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, desse tipo de serviço público.

### **14.5.3 OBJETIVOS**

#### **14.5.3.1 Objetivo geral**

O objetivo principal dos programas dos serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas é garantir a disponibilidade, em todas as áreas urbanas de Florianópolis, da universalização dos serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

No conjunto de programas propostos para a realização dos serviços de manejo de águas pluviais opera-se a ideia de desenvolvimento global da área urbana do Município de Florianópolis, orientada para as seguintes finalidades centrais:


1. Proporcionar orientações teórico-metodológicas para os projetos de drenagem urbana de Florianópolis que visem reduzir a exposição da população e das propriedades ao risco de inundações, alagamentos e enxurradas.
2. Orientar projetos que possam reduzir sistematicamente o nível de danos causados pelas inundações, alagamentos e enxurradas.
3. Assegurar que as medidas corretivas da atual situação sejam de fato compatíveis com as metas de desenvolvimento urbano para o município, em especial aquelas relativas ao saneamento básico.
4. Assegurar projetos que protejam a qualidade ambiental e o bem-estar social no município.

#### **14.5.3.2 Objetivos específicos**

1. Elaborar a Política Municipal de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.
2. Definir modelo de gestão e estruturação para prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.
3. Caracterizar os corpos hídricos (cursos d'água naturais e canais de drenagem).
4. Elaborar Plano Diretor de Drenagem e Manejos das Águas Pluviais Urbanas.
5. Elaborar cadastro técnico do sistema de drenagem urbana.
6. elaborar e implementar planos de manutenção corretiva e preventiva e fiscalização dos sistemas de drenagem urbana construídos.
7. Definir critérios para elaboração de projetos de obras de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
8. Implementar medidas estruturais e não estruturais de acordo com priorização e cronograma estabelecido no Plano Diretor de Drenagem e Manejos das Águas Pluviais Urbanas.
9. Universalização da prestação de serviços e da cobertura do sistema de drenagem urbana.
10. implantar medidas de proteção e recuperação de áreas de preservação permanente de nascentes e cursos d'água.
11. Estabelecer medidas de prevenção, redução e controle de riscos hidrológicos.

#### **14.5.4 PROGRAMAS, METAS E AÇÕES**

As medidas estruturais são constituídas pelas ações de natureza física, isto é, obras de

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

engenharia destinadas a desviar, deter, reter, reduzir ou escoar a água precipitada evitando, dessa maneira, os danos e interrupções de atividades provocadas pelos alagamentos, inundações e enxurradas. As medidas estruturais envolvem geralmente obras hidráulicas de porte com aplicação maciça de recursos, daí a necessidade de um planejamento bem embasado.


As medidas não estruturais caracterizam-se por não utilizar estruturas que alteram o regime de escoamento das águas, mas sim medidas destinadas ao controle do uso e ocupação do solo (nas várzeas e nas bacias como um todo) ou à diminuição da vulnerabilidade dos ocupantes das áreas de risco dos efeitos dos alagamentos, inundações e enxurradas. Essas medidas podem compreender: zoneamento de áreas sob risco; a aquisição de terrenos para preservação; regulamentação e confecção de manuais de orientação, padronização e práticas sustentáveis; remoção e reassentamento de população; normas de inspeção e manutenção; educação ambiental; entre outras. Envolvem, muitas vezes, aspectos de natureza cultural, que podem dificultar a sua implantação a curto prazo, necessitando de um investimento maior no processo de mudança da consciência social.

A seguir serão apresentados os programas que deverão ser desenvolvidos e implantados para atender às necessidades do município de Florianópolis.

#### **14.5.4.1 Programa de gerenciamento dos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**

Este programa tem como objetivo implementar ferramentas gerenciais específicas para dar suporte às ações elencadas em todos os programas referentes ao manejo de águas urbanas do município de Florianópolis, tais como: Política Municipal de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas; modelo de gestão e estruturação para prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; caracterização dos corpos hídricos; e instrumento de planejamento para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Quanto ao último destaca-se a elaboração de Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, incorporando a elaboração de cadastro técnico do sistema de drenagem urbana compatível com o Sistema de Geoprocessamento da Prefeitura, observando os planos e estudos existentes e levantados pela DREMAP para priorização de áreas, planejamento e orientação das ações e medidas estruturais e não estruturais, assim como a identificação de áreas naturais permeáveis destinadas ao amortecimento das vazões de escoamento superficial.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Incluem-se nessa ação: a realização de estudos da macrodrenagem do município, inclusive em áreas menos adensadas, como Pântano do Sul e Ratoles, sem deixar de levar em consideração a existência dos aquíferos locais; elaboração de estudos de identificação de áreas de inundação, estabelecendo-as como condicionantes à ocupação ou não suscetíveis à ocupação, no âmbito do Plano Diretor, em parte já realizada no diagnóstico da DREMAP por meio de levantamento de problemas locais.

Também se destaca nessa última meta a elaboração de estudo voltado para caracterização dos corpos hídricos (cursos d'água naturais e canais de drenagem).

No que se refere à Política Municipal de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, deverão estar previstas a criação de política de estímulo ao uso da água de chuva nos empreendimentos públicos e privados e a proposição de dispositivos legais para retenção/detenção de águas pluviais no nível do domicílio, guardando proporcionalidade com a impermeabilização do solo, sendo que, para ambas, haverá necessidade de regulamentação por instrumento legal específico.

Importante destacar que o modelo de gestão e estruturação para prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas incorpora a definição de modelo de cobrança para prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

### **Meta 1: Política Municipal de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**


*Ação 01 – Criação de Grupo Técnico para elaboração da Política Municipal de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas ou a revisão da Política Municipal de Saneamento Ambiental do município incorporando princípios, diretrizes e objetivos para o setor de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.*

*Ação 02 – Elaboração da Política Municipal de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas ou a revisão da Política Municipal de Saneamento Ambiental do município incorporando princípios, diretrizes e objetivos para o setor de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.*

### **Meta 2: Modelo de gestão e estruturação para prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas**

*Ação 03 - Criação de Grupo Técnico para definição de modelo de gestão, incorporando definição de modelo de cobrança, para prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.*

*Ação 04 - Definição de modelo de gestão, incorporando definição de modelo de cobrança, para prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

### **Meta 3: Caracterização dos corpos hídricos (cursos d'água e canais de drenagem)**

*Ação 05 - Criação de Grupo Técnico voltado para caracterização dos corpos hídricos (cursos d'água naturais e canais de drenagem) para o município de Florianópolis.*

*Ação 06 - Elaboração de estudo voltado para caracterização dos corpos hídricos (cursos d'água naturais e canais de drenagem) para o município de Florianópolis.*

*Ação 07 - Regularização da caracterização dos corpos hídricos.*

### **Meta 3: Instrumento de planejamento para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**


*Ação 08 - Elaboração de Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, incorporando a elaboração de cadastro técnico do sistema de drenagem urbana compatível com o Sistema de Geoprocessamento da Prefeitura, observando os Planos e Estudos existentes e levantados pela Comissão Municipal de Drenagem Urbana - DREMAP, para priorização de UTPs e planejamento e orientação das ações e medidas estruturais e não estruturais (como dispositivos normativos e regulamentações) e identificação de áreas naturais permeáveis destinadas ao amortecimento das vazões de escoamento superficial.*

#### **14.5.4.2 Programa de medidas estruturais, não estruturais e manutenção dos sistemas de drenagem urbana**

O programa de medidas estruturais, não estruturais e manutenção dos sistemas de drenagem urbana está voltado para as intervenções estruturais, particularmente para os projetos que se referem a obras que visem à redução, ao retardamento e amortecimento do escoamento das águas pluviais urbanas do município de Florianópolis. Atualmente o município já realiza a manutenção do sistema de drenagem urbana, entretanto, há necessidade da estruturação de um plano que observe, por exemplo, o histórico, os mapas e diagnósticos existentes. Deste modo, este programa visa aprimorar as ações de manutenção corretiva, preventiva e também de fiscalização do sistema de drenagem urbana do município.

Compõem esse programa as seguintes metas: manutenção corretiva e preventiva e fiscalização do sistema de drenagem urbana construído; sistematização e atualização do diagnóstico da drenagem urbana com elaboração de cronograma de ações; definição de critérios para elaboração de projetos de obras de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; implementação das medidas estruturais e não estruturais e a universalização da prestação de serviços e da cobertura do sistema de drenagem urbana.

Estão previstas na meta de manutenção corretiva e preventiva e fiscalização do sistema de


	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

drenagem urbana a elaboração e execução de Plano de Manutenção Corretiva, Preventiva e Fiscalização do Sistema de Drenagem Urbana natural e construído, com o levantamento de áreas prioritárias, definição de estrutura para atendimento e de cronograma para execução e acompanhamento dos serviços, em especial daqueles que necessitam de autorização e licenciamento, de forma planejada e contínua. No plano devem estar previstas as seguintes atividades: elaboração e execução de programa para desassoreamento e dragagem de cursos e corpos d'água; estudo e retirada de estruturas de barramento ainda existentes em cursos d'água; elaboração e execução de programa de controle de erosão para prevenir o assoreamento de canais de drenagem e redes pluviais, incluindo a demarcação de buffers

A meta 6 diz respeito ao prosseguimento das ações vinculadas ao diagnóstico da drenagem urbana realizado pela DREMAP. Nesta meta estão incluídas as seguintes ações: sistematização das informações geradas no diagnóstico de drenagem urbana; criação de ferramenta para atualização constante do diagnóstico; elaboração de cronograma de execução de obras de melhoria no sistema de drenagem urbana conforme os problemas detectados no diagnóstico e posterior execução.

Na meta 7 referente à definição de critérios para a elaboração de projetos de obras de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas buscar-se-á a minimização dos danos com a conservação do ciclo hidrológico, com premissas adotadas pelos estudos voltadas ao direcionamento das intervenções estruturais para redução dos alagamentos, das inundações e dos problemas proporcionados pelas enxurradas e melhoria das condições de segurança sanitária, patrimonial e ambiental de Florianópolis.

Nessa perspectiva insere-se a ação que contempla a elaboração de manual de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, que podem incluir: a proposição de soluções técnicas para prevenção de assoreamento de pequenos cursos d'água, de modo a permitir a manutenção periódica; a incorporação de mecanismos para mitigação da poluição difusa no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais; a implantação de estruturas de retenção de sedimentos, quando da aprovação de projetos de microdrenagem de parcelamentos (estas três ações tem relação com a proposta de elaboração de Programa de Controle de Erosão e devem estar previstas na Política Municipal de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas); a previsão de construção de dissipadores de energia em sistemas de drenagem construídos oriundos de encostas; a proposição de estudos de alternativas técnicas para redução de danos de eventos de

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

alta energia; a priorização de pavimentos permeáveis nas obras públicas e criação de dispositivo legal que determine o uso nos empreendimentos privados; proposição de soluções de drenagem (galerias, dispositivos de retenção e detenção), com possibilidade de tratamento e uso da água da chuva.

#### **Meta 5: Manutenção corretiva e preventiva e fiscalização do sistema de drenagem urbana construído**

*Ação 09 - Elaboração de Plano de Manutenção Corretiva, Preventiva e Fiscalização do Sistema de Drenagem Urbana natural e construído, com o levantamento de áreas prioritárias, definição de estrutura para atendimento e de cronograma para execução e acompanhamento dos serviços, em especial daqueles que necessitam de autorização e licenciamento, de forma planejada e contínua.*

*Ação 10 - Execução do Plano de Manutenção Corretiva, Preventiva e Fiscalização do Sistema de Drenagem Urbana natural e construído de acordo com cronograma estabelecido.*

#### **Meta 6: Sistematização e atualização do diagnóstico da drenagem urbana com elaboração de cronograma de ações**

*Ação 11 - Sistematização das informações geradas no diagnóstico de drenagem urbana realizado pela DREMAP.*

*Ação 12 - Criação de ferramenta para atualização constante do diagnóstico.*

*Ação 13 - Elaboração de cronograma de execução de obras de melhoria no sistema de drenagem urbana.*

*Ação 14 - Execução de obras de melhoria no sistema de drenagem urbana conforme cronograma.*

#### **Meta 7: Definição de critérios para elaboração de projetos de obras de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**


*Ação 15 - Elaboração de Manual de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas para orientação, padronização e análise de projetos de micro e macrodrenagem.*

#### **Meta 8: Implementação das medidas estruturais e não estruturais**

*Ação 16 - Implementação das medidas não estruturais e elaboração e implementação dos projetos de obras de drenagem urbana de acordo com priorização e cronograma estabelecidos no Plano Diretor de Drenagem e Manejos das Águas Pluviais Urbana.*

#### **Meta 9: Universalização da prestação de serviços e da cobertura do sistema de drenagem urbana**

*Ação 17 - Universalização da prestação do serviço público de drenagem e manejo das águas pluviais e do atendimento dos sistemas de drenagem urbana.*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

#### **14.5.4.3 Programa de proteção e recuperação de áreas de preservação permanente**


As metas e ações definidas no programa de proteção e recuperação de áreas de preservação permanente podem contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, já que os resultados esperados extrapolam os objetivos de controle das cheias e solução dos problemas hidráulicos existentes e de recuperação estética dos corpos d'água.

As intervenções proporcionadas por esse programa têm o potencial de melhorar as condições de vida da população e seu sucesso está atrelado ao envolvimento comunitário. Importante registrar que todos os programas que compõem esta revisão do PMISB formam um conjunto coordenado e complementar relacionado a diversos fatores, por exemplo: melhoria das condições de saúde pública, incremento de redes de infraestrutura viária, melhoria do sistema de esgotamento sanitário, adequação da coleta e destinação dos resíduos sólidos, remoção e reassentamento da população em locais distantes das ocupações irregulares e em áreas consideradas de risco e incremento de espaços voltados para o lazer, hoje considerados fundamental para a melhoria da qualidade de vida da população.

Incluem-se nessa meta as seguintes atividades, além da criação do grupo técnico para elaboração de Plano de Recomposição da Vegetação em Áreas de Preservação Permanente de nascentes e cursos d'água; identificação das áreas prioritárias, elaboração do Plano de Recomposição da Vegetação e seus respectivos projetos; e execução do Plano de Recomposição de Vegetação e respectivos projetos de acordo com cronograma e áreas prioritárias.

No escopo do Plano de Recomposição da Vegetação em Áreas de Preservação Permanente, importante serem observadas as seguintes proposições: elaboração de estudos para proposição de parques lineares em áreas de preservação permanente de rios urbanos, que pode ser contemplado como um programa do plano; elaboração de Manual de Colheita e Germinação de Sementes Nativas como instrumento para promover a recuperação das Áreas de Preservação Permanente e a educação ambiental; estruturação e promoção da gestão de viveiros municipais com a criação de uma rede entre os viveiros para subsidiar as ações e projetos do Plano de Recomposição da Vegetação Nativa em Áreas de Preservação Permanente.

Para que se dê encaminhamento à proposição eleita na Conferência de Saneamento que prevê a adequação do Plano Diretor às normas da lei 12651/2012, objetivando a restituição das faixas de preservação permanente dos cursos d'água, há necessidade de articulação junto à

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

Floram e IPUF.

### **Meta 10: Recuperação das Áreas de Preservação Permanente de nascentes e cursos d'água**

*Ação 18: Criação de Grupo Técnico para elaboração de Plano de Recomposição da Vegetação em Áreas de Preservação Permanente de nascentes e cursos d'água com estabelecimento de cronograma e definição de áreas prioritárias para implantação de projetos (Ações 167 e 170).*

*Ação 19: Identificação das áreas prioritárias e elaboração do Plano de Recomposição e respectivos projetos.*

*Ação 20: Execução do Plano de Recomposição e respectivos projetos de acordo com cronograma e áreas prioritárias.*

#### **14.5.4.4 Programa de prevenção, redução e controle de riscos**


O programa de prevenção, redução e controle de riscos tem, sobretudo, o objetivo de definir e executar ações voltadas à prevenção e controle de eventos de riscos hidrológicos, tais como, criação de um sistema de alerta, complementação da identificação de áreas de risco, incremento da rede de monitoramento de pluviosidade, vazão e maré, a partir das informações já existentes no Plano Municipal de Redução de Risco, do Diagnóstico dos problemas de drenagem e eventos registrados pela Defesa Civil.

A revisão do mapa de áreas suscetíveis a inundações do município para embasar a revisão das diretrizes de uso e ocupação do solo no âmbito do Plano Diretor é também umas das ações para se buscar cumprir essa meta.

E ainda como parte dessa meta podem ser elencadas algumas proposições como a demarcação de buffers de cursos d' água naturais, canais de drenagem artificiais vinculadas a áreas de risco de alagamentos e inundações, em todo o território municipal; e elaboração do Plano de Contingência que considere o tratamento das águas de drenagem pluvial nas regiões em que a fiscalização detecte que a rede encontra-se comprometida com drenagens de esgotamentos sanitários ou outros contaminantes.

### **Meta 11: Prevenção, redução e controle de eventos de riscos hidrológicos**


*Ação 21: Criação de Grupo Técnico para levantamento de ações prioritárias, com estabelecimento de cronograma para execução, voltadas para prevenção e controle de eventos de risco hidrológico (por exemplo sistema de alerta, complementação da identificação de áreas de risco, incremento da*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

*rede de monitoramento de pluviosidade, vazão e maré) a partir das informações já existentes no Plano Municipal de Redução de Risco, do diagnóstico dos problemas de drenagem elaborado pela Comissão Municipal de Drenagem Urbana - DREMAP e eventos registrados pela Defesa Civil.*

*Ação 22: Execução das ações levantadas de acordo com cronograma previamente estabelecido.*

*Ação 23: Revisão do mapa de áreas suscetíveis a inundações do município para embasar a revisão das diretrizes de uso e ocupação do solo no âmbito do Plano Diretor.*

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## **15 PLANILHAS RESUMO DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES ATUALIZADOS.**

De acordo com o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Florianópolis realizado neste documento, considerando a avaliação de demanda desses sistemas e as deficiências relatadas, o plano de metas da primeira versão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Florianópolis foi atualizado.

Nos itens a seguir são apresentados o planejamento de cada setor, indicado o prazo de cada ação, o responsável por sua execução e valores estimados de investimentos necessário para a consecução da referida ação.

Destaca-se que o planejamento está baseado em um prognóstico de crescimento populacional, o qual deverá ser acompanhado quanto à sua atualidade e coerência à realidade encontrada no município. Diferentes fatores econômicos, nacionais e internacionais, considerando a atratividade turística de Florianópolis, poderão influenciar nas estruturas dimensionadas. Assim, reforçasse a importância da revisão do plano daqui a 4(quatro) anos (à partir de sua aprovação), apesar de o novo marco do saneamento (lei 14026/20) que alterou a lei 11445/07, ter estendido o prazo máximo para a revisão do plano para 10(dez) anos.

Dessa forma, a execução das metas/ações deverá estar baseada em avaliações prévias pelas partes competentes, sempre respeitadas às condições de equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços pactuadas.

## 15.1 PROGRAMAS DE GESTÃO DO PMISB DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS

META	DESCRIÇÃO	PRAZO	Responsável	Custo Estimado/ período			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO			
				TOTAL	2021-2024 (curto prazo)	2025-2028 (médio prazo)	2029-2032 (longo prazo)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>PROGRAMA DE GESTÃO DO SANEAMENTO</b>																		
<b>Meta 1</b>	<b>Modelagem do arranjo institucional</b>																	
Ação 01	Reestruturação Administrativa do Órgão gestor (Diretoria de Saneamento Ambiental da SMHS) (Novo arranjo: 1 (um) cargo de direção, 3 (três) cargos de gerência e efetivação de 9 (nove) técnicos de nível superior e 1 (um) técnico administrativo de nível médio).	ANO 1	PMF (SMI)	<b>8.338.871,52</b>	2.779.623,84	2.779.623,84	2.779.623,84											
Ação 02	Ampliação e capacitação do quadro de funcionários da Diretoria de Saneamento Ambiental da SMHS para fazer frente as demandas do setor de saneamento básico.	ANO 1	PMF (SMI)	<b>Contemplado na Ação 1</b>	Contemplado na Ação 1	Contemplado na Ação 1	Contemplado na Ação 1											
<b>Meta 2</b>	<b>Reestruturação e fortalecimento da COMCAP e Setor de drenagem</b>																	
Ação 03	Fortalecimento e reestruturação técnica, administrativa e financeira dos setores de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	ANO 1	PMF (SMI)	<b>9.878.250,00</b>	3.292.750,00	3.292.750,00	3.292.750,00											
<b>Meta 3</b>	<b>Regularização dos serviços de saneamento básico</b>																	
Ação 04	Implantação de Contrato de Programa ou similar com as operadoras dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais Urbanas e delegação à Agencia de Regulação para o exercício de regulação e fiscalização dos serviços prestados nesses setores de saneamento básico municipal	ANO 2	PMF (SMI)	<b>Sem custo</b>														
Ação 05	Estudo para avaliação da legislação municipal, do Plano Diretor do Município e do conjunto de decretos, resoluções e portarias que compõem a sua regulamentação, com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e outras complementações necessárias. O resultado será a elaboração de propostas para as adequações legais, com desenvolvimento de minutas de projetos de lei, decretos, resoluções e portarias de âmbito municipal.	ANO 2	PMF (SMI)	<b>Sem custo</b>														
Ação 06	Identificação de possíveis inconsistências na gestão dos setores do meio ambiente e de recursos hídricos e dos serviços de saneamento básico.	ANO 2	PMF (SMI)	<b>Sem custo</b>														
<b>Meta 4</b>	<b>Implementar ferramentas de planejamento</b>																	
Ação 07	Elaboração e implantação de sistema de informações de saneamento básico de Florianópolis que permitam avaliar as condições de prestação de serviço, caracterização da demanda e da oferta de serviços de saneamento básico, o monitoramento da eficiência e da eficácia dos serviços, planejamento e controle social.	ANO 1	PMF (SMI)	<b>602.891,00</b>	602.891,00													
Ação 08	Implementação de ferramenta de cadastro técnico e de usuário para o setor de saneamento, integrado ao sistema de geoprocessamento da Prefeitura. Este cadastro será alimentado pelos responsáveis de cada serviço e coordenado pela Superintendência de Habitação e Saneamento.	ANO 3	PMF (SMI)	<b>400.000,00</b>	400.000,00													
Ação 09	Implantação de rede de monitoramento e avaliação do Setor de Saneamento Básico, de forma a permitir a avaliação periódica do PMISB. (Definir métricas e indicadores de desempenho das ações estabelecidas nas quatro dimensões do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, instituindo ciclos com prazos definidos para avaliação parciais dos indicadores e instrumentos de controle e de publicidade, com envio de relatório anual à PMF e ao Conselho Municipal de Saneamento).	ANO 2	PMF (SMI)	<b>Sem custo</b>														
				<b>R\$ 19.220.012,52</b>	* = valor estimado													
				<b>R\$ 19.220.012,52</b>	R\$ 7.075.264,84	R\$ 6.072.373,84	R\$ 6.072.373,84											

## 15.2 PROGRAMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

META	DESCRIÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEL	Custo Estimado/ período			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO			
				TOTAL	2021-2024 (curto prazo)	2025-2028 (médio prazo)	2029-2032 (longo prazo)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>																		
<b>Meta 1</b>	<b>Transparência e prestação de informações</b>																	
Ação 01	Publicação, em abril de cada ano, de relatório técnico operacional consolidado dos SAA, com dados mensais, inclusive dados de qualidade da água, conforme modelo definido pela PMF e aprovado pela Agência de Regulação. Os relatórios devem ser publicados no site da Concessionária, em ambiente exclusivo do município, e no sistema de informação da PMF.	Contínuo	Concessionária, Agência de Regulação e PMF (SMI)	Sem custo														
Ação 02	Elaboração, em conjunto com a PMF, do cronograma de obras e investimentos previstos quadrienalmente, com revisão em abril de cada ano e publicação no site da Concessionária, em ambiente exclusivo do município, e no Sistema de Informações da PMF.	Contínuo	Concessionária e PMF (SMI)	Sem custo														
Ação 03	Publicação das obras de implantação, ampliação e melhoria dos SAAs (Sistema de Abastecimento de Água) executadas e em andamento, com valores acima de R\$ 200.000,00, e dos serviços de consultoria, em linguagem acessível (mapa), formato georeferenciado, em ambiente exclusivo do município no site da Concessionárias e no Sistema de Informações da PMF, com a atualização Trimestral.	Contínuo	Concessionária e PMF (SMI)	Sem custo														
<b>Meta 2</b>	<b>Integração do cadastro de usuário e do cadastro técnico com o Sistema de Geoprocessamento da PMF</b>																	
Ação 04	Disponibilização ao município, em abril de cada ano, do cadastro técnico georeferenciado e atualizado dos SAA em operação e do cadastro de Usuário georeferenciado, em formato compatível com o sistema de Geoprocessamento.	Contínuo	Concessionária	1.000.000														
Ação 05	Integração do cadastro técnico e de usuários dos SAA com o Sistema de Geoprocessamento da Prefeitura	2 anos	PMF (SMI)	Sem custo														
<b>Meta 3</b>	<b>Regulação e fiscalização da prestação do serviço de abastecimento de água</b>																	
Ação 06	Elaboração de planilha sistematizando a situação das não conformidades identificadas durante o ano vigente e prazos estabelecidos para cumprimento, com publicação no site da Agência de Regulação e envio à PMF em fevereiro de cada ano. No primeiro ano deverão ser incluídas todas as não conformidades pendentes.	Contínuo	Agência de Regulação	Sem custo														
Ação 07	Elaboração de planilha a ser enviada para PMF em fevereiro de cada ano sistematizando as ações de fiscalização, contemplando, minimamente, número do relatório, período de realização, tipo de fiscalização, justificativa, penalidades aplicadas, processo administrativo vinculado, fato gerador e situação atual.	Contínuo	Agência de Regulação	Sem custo														
Ação 08	Elaboração de relatório anual de avaliação das metas e ações do PMISB e envio para PMF em fevereiro de cada ano, contendo a descrição pormenorizada das ações efetuadas e investimentos realizados para atingimento das respectivas ações, assim como as devidas comprovações do seu cumprimento e justificativas, caso não cumpridas.	Contínuo	Agência de Regulação	Sem custo														
<b>Meta 4</b>	<b>Regularização e adequação dos Sistemas de Alternativos Coletivos (SAAc) e das Soluções Alternativas Coletivas (SACs) de abastecimento de água (Não concessionados)</b>																	
Ação 09	Articulação do Município visando a regularização da operação dos SAAc (Sistema Alternativo Coletivo) e das SACs (Solução Alternativa Coletiva) por meio da concessionária.	1 ano	PMF (SMI)	408.727														
Ação 10	Regularização da operação dos SAAc (Sistema de Abastecimento de Água Coletivo) e das SACs (Solução Alternativa Coletiva) (sistemas particulares - loteamentos - exceto condomínios), junto à concessionária, contados a partir de 2 anos (Ação 9) após a cessão do Município à concessionária, para cada sistema, incluindo as adequações necessárias a infraestrutura dos SAAc e das SACs, regularização ambiental e integração aos SAAs em operação.	3 anos	Concessionária e PMF (SMI)	10.000.000														
<b>Meta 5</b>	<b>Licenciamento ambiental e outorga e regularização das SAA</b>																	
Ação 11	Solicitação das outorgas de direito de uso dos recursos hídricos de todas as unidades de captação em operação, inclusive aquelas consideradas auxiliares (emergenciais/sazonais).	1 ano	Concessionária	Sem custo														
Ação 12	Solicitação das licenças ambientais Prévias, de instalação e operação de todos os SAA, inclusive aquelas consideradas auxiliares (emergenciais/sazonais).	1 ano	Concessionária	Sem custo														
Ação 13	Elaboração de planilha sistematizando a situação das outorgas e licenças ambientais dos SAA de responsabilidade da concessionária e que atendem o município, demonstrando o atendimento das condicionantes de validade, incluindo as pendências existentes, com publicação no site da Concessionária em ABRIL de cada ano, juntamente com os documentos comprobatórios.	Contínuo	Concessionária	Sem custo														

META	DESCRIÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEL	Custo Estimado/ período			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO			
				TOTAL	2021-2024 (curto prazo)	2025-2028 (médio prazo)	2029-2032 (longo prazo)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>																		
<b>Meta 6</b>	<b>Identificação da demanda real dos SAA e estudo de concepção geral do SAA</b>																	
Ação 14	Elaboração de novo estudo de concepção geral do sistema de abastecimento de água, incluindo as seguintes variáveis: capacidade técnico-operacional, avaliação da atual concepção, integração dos sistemas, macro-distribuição e planejamento, avaliação da demanda real, atual e futura dos sistemas de abastecimento de água (considerando a sazonalidade: temporada de verão e possibilidade de períodos extremos de escassez de água), usos potenciais de novos mananciais, alternativas tecnológicas. Nesse estudo deverá constar um "CRONOGRAMA", aprovado pela Prefeitura e pela Concessionária, contendo todas as atividades a serem desenvolvidas.	2 anos	Concessionária /PMF	1.204.000														
<b>Meta 7</b>	<b>Supervisão das obras dos sistemas de abastecimento de água</b>																	
Ação 15	Supervisão e acompanhamento contínuo das obras de captação, expansão, interligação e tratamento do SAA de responsabilidade da concessionária com geração de relatório consolidado ao final de cada ano e obra concluída.	Contínuo	PMF (SMI)	Sem custo														
<b>PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO, MODERNIZAÇÃO, MELHORIAS, CONTROLE, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO DO SAA</b>																		
<b>Meta 8</b>	<b>Gerenciamento dos lodos gerados nas ETA</b>																	
Ação 16	Elaboração de estudo de alternativas técnicas e viabilidade para o aproveitamento dos lodos gerados nas ETAs.	2 anos	Concessionária	225.000														
Ação 17	Execução de projeto piloto voltado para o gerenciamento mais nobre dos lodos gerados nas ETAs, caso o estudo da Ação 13 aponte viabilidade.	3 anos	Concessionária	225.000														
<b>Meta 9</b>	<b>Manutenção corretiva e preventiva, modernização e melhorias dos SAA</b>																	
Ação 18	Elaboração para os novos SAA e atualização e implantação/implementação para os SAA existentes: dos Planos de Emergência e Contingência Operacional; Planos de Manutenção Corretiva e Preventiva; Manuais de Operação; Planos de Monitoramento; e Procedimentos Operacionais Padrão com envio dos documentos atualizados para a PMF e Agência de Regulação, a ser atualizada em abril de cada ano.	Contínuo	Concessionária	Sem custo														
Ação 19	Elaboração de planilha constando todas as ações de melhorias executadas nos SAA, de forma complementar a planilha indicada na Ação 3, a ser atualizada em abril de cada ano.	Contínuo	Concessionária	Sem custo														
Ação 20	Implantações de reservatório e de unidade de tratamento (ETA) para os poços do Sistema Rio Vermelho (Subsistema).	3 anos	Concessionária	4.200.000														
Ação 21	Supervisão remota de todos os poços de captação (inclusive as auxiliares/emergenciais/sazonais) e Unidades de Tratamento dos Sistemas Costa Norte, Sistema Leste-Sul e SIF.	2 anos	Concessionária	75.000														
Ação 22	Modernização e automatização das unidades de tratamento de água e efluentes da ETA Lagoa do Peri.		Concessionária	Concluída														
<b>Meta 10</b>	<b>Ampliação dos SAA para atendimento ao aumento da demanda no município</b>																	
Ação 23	Execuções de Obras de ampliação do sistema de captação do Rio Cubatão do Sul, para toda a capacidade da Eta Jose Pedro Horstmann (3000 l/s) e de elevação da barragem de nível, para assegurar a vazão necessária de captação.	3 anos	Concessionária	11.610.000														
Ação 24	Ampliação continuada da capacidade de produção para o SIF.	Contínuo	Concessionária	21.500.000														
Ação 25	Implantação de adutora de AAT da UTP 3 (Capoeiras) até entrada continental da Ponte Pedro Ivo Campos.	7 anos	Concessionária	44.000.000														
Ação 26	Implantação de nova adutora AAT na Ponte Pedro Ivo Campos para aumento da capacidade de abastecimento na Ilha (entrada continental da Ponte Pedro Ivo Campos até ponto insular).	2 anos	Concessionária	7.000.000														
Ação 27	Implantação de adutora do Ponto Insular (da entrada da Ponte Pedro Ivo Campos) até região do Itacorubi.	5 anos	Concessionária	5.000.000														
Ação 28	Ampliar a oferta de água do SIF ao SCN para o atendimento da demanda.	5 anos	Concessionária	91.000.000														
Ação 29	Ampliar a oferta de água do SIF ao SCSL para o atendimento da demanda.	1 ano	Concessionária	2.000.000														
Ação 30	Ampliar a oferta de água do SCN ao SCSL para o atendimento da demanda.	1 ano	Concessionária	2.000.000														
Ação 31	Execução das ações de ampliação contendo todas as atividades a serem desenvolvidas e prazos definidos no novo Estudo de Concepção (Ação 14), conforme cronograma aprovado pela Prefeitura e pela Concessionária.	2032	Concessionária	67.500.000														
Ação 32	Ampliação da reservação nos SAA.	2032	Concessionária	12.500.000														
Ação 33	Execução de obras de melhorias e ampliação de redes e bombeamentos dos SAA.	2032	Concessionária	13.000.000														

META	DESCRIÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEL	Custo Estimado/ período			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO			
				TOTAL	2021-2024 (curto prazo)	2025-2028 (médio prazo)	2029-2032 (longo prazo)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO INTERINSTITUCIONAL E INTRA-INSTITUCIONAL PARA GERENCIAMENTO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>																		
<b>Meta 11</b>	<b>Gestão dos recursos hídricos na área insular do município de Florianópolis</b>																	
Ação 34	Articulação junto a SDS: Inserção da Unidade de Planejamento e Gestão – UPG Ilha de Santa Catarina na Lei nº 10.949 de 1998 (que instituiu as Regiões Hidrográficas de SC); Criação de Comitê; Elaboração do Plano de Bacia da Ilha de Santa Catarina (incluindo o estabelecimento do enquadramento dos cursos d'água e Aquíferos da Ilha de Santa Catarina).	1 ano	PMF (SMI)	Sem custo														
<b>Meta 12</b>	<b>Outorga de uso dos recursos hídricos</b>																	
Ação 35	Articulação junto a SDS (responsável pela outorga) de fiscalização, visando um controle mais efetivo das captações (cadastramento e outorga).	1 ano	PMF (SMI) - Concessionária	Sem custo														
Ação 36	Articulação junto a SDS de levantamento dos poços particulares de captação de águas subterrâneas dos Aquíferos Ingleses e Campeche, onde houver rede pública de abastecimento de água.	1 ano	PMF (SMI) - Concessionária	Sem custo														
Ação 37	Desativação e tamponamento (encerramento) dos poços particulares de captação de água subterrânea dos Aquíferos Ingleses e Campeche (levantados na Ação anterior), onde houver rede pública de abastecimento de água.	2 anos	PMF (FLORAM)	A definir														
Ação 38	Levantamento pela concessionária dos "grandes" consumidores de água (que possuem ligação de água da Concessionária) que podem ser potenciais captadores irregulares de água superficial ou subterrânea, principalmente nas localidades sobre os Aquíferos Ingleses e Campeche (onde houver rede pública de abastecimento de água).	1 ano	Concessionária	Sem custo														
Ação 39	Levantamento pela concessionária dos "grandes" consumidores de água (que não possuem ligação de água da Concessionária) que podem ser potenciais captadores irregulares de água superficial ou subterrânea, principalmente nas localidades sobre os Aquíferos Ingleses e Campeche.	2 anos	Concessionária	100.000														
<b>PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E CONTROLE DOS MANANCIAIS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS</b>																		
<b>Meta 13</b>	<b>Proteção e controle dos aquíferos</b>																	
Ação 40	Estudos sobre a Avaliação Hidrogeológica e a Avaliação de Risco de Contaminação Salina e Orgânica de todos os Aquíferos sedimentares da ilha (que não tenham sido estudados ou com estudos realizados superiores a 5 anos na data da promulgação da lei).	2 anos	Concessionária	1.000.000														
Ação 41	Definição do uso e ocupação do solo na zona de recarga dos Aquíferos Ingleses e Campeche.	2 anos	PMF (IPUF)	Sem custo														
Ação 42	Instalação de macromedidores em todos os poços de captação do Sistema Costa Norte e Sistema Costa Leste e Sul, inclusive aqueles auxiliares/sazonais.	2 anos	Concessionária	500.000														
<b>Meta 14</b>	<b>Proteção e Conservação da Unidade de Conservação Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri</b>																	
Ação 43	Realização de convênio entre a Concessionária e a Fundação Municipal de Meio Ambiente - FLORAM, órgão gestor da unidade de conservação municipal, para implementação da gestão do Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri, mediante plano de aplicação de recursos e prestação de contas.	3 anos	Concessionária	600.000														
<b>PROGRAMA DE CONTROLE DE PERDAS DA ÁGUA E DE USO RACIONAL DA ÁGUA</b>																		
<b>Meta 15</b>	<b>Redução das perdas totais nos SAA</b>																	
Ação 44	Elaborar diagnóstico das perdas de água nos SAA de Florianópolis incluindo plano de ação.	1 ano	Concessionária	Sem custo														
Ação 45	Execução do plano de ação resultante do diagnóstico incluindo setorização, macromedição, pesquisa ativa de vazamentos, substituição de hidrômetros, medidas de combate a fraude, entre outras ações nos SAA.	2 anos	Concessionária	12.000.000														
Ação 46	Monitoramento dos indicadores de perdas de água com redução de 4 pontos percentuais de perdas físicas, a partir do início da execução do plano de ação.	Contínuo	Concessionária	Sem custo														
<b>Meta 16</b>	<b>Educação ambiental voltada para a temática abastecimento de água</b>																	
Ação 47	Elaboração de Plano Único de Educação Ambiental, com articulação entre os órgãos responsáveis no município e concessionária, voltado para a temática de abastecimento de água potável com definição de responsabilidades, prazos, ações e áreas prioritárias.	1 ano	PMF (SMI, SME, DVS e Floram) e Concessionária	100.000														
Ação 48	Execução do Plano Único de Educação Ambiental a partir de cronograma estabelecido, com elaboração de relatórios anuais das atividades executadas (início ano 2)	Contínuo	Concessionária	150.000														
Ação 49	Execução do Plano Único de Educação Ambiental a partir de cronograma estabelecido, com elaboração de relatórios anuais das atividades executadas.(início ano 2)	Contínuo	PMF (SMI, SME, DVS e Floram)	Sem custo														

META	DESCRIÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEL	Custo Estimado/ período			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO			
				TOTAL	2021-2024 (curto prazo)	2025-2028 (médio prazo)	2029-2032 (longo prazo)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO INTERINSTITUCIONAL E INTRA-INSTITUCIONAL PARA GERENCIAMENTO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>																		
<b>Meta 11</b>	<b>Gestão dos recursos hídricos na área insular do município de Florianópolis</b>																	
Ação 34	Articulação junto a SDS: Inserção da Unidade de Planejamento e Gestão – UPG Ilha de Santa Catarina na Lei nº 10.949 de 1998 (que instituiu as Regiões Hidrográficas de SC); Criação de Comitê; Elaboração do Plano de Bacia da Ilha de Santa Catarina (incluindo o estabelecimento do enquadramento dos cursos d'água e Aquíferos da Ilha de Santa Catarina).	1 ano	PMF (SMI)	Sem custo														
<b>Meta 12</b>	<b>Outorga de uso dos recursos hídricos</b>																	
Ação 35	Articulação junto a SDS (responsável pela outorga) de fiscalização, visando um controle mais efetivo das captações (cadastramento e outorga).	1 ano	PMF (SMI) - Concessionária	Sem custo														
Ação 36	Articulação junto a SDS de levantamento dos poços particulares de captação de águas subterrâneas dos Aquíferos Ingleses e Campeche, onde houver rede pública de abastecimento de água.	1 ano	PMF (SMI) - Concessionária	Sem custo														
Ação 37	Desativação e tamponamento (encerramento) dos poços particulares de captação de água subterrânea dos Aquíferos Ingleses e Campeche (levantados na Ação anterior), onde houver rede pública de abastecimento de água.	2 anos	PMF (FLORAM)	A definir														
<b>PROGRAMA DE CONTROLE DE PERDAS DA ÁGUA E DE USO RACIONAL DA ÁGUA</b>																		
<b>Meta 17</b>	<b>Implantação de Política de Saneamento básico voltado ao uso racional da água</b>																	
Ação 50	Proposição e implantação de política de uso racional da água.	3 anos	PMF (SMI, SMDU, DVS e Floram)	Sem custo														
<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE E DOS PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA</b>																		
<b>Meta 18</b>	<b>Aperfeiçoamento do Controle e Vigilância da Qualidade da Água</b>																	
Ação 51	Implementação do Sistema de Gestão da qualidade com base na NBR ISO/IEC 17.025, nos laboratórios, conforme prevê a Portaria de Consolidação (PRC) nº 5 de 28/09/2017 (Anexo XX).	2 anos	PMF (DVS) e Concessionária	250.000														
Ação 52	Contratação de laboratórios, que realizam análise para a fiscalização da Qualidade da Água em Florianópolis, Acreditados para os parâmetros: Turbidez, E. Coli, Coliforme Totais, pH, Cor aparente, Cloro residual (Residual desinfetante), conforme os requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.	1 ano	Agência de Regulação	Sem custo														
Ação 53	Solicitação de Acreditação para os parâmetros: Turbidez, E. Coli, Coliforme Totais, pH, Cor aparente, Cloro residual (Residual desinfetante) dos laboratórios que realizam análise para o Controle da Qualidade da Água em Florianópolis, conforme os requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.	3 anos	Concessionária e Agência de Regulação	30.000														
<b>PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA</b>																		
<b>Meta 19</b>	<b>Redução no consumo de energia elétrica nos SAA</b>																	
Ação 54	Elaborar diagnóstico do consumo de energia elétrica nos SAA, incluindo estudo de alternativas de geração de energia, indicadores de desempenho para monitoramento e plano de ação.	1 anos	Concessionária	200.000														
Ação 55	Início da execução do plano de ação resultante do diagnóstico do consumo de energia elétrica nos SAA.	2 anos	Concessionária	2.200.000														
Ação 56	Monitoramento dos indicadores de consumo conforme diagnóstico do consumo de energia elétrica nos SAA, com início no ano2	Contínuo	Concessionária	Sem custo														
				<b>R\$ 311.577.727,33</b>														

### 15.3 PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

META	DESCRIÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEL	Custo Estimado/ período			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO			
				TOTAL	2021-2024 (curto prazo)	2025-2028 (médio prazo)	2029-2032 (longo prazo)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>																		
<b>Meta 1</b>	<b>Transparência e prestação de informações</b>																	
Ação 01	Publicação, em abril de cada ano, de relatório técnico-operacional consolidado dos SES, incluindo dados mensais de monitoramento da eficiência das ETE que atendem o município de Florianópolis, conforme modelo definido pela Agência de Regulação, PMF e Concessionária. Os relatórios devem ser publicados no site da Concessionária, em ambiente exclusivo do município, e no Sistema de Informações da PMF.	Contínuo	Concessionária, Agência de Regulação e PMF (SMI)	Sem custo														
Ação 02	Elaboração, em conjunto com a PMF, do cronograma de obras e investimentos previstos quadrienalmente, com revisão em abril de cada ano e publicação no site da Concessionária, em ambiente exclusivo do município, e no Sistema de Informações da PMF.	Contínuo	Concessionária e PMF (SMI)	Sem custo														
Ação 03	Publicação das obras de implantação, ampliação e melhorias dos SES, executadas e em andamento, com valores acima de R\$ 200.000,00, e dos serviços de consultoria, em linguagem acessível (mapa) e formato georreferenciado no site da Concessionária, em ambiente exclusivo do município, e no Sistema de Informações da PMF, com atualização trimestral.	Contínuo	Concessionária e PMF (SMI)	Sem custo														
<b>Meta 2</b>	<b>Elaboração de cadastro de usuário e integração do cadastro técnico com o Sistema de Geoprocessamento da PMF</b>																	
Ação 04	Disponibilização ao município, em abril de cada ano, do cadastro técnico georreferenciado e atualizado dos SES em operação e não operantes, e dos SES projetados, em formato compatível com Sistema de Geoprocessamento.	Contínuo	Concessionária	1.000.000														
Ação 05	Integração do cadastro técnico dos SES com o Sistema de Geoprocessamento da PMF.	2 anos	PMF (SMI)	Sem custo														
Ação 06	Realização de inspeção completa (com reinspeção) das ligações prediais decorrentes da implantação de novos SES ou ampliação de SES existentes, a partir da promulgação da Lei), e em até 2 anos do início do faturamento, com geração de relatório consolidado anualmente e alimentação do cadastro de usuário via Sistema de Geoprocessamento da PMF.	Contínuo	Concessionária	6.000.000														
<b>Meta 3</b>	<b>Regulação e fiscalização da prestação do serviço de esgotamento sanitário</b>																	
Ação 07	Elaboração de planilha sistematizando a situação das não conformidades identificadas durante o ano vigente e prazos estabelecidos para cumprimento, com publicação no site da Agência de Regulação e envio para PMF em fevereiro de cada ano. No primeiro ano deverão ser incluídas todas as não conformidades pendentes.	Contínuo	Agência de Regulação	Sem custo														
Ação 08	Elaboração de planilha a ser enviada para PMF em fevereiro de cada ano sistematizando as ações de fiscalização, contemplando, minimamente, número do relatório, período de realização, tipo de fiscalização, justificativa, penalidades aplicadas, processo administrativo vinculado, fato gerador e situação atual.	Contínuo	Agência de Regulação	Sem custo														
Ação 09	Elaboração de relatório anual de avaliação das metas do PMISB e envio para PMF em fevereiro de cada ano, contendo a descrição pormenorizada das ações efetuadas e investimentos realizados para atingimento das respectivas ações, assim como as devidas comprovações do seu cumprimento e justificativas caso não cumpridas.	Contínuo	Agência de Regulação	Sem custo														
Ação 10	Elaboração de resolução para normatizar os serviços ainda não prestados pela Concessionária e previstos na Lei Federal 14.026/2020, tais como, a disposição final dos lodos originários da operação de unidades de tratamento coletivas ou individuais de forma ambientalmente adequada e a ligação predial de esgoto à rede pública.	2021	Agência de Regulação	Sem custo														
<b>Meta 4</b>	<b>Licenciamento ambiental e regularização dos SES</b>																	
Ação 11	Elaboração de planilha sistematizando a situação das licenças ambientais das ETE particulares licenciadas pelo município demonstrando o atendimento das condicionantes de validade e incluindo as pendências existentes, com publicação no site da PMF, em abril de cada ano	Contínuo	PMF (Floram)	Sem custo														
Ação 12	Regularização da operação dos SES de loteamentos já recebidos pela PMF até a data da publicação do Decreto Municipal 18.277 de 10 de janeiro de 2018, contemplando as adequações necessárias a infraestrutura, operação e licenciamento ambiental.	3 anos	Concessionária	180.000														
Ação 13	Solicitação e regularização, junto ao órgão licenciador, das licenças ambientais prévia, de instação e operação de todos os SES que atendem o município.	1 ano	Concessionária	Sem custo														
Ação 14	Elaboração de planilha sistematizando a situação das licenças ambientais dos SES de responsabilidade da Concessionária e que atendem o município, demonstrando o atendimento das condicionantes de validade e incluindo as pendências existentes, com publicação no site da Concessionária em abril de cada ano juntamente com os documentos comprobatórios.	Contínuo	Concessionária	Sem custo														

META	DESCRIÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEL	Custo Estimado/ período			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO			
				TOTAL	2021-2024 (curto prazo)	2025-2028 (médio prazo)	2029-2032 (longo prazo)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>																		
<b>Meta 5</b>	<b>Gerenciamento dos serviços vinculados aos sistemas individuais de tratamento (limpa fossa)</b>																	
Ação 15	Implantação nas novas ETE (João Paulo, Ingleses e Rio Tavares) de estrutura para recebimento de efluentes de caminhões limpa fossa.	3 anos	Concessionária	900.000														
Ação 16	Credenciamento das empresas que atuam nos serviços de limpa fossa no município de Florianópolis (serviços de manutenção de sistemas individuais de tratamento) que destinam efluente para as ETE da concessionária. A relação de empresas cadastradas deverá estar disponível no site da Concessionária, em ambiente exclusivo do município.	Contínuo	Concessionária	Sem custo														
Ação 17	Criação de sistema de gerenciamento dos serviços de limpa fossa no município, incluindo o cadastro dos prestadores de serviço que atuam no município.	2 anos	PMF (SMI e Vigilância))	A definir														
<b>Meta 6</b>	<b>Assistencia técnica para soluções individuais de esgotamento sanitário</b>																	
Ação 18	Estruturação de equipe e procedimentos voltados para assistência técnica para elaboração de projetos e acompanhamento da execução de sistemas individuais de tratamento de esgoto destinados à população de baixa renda em locais sem cobertura de rede coletora, consoante com a disciplina da Lei Federal nº 11.888/2008, com início da execução em até 1 ano da promulgação da lei.	Contínuo	PMF (SMI e Vigilância)	A definir														
<b>Meta 7</b>	<b>Supervisão das obras dos Sistemas de Esgotamento Sanitário</b>																	
Ação 19	Supervisão e acompanhamento contínuo das obras de expansão, interligação e tratamento do SES de responsabilidade da Concessionária com geração de relatório consolidado ao final de cada ano e/ou obra concluída.	Contínuo	PMF (SMI)	Sem custo														
<b>Meta 8</b>	<b>Infraestrutura sanitária nas regiões balneárias</b>																	
Ação 20	Elaboração de estudo para instalação de sanitários, lavatórios e duchas permanentes e de temporada nas regiões balneárias, priorizando equipamentos ambientalmente adequados, com apresentação de plano de ação.	1 ano	PMF (SMI e SMTTDE)	A definir														
Ação 21	Execução das ações para instalação de sanitários, lavatórios e duchas permanentes e de temporada nas regiões balneárias.	2 anos	PMF (SMI e SMTTDE)	A definir														
<b>Meta 9</b>	<b>Estudo de alternativas técnicas para disposição final e/ou reuso de efluentes tratados</b>																	
Ação 22	Elaboração do Estudo de Concepção Geral do Sistema de Esgotamento Sanitário de Florianópolis.	2020	PMF (SMI)	Sem custo														
Ação 23	Elaboração de estudo de alternativas técnicas para disposição final de efluentes e/ou reuso em cada SES, considerando as alternativas de sistema de disposição oceânica; recarga artificial de aquíferos; reuso potável e não potável; e disposição final em cursos d'água e baías.	2 anos	Concessionária	4.000.000														
<b>PROGRAMA DE MELHORIAS, MODERNIZAÇÃO, CONTROLE, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>																		
<b>Meta 10</b>	<b>Controle de geração de odores dos SES</b>																	
Ação 24	Elaboração de diagnóstico sobre a geração de odores nas ETE e principais EEE.	1 ano	Concessionária	30.000														
Ação 25	Execução das ações visando a redução e controle de odores nas ETE e principais EEE.	2 anos	Concessionária	1.200.000														
<b>Meta 11</b>	<b>Monitoramento e automatização dos SES</b>																	
Ação 26	Estabelecimento de rede de monitoramento integrado das estações de tratamento de esgoto.	2 anos	Concessionária	200.000														
Ação 27	Instalação de equipamento de telemetria para monitoramento remoto de 100% das EEEs e ETEs	2 anos	Concessionária	200.000														
Ação 28	Automatização dos SES com instalação de controle operacional eletrônico centralizado dos sistemas	2027	Concessionária	A definir														
<b>Meta 12</b>	<b>Gerenciamento dos lodos gerados nas ETE</b>																	
Ação 29	Elaboração de estudo complementar de alternativas técnicas e viabilidade para o gerenciamento sustentável dos lodos gerados nas ETE.	1 ano	Concessionária	240.000														
Ação 30	Execução de projeto piloto, pelo prazo de 12 meses, voltado para o gerenciamento sustentável dos lodos gerados nas ETEs, caso o estudo da Ação 29 aponte viabilidade, com definição de cronograma de ações para implantação em escala real.	2 anos	Concessionária	350.000														


META	DESCRIÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEL	Custo Estimado/ período			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO			
				TOTAL	2021-2024 (curto prazo)	2025-2028 (médio prazo)	2029-2032 (longo prazo)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>PROGRAMA DE MELHORIAS, MODERNIZAÇÃO, CONTROLE, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>																		
<b>Meta 13</b>	<b>Manutenção corretiva e preventiva e melhorias dos SES</b>																	
Ação 31	Elaboração para os novos SES e atualização e implementação para os SES existentes dos Planos de Emergência e Contingência Operacional; Planos de Manutenção Corretiva e Preventiva; Manuais de Operação; Planos de Monitoramento; e Procedimentos Operacionais Padrão com envio dos documentos atualizados para Prefeitura e Agência de Regulação, em abril de cada ano.	1 ano	Concessionária	Sem custo														
Ação 32	Elaboração de planilha constando as ações de melhorias executadas nos SES, de forma complementar à planilha indicada na Ação 03, a ser atualizada em abril de cada ano.	Contínuo	Concessionária	Sem custo														
Ação 33	Elaboração e submissão à Agência de Regulação de relatório com diagnóstico da rede coletora do SES Costa Norte, por meio de inspeção representativa das ligações e pontos mais críticos do SES.	1 ano	Concessionária	600.000														
Ação 34	Elaboração e submissão à Agência de Regulação de relatório com diagnóstico da rede coletora dos SES Barra da Lagoa e Lagoa da Conceição, por meio de inspeção representativa das ligações e pontos mais críticos do SES.	2 anos	Concessionária	1.000.000														
Ação 35	Elaboração e submissão à Agência de Regulação de relatório com diagnóstico da rede coletora do SES Insular, por meio de inspeção representativa das ligações e pontos mais críticos do SES.	3 anos	Concessionária	300.000														
Ação 36	Elaboração e submissão à Agência de Regulação de relatório com diagnóstico da rede coletora do SES Continental, por meio de inspeção representativa das ligações e pontos mais críticos do SES.	4 anos	Concessionária	880.000														
<b>PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO E EDUCAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E BALNEABILIDADE</b>																		
<b>Meta 14</b>	<b>Educação ambiental voltada para a temática do esgotamento sanitário</b>																	
Ação 37	Elaboração de Plano Único de Educação Ambiental, com articulação entre os órgãos responsáveis no município e Concessionária, voltado para a temática do esgotamento sanitário, com definição de responsabilidades, prazos, ações e áreas prioritárias.	1 ano	Concessionária e PMF (SMI, Vigilância e Floram)	200.000														
Ação 38	Execução do Plano Único de Educação Ambiental, a partir de cronograma estabelecido, com elaboração de relatórios anuais das atividades executadas.	Contínuo	Concessionária	150.000														
Ação 39	Execução do Plano Único de Educação Ambiental, a partir de cronograma estabelecido, com elaboração de relatórios anuais das atividades executadas.	Contínuo	PMF (SMI, Vigilância e Floram)	Sem custo														
<b>Meta 15</b>	<b>Regularidade das ligações prediais e sistemas individuais de tratamento</b>																	
Ação 40	Elaboração de instrumento legal voltado para a regularidade dos imóveis atendidos por sistema público de esgotamento sanitário e dos sistemas individuais de tratamento de esgotamento sanitário.	1 ano	PMF (Vigilância, SMI e Floram)	Sem custo														
<b>Meta 16</b>	<b>Inspeção, fiscalização e regularização das ligações prediais em rede pública de esgoto</b>																	
Ação 41	Execução de Programa contínuo, voltado à inspeção, identificação de irregularidades, fiscalização e regularização das ligações prediais à rede coletora de esgoto dos SES já implantados e em operação no município, priorizando as inspeções em grandes geradores, com geração de cadastro de usuário integrado ao sistema de Geoprocessamento da PMF.	Contínuo	Concessionária e PMF (SMI, Vigilância, Floram e PGM)	20.000.000														
<b>Meta 17</b>	<b>Gerenciamento, fiscalização e cadastro dos sistemas de tratamento individual</b>																	
Ação 42	Elaboração, observando a Ação 40, de Programa de Gerenciamento, Fiscalização e Cadastro de Usuário integrado ao sistema de Geoprocessamento da PMF dos sistemas de tratamento local de esgoto priorizando as áreas com influência sobre os aquíferos Ingleses e Campeche.	2 anos	PMF (Vigilância, SMI e Floram)	A definir														
Ação 43	Execução, conforme cronograma estabelecido na Ação 42, do Programa contínuo de Fiscalização, Controle, Monitoramento, Regularização e Cadastro de Usuário integrado ao sistema de Geoprocessamento da PMF dos sistemas de tratamento local de esgoto priorizando as áreas com influência sobre os aquíferos Ingleses e Campeche.	Contínuo	PMF (Vigilância, SMI e Floram)	A definir														

META	DESCRIÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEL	Custo Estimado/ período			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO			
				TOTAL	2021-2024 (curto prazo)	2025-2028 (médio prazo)	2029-2032 (longo prazo)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E AMPLIAÇÃO DOS SES VOLTADO À UNIVERSALIZAÇÃO</b>																		
<b>Meta 18</b>	<b>Atendimento de 77% da população (residente + flutuante) por serviço público, conforme Estudo de Concepção Geral dos SES (Ação 22) e de Alternativas de Disposição Final dos Efluentes Tratados (Ação 23)</b>																	
Ação 44	Manutenção do SES Lagoa da Conceição com índices de 76% de cobertura (atendimento ao crescimento vegetativo na área de cobertura atual).	2022	Concessionária	-														
Ação 45	Manutenção do SES Continental até índices de 91% de cobertura. (atendimento ao crescimento vegetativo na área de cobertura atual).	2022	Concessionária	-														
Ação 46	Ampliação SES Insular até índices de 93% de cobertura (localidades a serem atendidas Itacorubi, Córrego Grande e José Mendes).	2023	Concessionária	150.000.000														
Ação 47	Ampliação SES Saco Grande até índices de 92% de cobertura (localidades a serem atendidas Saco Grande, Monte Verde, João Paulo, Santo Antônio Lisboa, Cacupé e Sambaqui).	2023	Concessionária	150.000.000														
Ação 48	Ampliação SES Costa Norte até índices de 60% de cobertura (localidades a serem atendidas Ingleses e Santinho).	2022	Concessionária	100.000.000														
Ação 49	Implantação do SES Sul da Ilha até índices de 19% de cobertura (Localidades a serem atendidas Campeche e Rio Tavares).	2022	Concessionária	50.000.000														
Ação 50	Manutenção do SES Barra da Lagoa até índices de 89% de cobertura (atendimento ao crescimento vegetativo na área de cobertura atual).	2022	Concessionária	-														
<b>Meta 19</b>	<b>Atendimento de 100% da população (residente + flutuante) por serviço público, conforme Estudo de Concepção Geral dos SES (Ação 20) e de Alternativas de Disposição Final dos Efluentes Tratados (Ação 21)</b>																	
Ação 51	Ampliação SES Lagoa da Conceição até índices de 100% de cobertura (nas áreas definidas por sistema semi-centralizado)	2032	Concessionária	Investimento vinculado a ação 56														
Ação 52	Ampliação SES Continental em índices de 100% de cobertura (nas áreas definidas por sistema semi-centralizado)	2032	Concessionária	19.087.200														
Ação 53	Ampliação SES Insular em índices de 100% de cobertura (nas áreas definidas por sistema semi-centralizado)	2032	Concessionária	100.000.000														
Ação 54	Ampliação SES Saco Grande em índices de 100% de cobertura (nas áreas definidas por sistema semi-centralizado)	2032	Concessionária	45.540.000														
Ação 55	Ampliação SES Costa Norte até índices de 100% de cobertura (nas áreas definidas por sistema semi-centralizado)	2032	Concessionária	442.429.800														
Ação 56	Ampliação do SES Sul da Ilha até índices de 100% de cobertura (nas áreas definidas por sistema semi-centralizado)	2032	Concessionária	406.387.200														
Ação 57	Ampliação SES Barra da Lagoa até índices de 100 % de cobertura (Localidades a serem atendidas Barra da Lagoa)	2032	Concessionária	10.000.000														
Ação 58	Disposição final, de forma ambientalmente adequada, dos lodos originários da operação de unidades de tratamento individuais, conforme cronograma a ser definido entre PMF e Casan, em até 1 ano após conclusão do Estudo de Alternativas de Disposição Final dos Efluentes (Ação 23).	2032	Concessionária	A definir														
Ação 59	Implantação de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário nas áreas definidas no Estudo de Concepção Geral dos SES (Ação 22) e no Estudo de Alternativas de Disposição Final dos Efluentes (Ação 23), conforme cronograma a ser definido entre PMF e Casan, em até 1 ano após conclusão do estudo (Ação 23).	2032	Concessionária	A definir														
<b>PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA</b>																		
<b>Meta 20</b>	<b>Redução no consumo de energia (elétrica) nos SES</b>																	
Ação 60	Elaborar diagnóstico do consumo de energia elétrica nos SES incluindo estudo de alternativas de geração de energia, indicadores de desempenho para monitoramento e plano de ação.	1 ano	Concessionária	200.000														
Ação 61	Início da execução do plano de ação resultante do diagnóstico do consumo de energia elétrica nos SES	2 anos	Concessionária	2.200.000														
Ação 62	Monitoramento dos indicadores conforme diagnóstico do consumo de energia elétrica nos SES (Ação 60)	Contínuo	Concessionária	Sem custo														
				<b>R\$ 1.513.274.200,00</b>														

## 15.4 PROGRAMAS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

META	DESCRIÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEL	Custo Estimado/ período			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO			
				TOTAL	2021-2024 (curto prazo)	2025-2028 (médio prazo)	2029-2032 (longo prazo)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>																		
<b>META 1</b>	<b>Política Municipal de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas</b>																	
Ação 01	Criação de Grupo Técnico para elaboração da Política Municipal de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas ou a revisão da Política Municipal de Saneamento Ambiental do município incorporando princípios, diretrizes e objetivos para o setor de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	1 ano	PMF(SMI-SMHS)	Sem custo														
Ação 02	Elaboração da Política Municipal de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas ou a revisão da Política Municipal de Saneamento Ambiental do município incorporando princípios, diretrizes e objetivos para o setor de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	1 ano	PMF(SMI-SMHS)	Sem custo														
<b>META 2</b>	<b>Modelo de gestão e estruturação para prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas</b>																	
Ação 03	Criação de Grupo Técnico para definição de modelo de gestão, incorporando definição de modelo de cobrança, para prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	1 ano	PMF(SMI-SMHS)	Sem custo														
Ação 04	Definição de modelo de gestão, incorporando definição de modelo de cobrança, para prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	1 ano	PMF(SMI-SMHS)	Sem custo														
<b>META 3</b>	<b>Caracterização dos corpos hídricos (cursos d'água e canais de drenagem)</b>																	
Ação 05	Criação de Grupo Técnico voltado para caracterização dos corpos hídricos (cursos d'água naturais e canais de drenagem) para o município de Florianópolis	1 ano	PMF (Floram)	Sem custo														
Ação 06	Elaboração de estudo voltado para caracterização dos corpos hídricos (cursos d'água naturais e canais de drenagem) para o município de Florianópolis	3 anos	PMF (Floram)	A definir														
Ação 07	Regularização da caracterização dos corpos hídricos	5 anos	PMF (Floram)	Sem custo														
<b>META 4</b>	<b>Instrumento de planejamento para os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas</b>																	
Ação 08	Elaboração de Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, incorporando a elaboração de cadastro técnico do sistema de drenagem urbana compatível com o Sistema de Geoprocessamento da Prefeitura, observando os Planos e Estudos existentes e levantados pela Comissão Municipal de Drenagem Urbana - DREMAP, para priorização de UTPs e planejamento e orientação das ações e medidas estruturais e não estruturais (como dispositivos normativos e regulamentações) e identificação de áreas naturais permeáveis destinadas ao amortecimento das vazões de escoamento superficial	4 anos	PMF (SMI-SMHS/SMO)	38.890.216	38.890.216													
<b>PROGRAMA DE MEDIDAS ESTRUTURAIS, NÃO ESTRUTURAIS E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA</b>																		
<b>Meta 5</b>	<b>Manutenção corretiva e preventiva e fiscalização do sistema de drenagem urbana construído</b>																	
Ação 09	Elaboração de Plano de Manutenção Corretiva, Preventiva e Fiscalização do Sistema de Drenagem Urbana natural e construído, com o levantamento de áreas prioritárias, definição de estrutura para atendimento e de cronograma para execução e acompanhamento dos serviços, em especial daqueles que necessitam de autorização e licenciamento, de forma planejada e contínua	2 anos	PMF (SMHS/SMO/Comcap)	A definir														
Ação 10	Execução do Plano de Manutenção Corretiva, Preventiva e Fiscalização do Sistema de Drenagem Urbana natural e construído de acordo com cronograma estabelecido, com início no 3 ano	Contínuo	PMF (SMI-SMO/Comcap)	A definir														

META	DESCRIÇÃO	PRAZO	RESPONSÁVEL	Custo Estimado/ período			CURTO PRAZO				MÉDIO PRAZO				LONGO PRAZO			
				TOTAL	2021-2024 (curto prazo)	2025-2028 (médio prazo)	2029-2032 (longo prazo)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>PROGRAMA DE MEDIDAS ESTRUTURAIS, NÃO ESTRUTURAIS E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA</b>																		
<b>Meta 6</b>	<b>Sistematização e atualização do diagnóstico da drenagem urbana com elaboração de cronograma de ações</b>																	
Ação 11	Sistematização das informações geradas no diagnóstico de drenagem urbana realizado pela DREMAP	1 ano	PMF (SMI-SMHS/SMO)	Sem custo														
Ação 12	Criação de ferramenta para atualização constante do diagnóstico	1 ano	PMF (SMI-SMHS/SMO)	A definir														
Ação 13	Elaboração de cronograma de execução de obras de melhoria no sistema de drenagem urbana	1 ano	PMF (SMI-SMHS/SMO)	Sem custo														
Ação 14	Execução de obras de melhoria no sistema de drenagem urbana conforme cronograma, com início à partir do 1 ano	Contínuo	PMF (SMI-SMHS/SMO)	A definir														
<b>Meta 7</b>	<b>Definição de critérios para elaboração de projetos de obras de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas</b>																	
Ação 15	Elaboração de Manual de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas para orientação, padronização e análise de projetos de micro e macrodrenagem	3 anos	PMF(SMI-SMHS)	A definir														
<b>Meta 8</b>	<b>Implementação das medidas estruturais e não estruturais</b>																	
Ação 16	Implementação das medidas não estruturais e elaboração e implementação dos projetos de obras de drenagem urbana de acordo com priorização e cronograma estabelecidos no Plano Diretor de Drenagem e Manejos das Águas Pluviais Urbanas,, com início à partir do 5 ano	Contínuo	PMF (SMI-SMO)	A definir														
<b>META 9</b>	<b>Universalização da prestação de serviços e da cobertura do sistema de drenagem urbana</b>																	
Ação 17	Universalização da prestação do serviço público de drenagem e manejo das águas pluviais e do atendimento dos sistemas de drenagem urbana	2032	PMF (SMI-SMHS/SMO)	A definir														
<b>PROGRAMA DE PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE</b>																		
<b>META 10</b>	<b>Recuperação das Áreas de Preservação Permanente de nascentes e cursos d'água</b>																	
Ação 18	Criação de Grupo Técnico para elaboração de Plano de Recomposição da Vegetação em Áreas de Preservação Permanente de nascentes e cursos d'água com estabelecimento de cronograma e definição de áreas prioritárias para implantação de projetos	1 ano	PMF (Floram)	Sem custo														
Ação 19	Identificação das áreas prioritárias e elaboração do Plano de Recomposição e respectivos projetos	2 anos	PMF (Floram)	A definir														
Ação 20	Execução do Plano de Recomposição e respectivos projetos de acordo com cronograma e áreas prioritárias	5 anos	PMF (Floram)	A definir														
<b>PROGRAMA DE PREVENÇÃO, REDUÇÃO E CONTROLE DE RISCOS</b>																		
<b>META 11</b>	<b>Prevenção, redução e controle de eventos de riscos hidrológicos</b>																	
Ação 21	Criação de Grupo Técnico para levantamento de ações prioritárias, com estabelecimento de cronograma para execução, voltadas para prevenção e controle de eventos de risco hidrológico (por exemplo sistema de alerta, complementação da identificação de áreas de risco, incremento da rede de monitoramento de pluviosidade, vazão e maré) a partir das informações já existentes no Plano Municipal de Redução de Risco, do diagnóstico dos problemas de drenagem elaborado pela Comissão Municipal de Drenagem Urbana - DREMAP e eventos registrados pela Defesa Civil	2 anos	PMF (Defesa Civil)	Sem custo														
Ação 22	Execução das ações levantadas de acordo com cronograma previamente estabelecido	3 anos	PMF (Defesa Civil)	A definir														
Ação 23	Revisão do mapa de áreas suscetíveis a inundações do município para embasar a revisão das diretrizes de uso e ocupação do solo no âmbito do Plano Diretor	2 anos	PMF (IPUF)	Sem custo														

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 16 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

### 16.1 PRESTADORA DE SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO



#### Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira do Contrato de Programa de Florianópolis – Revisão 2020

➤ **Notas Explicativas** - A revisão baseia-se no estudo original constante anexo ao contrato de programa firmado em julho de 2012 (doravante chamado "EVEF original"), constando alguns ajustes e dados consolidados. **Este estudo se baseia na planilha de investimentos do PMISB revisado e projeções de receitas e despesas.** Foi utilizado o método do fluxo de caixa descontado, calculando-se o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR) do negócio. A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) utilizada foi a Contrato - 8,5%<sub>aa</sub>. O período considerado sofreu um pequeno ajustes, pois o estudo original previu como ano 1 o ano de 2012, o que não ponderamos como correto, portanto foi ajustado como ano 1 o anos de 2013, permanecendo os 20 anos previstos inicialmente. Até o ano de 2019 foram considerados os dados consolidados verificados pela Companhia.

Todos os dados consolidados foram corrigidos monetariamente para a data base de 12/2020, de acordo com o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) confeccionado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os valores de investimentos consolidados foram obtidos de acordo com relatório de ativos de Florianópolis, sem obras em andamento. Os valores de investimento projetados são os apresentados pela Diretoria de Saneamento Municipal. Foi considerado a fim de compor a base de ativos inicial do estudo, relatório elaborado pela divisão de patrimônios da Companhia para a data de 12/2012, constando os ativos imobilizados do município e sistema integrado, sem obras em andamento.

Florianópolis, 11 de dezembro de 2020.



## REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Versão  
Preliminar

**Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS**

Janeiro/2021

Companhia Catarinense de Águas e Saneamento  
Assessoria de Relações com o Poder Concedente  
Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira  
Município de FLORIANÓPOLIS



4.0

11/12/2020

### Planilha 1 - Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira


REVISÃO PMSB - 2020

Taxa de desconto (TMA)	8,50%
Horizonte do Projeto	20 anos
Base de ativos atual	354.127.012,66

Ano	População Total	% Cobertura		Investimentos			Δ Capital de Giro	Receitas			Custos	Deduções (IR+CSLL)	Fluxo Líquido	Fluxo de Caixa Descontado			
		Água	Esgoto	SAA	SES	SG		TOTAL	Água	Esgoto					Indiretas	TOTAL	
														-354.127.012,66	-354.127.012,66		
1	2013	442.719	100%	57%	184.471.646,74	72.528.789,34	20.579,25	257.021.015,33		132.462.812,56	72.076.272,49	3.205.309,97	207.744.395,02	107.961.158,26	6.984.573,76	-164.222.952,32	-151.357.006,75
2	2014	470.211	100%	56%	2.676.496,00	2.009.547,98	29.467,76	4.715.511,74		135.545.259,57	75.451.989,50	3.721.322,34	214.718.571,41	109.554.031,25	4.110.108,22	96.338.920,21	81.835.605,10
3	2015	477.604	100%	57%	3.647.420,75	45.975.969,75	997.057,28	50.620.447,78		131.810.128,80	73.552.682,23	4.127.785,53	209.490.596,56	118.713.033,73	2.000.590,86	38.156.524,18	29.873.051,79
4	2016	485.284	100%	60%	2.381.868,18	253.026,91	366.621,19	3.001.516,29		143.849.833,20	80.502.381,50	3.991.758,54	228.343.973,24	129.960.014,96	4.796.325,36	90.586.116,64	65.364.612,28
5	2017	487.730	100%	63%	14.457.494,86	3.459.473,98	108.108,62	18.025.077,46		153.357.113,65	90.095.228,22	2.687.908,08	246.140.249,95	130.796.457,33	0,00	97.318.715,16	64.721.366,12
6	2018	496.350	100%	64%	52.196.477,21	31.545.365,36	4.306,87	83.746.149,44		156.609.182,87	92.951.649,35	2.965.466,17	252.526.298,39	138.458.123,66	0,00	30.322.025,29	18.585.736,54
7	2019	504.372	100%	64%	19.438.234,97	14.504.938,95	33.540,22	33.976.714,14		158.327.305,32	91.776.448,92	2.523.412,58	252.627.166,82	137.186.496,05	9.403.317,59	72.060.639,04	40.708.953,85
8	2020	516.855	100%	67%	59.860.663,00	259.767.307,69	0,00	319.627.970,70	26.243.708,95	162.245.896,30	108.704.750,52	2.733.746,53	273.684.393,35	140.668.121,97	26.707.058,25	-239.562.466,52	-124.732.857,14
9	2021	525.992	100%	74%	55.560.663,00	258.497.307,69	0,00	314.057.970,70	1.583.416,45	165.114.067,57	122.184.410,00	2.898.687,36	290.197.164,93	143.529.546,84	21.641.269,77	-190.615.038,83	-91.472.282,94
10	2022	535.129	100%	77%	43.258.663,00	178.922.307,69	0,00	222.180.970,70	971.492,92	167.982.238,84	129.346.323,91	2.999.885,54	300.328.448,28	145.504.206,77	16.860.368,73	-85.188.590,83	-37.677.671,25
11	2023	544.266	100%	77%	34.370.329,67	78.462.307,69	0,00	112.832.637,36	491.714,90	170.850.410,11	131.554.815,78	3.051.106,34	305.456.332,23	146.672.518,55	13.944.056,96	31.515.404,46	12.846.823,72
12	2024	553.403	100%	80%	34.370.329,67	78.242.307,69	0,00	112.612.637,36	996.495,38	173.718.581,38	138.974.865,10	3.154.908,96	315.848.355,44	148.335.132,77	12.126.018,93	41.778.071,00	15.696.091,63
13	2025	562.540	100%	80%	15.170.329,67	78.242.307,69	0,00	93.412.637,36	500.049,05	176.586.752,65	141.269.402,12	3.206.997,92	321.063.152,68	149.229.577,67	9.057.753,48	68.863.135,11	23.845.157,45
14	2026	571.677	100%	80%	15.170.329,67	78.242.307,69	0,00	93.412.637,36	500.049,05	179.454.923,91	143.563.939,13	3.259.086,87	326.277.949,92	149.179.507,00	5.554.425,79	77.631.330,71	24.775.401,21
15	2027	580.814	100%	85%	8.884.615,38	78.242.307,69	0,00	87.126.923,08	1.383.020,60	182.323.095,18	154.974.630,91	3.403.152,93	340.700.879,02	151.797.405,03	3.643.505,59	96.750.024,73	28.458.041,73
16	2028	589.951	100%	90%	8.884.615,38	78.242.307,69	0,00	87.126.923,08	1.410.801,10	185.191.266,45	166.672.139,81	3.550.112,82	355.413.519,08	154.690.935,55	256.214,37	111.928.644,99	30.343.483,36
17	2029	599.088	100%	90%	8.884.615,38	78.242.307,69	0,00	87.126.923,08	527.829,55	188.059.437,72	169.253.493,95	3.605.095,61	360.918.027,28	155.616.967,56	0,00	117.646.307,09	29.394.951,65
18	2030	608.224	100%	95%	8.884.615,38	78.242.307,69	0,00	87.126.923,08	1.452.471,86	190.927.608,99	181.381.228,54	3.756.396,24	376.065.233,78	157.779.254,14	0,00	129.706.584,71	29.869.416,37
19	2031	617.361	100%	95%	8.884.615,38	78.242.307,69	0,00	87.126.923,08	541.719,80	193.795.780,26	184.105.991,25	3.812.825,95	381.714.597,45	158.867.214,60	0,00	135.178.739,97	28.690.846,93
20	2032	626.498	100%	100%	8.884.615,38	78.242.307,69	0,00	87.126.923,08	-36.602.769,62	196.663.951,53	196.663.951,53	3.968.467,33	397.296.370,39	161.282.114,35	56.147.392,94	129.342.709,64	25.301.553,72
					<b>581.454.023,32</b>	<b>1.571.864.804,58</b>	<b>1.559.681,20</b>	<b>2.154.878.509,09</b>									

Realizado

VPL	-209.055.737,31
TIR	3,59%

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 17 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 dos SAA's e dos SES's de Florianópolis, 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.

Os novos Planos de Emergência e Contingência dos sistemas em operação no município de Florianópolis, atualizados com a nova Resolução ARESC nº 156 (que estabelece inclusive racionamento), foram elaborados pelo prestador de serviços e encaminhados para a Agência de Regulação (ARESC). No momento estão sendo avaliados pela ARESC e assim que aprovado estarão disponíveis no site da ARESC, no seguinte endereço: <https://www.aresc.sc.gov.br/index.php/documentos/plano-emergencial/plano-emergencial-agua/plano-de-emergencia-2020> .

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021


## 18 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento apresentou a atualização do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do município de Florianópolis (PMISB), instituído pela Lei Municipal nº 9400/13. O trabalho foi fundamentado em conferências municipais e buscou corrigir inconsistências identificadas na primeira versão do documento, em consonância com a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11445/07 e respectivo Decreto Regulamentador nº 7.217/2010).

A Prefeitura Municipal de Florianópolis, corroborada por outros instrumentos técnicos citados neste documento, entendeu que as projeções populacionais adotadas inicialmente no plano estariam resultando em superdimensionamentos das unidades necessárias, principalmente para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o que refletiria em investimentos imprudentes. Assim sendo, se procedeu a uma reavaliação da expectativa populacional e dos investimentos físico e financeiros decorrentes.

O planejamento municipal é um tema que deve ser acompanhado sistematicamente pelo titular dos serviços e por sua entidade regulatória, de modo a proceder às 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.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 19 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). 2019. Disponível em <<https://www.ana.gov.br/>>. Acesso em: 30 de julho de 2019.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial República Federativa do Brasil. 2 dez. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 19 set. 2020


CAMPANÁRIO, P. Florianópolis: **Dinâmica Demográfica e Projeção da População por Sexo, Grupos Etários, Distritos e Bairros (1950-2050)**. Florianópolis: 2007. Disponível em: <[http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/06\\_05\\_2016\\_10.57.51.165f6d5987d5575003562ec5bbdd5850.pdf](http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/06_05_2016_10.57.51.165f6d5987d5575003562ec5bbdd5850.pdf)> Acesso em: 20 de outubro de 2019.

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO (CASAN). **Banco de Dados Operacionais (BADOP)**. 2019.

FLORIANÓPOLIS. Fundação Municipal do Meio Ambiente de Florianópolis (FLORAM); Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF). Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF). **Plano Municipal da Mata Atlântica: Florianópolis – Santa Catarina**. Florianópolis: Prefeitura Municipal de Florianópolis, 2020. 116 p. Disponível em: <http://www.pmf.sc.gov.br/sistemas/pmma/index.html>. Acesso em: 30 out. 2019.

FLORIANÓPOLIS. Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento. Prefeitura Municipal de Florianópolis. **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico**. Florianópolis: Prefeitura Municipal de Florianópolis, 2011. 300 p. Disponível em: [http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/03\\_05\\_2012\\_14.46.49.25dd2a5bc5c3f7e5f6b89701f02e2594.pdf](http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/03_05_2012_14.46.49.25dd2a5bc5c3f7e5f6b89701f02e2594.pdf). Acesso em: 30 out. 2019.

GRELLMANN, C. **Aspectos da morfologia e ecologia de *Cylindrospermopsis raciborskii***

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

**(Woloszinska) Seenayya et Subba Raju e produção de cianotoxinas na Lagoa do Peri, Florianópolis, SC, Brasil.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 94pp. 2006.

GUARDA, A. **Gestão Urbana: Projeção da População Flutuante.** COBRAC 2012 - Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. Florianópolis: 2012.

IDOM-COBRAPE. **Relatório Final. Estudo 3. Crescimento Urbano Florianópolis 2010.** Disponível em:

<[http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/27\\_08\\_2015\\_9.30.19.2d57c5303b800097ab78796419b761af.pdf](http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/27_08_2015_9.30.19.2d57c5303b800097ab78796419b761af.pdf)>. Acesso em: 30 de outubro de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censos Demográficos. 2000.** Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default\\_censo\\_2000.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm)>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.


INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censos Demográficos. 2010.** Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default\\_censo\\_2010.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2010.shtm)>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeção da população das unidades da federação por sexo e grupos de idade: 2000-2030.** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/projpopuf.def>>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativas da população.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.

LAUDARES-SILVA, R. **Aspectos limnológicos, variabilidade espacial e temporal na estrutura da comunidade fitoplanctônica da Lagoa do Peri, Santa Catarina, Brasil.** Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil, 220pp. 1999.

MATTHIENSEN, A.; BARBOSA, T. C. P. Fitoplâncton potencialmente nocivo em corpos d'água costeiros utilizados para o consumo humano: dados preliminares da Lagoa do Peri, Florianópolis, SC. **Anais do IX Congresso Brasileiro de Limnologia,** Juiz de Fora, Brasil. 2003

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

MONDARDO, R. I. **Influência da pré-oxidação na tratabilidade das águas via filtração direta descendente, em manancial com elevadas concentrações de microalgas e cianobactérias.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 147pp, 2004.

SANTA CATARINA. **Plano de Mobilidade Urbana Sustentável – PLAMUS.** 2015. Disponível em: <<https://www.sc.gov.br/noticias/temas/transportes-e-estradas/plano-de-mobilidade-urbana-sustentavel-da-grande-florianopolis-plamus-sera-entregue-para-os-prefeitos-da-regiao>>. Acesso em: 30 de julho de 2019.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Governo Estadual de Santa Catarina. **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina.** 2017. Disponível em:< <http://www.aguas.sc.gov.br/base-documental/plano-estadual-biblioteca>>. Acesso em: 30 de outubro de 2019.


SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico Anual de Água e Esgoto. 2015.** Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico Anual de Água e Esgoto. 2016.** Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.


SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico Anual de Água e Esgoto. 2017.** Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico Anual de Água e Esgoto. 2018.** Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos - Princípios do tratamento biológico de águas residuárias.** Belo Horizonte: UFMG. v.2. 1996.

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 20 ANEXOS

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 20.1 ANEXO I – PROPOSIÇÕES ELEITAS NAS CONFERÊNCIAS

### 20.1.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

ID	CONF.	Revisão do PMISB - Ação correspondente	Proposição	Justificativa
1	1a	Ação 23	Priorizar as obras de ampliação junto à captação do rio Cubatão	
2	1a	Ação 03	Disponibilizar as informações de ampliação do sistema de abastecimento de água de Florianópolis, com linguagem acessível, junto ao site da SMHSA, da CASAN e AGESAN;	
3	1a	Ação 01	Estabelecer um acompanhamento transparente, a ser divulgado no site da SMHSA, em torno do atendimento da meta de perdas de água estabelecidas no PMSB;	
4	1a		Que a Secretaria de Educação do município estimule e implemente campanhas de educação ambiental nas escolas municipais em torno do uso consciente e racional da água;	Articulação intrainstitucional (PMF). Política de educação ambiental (Falta regulamentação)
5	1a	Ação 39	Estabelecer um programa de parceria entre Vigilância Saúde municipal e CASAN que possibilite identificar captações de água em empreendimentos comerciais/industriais, nos moldes do programa já existente para o esgotamento sanitário, a fim de encaminhar aos trâmites técnicos e jurídicos pertinentes;	
6	1a	Ação 09	Que a SMHSA em conjunto com a Vigilância em Saúde intensifique a discussão da forma de regularizar os Sistemas de Abastecimento de Água independentes, conforme constante nas metas do PMISB;	
7	1a	Ação 35 e 36	Que a SDE amplie o levantamento e cadastramento dos poços existentes sob o aquífero dos Ingleses e Campeche, mantendo um programa contínuo de acompanhamento e controle, buscando parceria com os órgãos ambientais do estado (IMA) e do município (FLORAM);	
8	1a		Indicativo para que seja realizada uma revisão do Artigo 36 do Código Sanitário Lei 239/2006, com a Lei Federal 11.445/2007;	Articulação com a Secretaria da Saúde
9	1a	Ação 50	Que o município fomente programas de incentivo, em um horizonte de curto prazo, às alternativas de uso racional da água na edificação, legitimando em forma de lei municipal;	Existência de legislação municipal para para lavação e construção acima de 250 m2. Criar mecanismo para incentivo
10	1a	Parte Ação 41	Na revisão do Plano Diretor do Município, deve-se relacionar como fator condicionante para o crescimento da cidade, a capacidade do abastecimento de água, vinculando-o ao cumprimento das metas do Contrato de Programa, de acordo com o PMISB;	Articulação intrainstitucional (PMF) com IPUF
11	1a		Que a PMF não autorize a CASAN implantar rede de distribuição e ligação de água em áreas e ou loteamentos irregulares ou clandestinos.	Norma existente
12	2a	Parte Ação 01	Exigir a publicação pela CASAN em seu site o volume de água produzida para abastecimento por município e por bairro, bem como o potencial de abastecimento existente por município e por bairro para efeito de planejamento do município de Florianópolis, evitando o colapso no campo do abastecimento, a partir do ano 2019.	



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO

Versão  
Preliminar

Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS

Janeiro/2021

ID	CONF.	Revisão do PMISB - Ação correspondente	Proposição	Justificativa
13	2a	Parte Ação 08	Exigir da ARESC institucionalização dos indicadores no site para acompanhamento e cobrança dos municípios de Florianópolis, dos indicadores aprovados no anexo II "Metas de atendimento e qualidade de serviços", a partir de 2019.	Sendo revista os indicadores
14	2a	Ação 08 - Gestão do Saneamento	Transparência e divulgação da utilização dos recursos (onde, quando, porque, quanto custou etc.) destinados, pelo município, ao Fundo Municipal de Saneamento Básico.	Conselho de Saneamento - Cobrar
15	2a	Ação 50	Benefícios fiscais para as unidades habitacionais que disponham de captação de água pluvial.	
16	2a	Ação 51	Meta 41 - Incluir como responsável a PMF, que também faz análises de monitoramento (Vigiágua) e deve fazer em laboratório que tenha implantado sistema de gestão de qualidade, de acordo com a NBR ISO/IEC 17.025 (Meta 41 - Implementação do Sistema de Gestão da qualidade com base na NBR ISO/IEC 17.025, nos laboratórios, conforme prevê a Portaria de Consolidação (PRC) nº 5 de 28/09/2017 (antiga Portaria 2914/2011).	
17	2a	Ação 14	Considerando as metas 14 e 15 (estudo de concepção geral do Sistema de Abastecimento de Água - SAA) previstas para os anos 2020 e 2021 e que a atual captação para a Grande Florianópolis no Rio Vargem do Braço (Pilões) já mostra sinais de insuficiência e que afetará também o município de Florianópolis, sugere-se a concessionária prever recursos ainda em 2018 e com aplicação, com início em 2019, para a contratação de estudos na bacia a montante da atual captação com vistas a implantação de uma barragem de acumulação, garantindo assim o futuro do município quanto a abastecimento de água. Sugere ainda colocar como meta no programa de articulação inter e intra institucional a estimativa é que a conclusão desses estudos demande o tempo de dois (2) anos, entre licitação e entrega.	
18	2a	Ação 09	Redução do prazo da META 11 para início a partir de 2018 e término em 2019. (Meta 11 - Regularização contratual dos Sistemas de Abastecimento de Água - SAAC e das Soluções de Abastecimento Coletivo - SACs).	Sera realizado até o ano 3
19	2a		Buscar a recuperação das fontes de água históricas da cidade.	Locais urbanizados e água possivelmente poluída. Difícil execução
20	2a		Prever a destinação de verbas para as Unidades de Conservação do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição e do Parque Natural Municipal da Lagoa do Jacaré das Dunas do Santinho por serviços ecológicos (qualidade da água e zona de recarga), em conformidade com a Lei do SNUC.	Projeto Piloto Mona Lagoa do Peri. Política de Saneamento Básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário), Meio Ambiente
21	2a		Realizar o reconhecimento técnico científico e legal que Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007, quanto à outorga dos mananciais do Pântano do Sul e a característica sócio ambiental que envolve a Cultura de Base Açoriana na região; considerando as características de comunidades lá existentes a mais de 300 anos oriundos da Cultura de Base Açoriana, seus usos e costumes.	Política de Meio Ambiente
22	2a	Ação 01	Análise e publicação mensal dos níveis de trihalometanos e cianotoxinas nas águas tratadas e distribuídas pela CASAN.	
23	2a		Disponibilização de informações georreferenciadas dos reparos efetuados na rede de distribuição de água potável, com informações de data/hora das reclamações, hora do reparo e volume de água desperdiçada em função do tipo de tubulação e da vazão projetada.	Política de saneamento
24	2a	Ação 35, 36, 37, 38 e 39	Fiscalizar e cadastrar extração irregular de águas subterrâneas dos aquíferos para pagamento de tarifa de esgotamento sanitário, haja vista, que esta tarifa esta vinculada à tarifa de abastecimento de água.	



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO

Versão  
Preliminar

Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS

Janeiro/2021

## 20.1.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ID	CONF	Revisão do PMISB - Ação correspondente	PROPOSIÇÃO	JUSTIFICATIVA
1	1a	Ação 59	Implantar soluções públicas, tecnicamente simplificadas e descentralizadas, para regiões sem SES implantado ou com difícil ligação, com o objetivo de ampliar o índice de cobertura, respeitados os condicionantes ambientais. Primazia da universalização do acesso aos serviços públicos de esgotamento sanitário em decorrência da sustentabilidade econômico-financeira. Utilização do fundo municipal de saneamento como um dos instrumentos financeiros de fomento destas soluções;	
2	1a	Parte Ação 42 e 43 e Ação 41 (ÁGUA)	Estabelecer, no Plano Diretor de Florianópolis, um Plano de Urbanização específico nas áreas de influência dos aquíferos Ingleses e Campeche resguardando sua capacidade de recarga e a qualidade da água, a ser complementado com estudos de balanço hídrico de ambos aquíferos;	Política de saneamento (Plano Diretor)
3	1a	Parte da Ação 01	Implantar avaliação periódica, pelo órgão responsável, de parâmetros de qualidade da água nos estuários dos rios no município;	Nos cursos d'água onde o efluente é lançado (Licenciamento prevê) (Política de Meio Ambiente)
4	1a	Ação 34 - (ÁGUA)	Cobrar da SDS sua reponsabilidade na gestão dos recursos hídricos priorizando o enquadramento dos cursos d'água, quanto a sua qualidade e natureza, da Bacia do Cubatão do Sul;	
5	1a	Ação 01	Dar publicidade mensal nos sítios eletrônicos da CASAN e PMF ao resultado das análises realizadas pela concessionária nas Estações de Tratamento de Esgoto;	
6	1a	Parte Ações da Meta 18	Estabelecer, pela concessionária, metas progressivas de melhorias tecnológicas e operacionais das ETE, tendo como foco final o tratamento terciário, atendendo demandas do PMISB;	
7	1a		Executar, como parte de todas as obras de recapeamento, o nivelamento das tampas de poços de visita de esgoto e caixas de manobra de registros ao greide da rua, concomitantemente à execução da obra;	Procedimento já regado no Contrato de Programa, aditivos e normas
8	1a		Executar, por parte da Concessionária, a recomposição do pavimento das vias objeto de assentamento de redes de abastecimento de água e coleta de esgoto;	Procedimento já regado no Contrato de Programa, aditivos e normas
9	1a	Ação 16 e 17	Estabelecer, por parte da Administração Pública, maior controle, fiscalização e licenciamento de empresas "limpa-fossas". Implantação de rastreadores nos veículos para controle dos trajetos;	
10	1a	Ação 18	Criar de grupo de trabalho para apoio técnico para comunidades inseridas nas ZEIS e com vulnerabilidade ambiental/inviabilidade técnica para implantação de sistema individual (localidade da Tapera como prioridade – exemplo: tratamento por zona de raízes);	
11	1a	Ação 06, 40, 41, 42 e 43	Ampliar e avaliar o Programa "Floripa Se Liga Na Rede", com ações voltadas para educação e fiscalização em áreas desprovidas de rede pública de coleta de esgotamento sanitário, com prioridade para localidades com redes assentadas fora de operação e áreas de recarga de aquíferos, com exceção das ZEIS;	



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO

Versão  
Preliminar

Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS

Janeiro/2021

ID	CONF	Revisão do PMISB - Ação correspondente	PROPOSIÇÃO	JUSTIFICATIVA
12	1a		Elaborar estudos para implantação de coleta e tratamento, em períodos secos, das vazões das redes de drenagem críticas no que se refere à contaminação por esgotos;	Ações 01 e 02 setor Drenagem
13	1a	Ação 06, 40, 41, 42 e 43	Institucionalizar, no âmbito das responsabilidades da concessionária, o controle da efetividade das ligações domiciliares de esgoto relativo aos sistemas já implantados/em implantação, utilizando o poder de polícia do Município quando necessário;	
14	1a	Ação 06	Revisar procedimento de entrega das redes coletoras de esgotamento sanitário com a efetiva verificação e prestação de informação na forma de cadastro, pela concessionária, ao órgão titular sobre a situação dos imóveis atendidos pela rede;	
15	1a	Ação 22 e 23	Criar grupo de trabalho institucional para dar continuidade e implementar a iniciativa da CASAN para reúso dos efluentes das ETEs;	
16	1a	Ação 04, 05 e 06	Integrar e unificar os cadastros de redes de infraestrutura subterrânea por parte da PMF, com compatibilização ao Geoprocessamento Corporativo, baseado nas informações prestadas pelas concessionárias e administração municipal, de acordo como construído;	
17	1a	Ação 11 e 12	Implantar procedimento para manifestação técnica da CASAN, dos projetos de água e esgoto de novos loteamentos e parcelamentos, previamente ao licenciamento ambiental, assim como o estabelecimento de critérios para o recebimento de sistemas pela CASAN;	
18	1a		Necessidade de se atentar para obrigatoriedade, prevista em lei, da anuência dos órgãos gestores das UCs para implantação de loteamentos dentro das suas zonas de amortecimento;	Procedimento já regrado em legislação
19	1a		Necessidade de articulação entre o órgão gestor da região metropolitana (SUDERF), titulares municipais do serviço de saneamento e sociedade civil, para o estabelecimento de metas para saneamento básico para a Região Metropolitana;	Proposição vinculada a política
20	1a		Realizar auditoria para verificação de fontes de recursos e repasse para o Fundo Municipal de Saneamento Básico, buscando a inserção do Fundo como fonte de recursos para investimento no saneamento básico do município (levantada previsão de repasse de 3% do faturamento da CASAN no Município para o Fundo Municipal, e que não vem ocorrendo);	Política Municipal
21	1a		Que o Conselho Municipal de Saneamento Básico passe a ter "caráter deliberativo" na gestão compartilhada da política de saneamento básico do Município. Alteração do caput do art. 6º da Lei Municipal nº 7.474, de 19 de novembro de 2007. Obediência ao artigo 2º, inciso VII, da Resolução Recomendada nº 75, de 02 de julho de 2009, do Conselho das Cidades - Ministério das Cidades;	Proposição vinculada a política
22	1a		Estabelecer estudos para definir critérios para a possibilidade de destinação de chorume na rede de esgotamento sanitário, em áreas já atendidas por rede e em novos projetos;	Política Municipal
23	1a	Ação 01 e 02 - (Gestão do Saneamento)	Ampliar o quadro técnico de servidores públicos efetivos para formulação de políticas públicas, planejamento e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, delegados para prestadores de serviços. Observância dos artigos 8º, 9º e 10 da Lei nº 11.445/2007;	
24	1a		Estabelecer, no âmbito do Conselho Municipal de Saneamento Básico, procedimentos participativos ("processos decisórios institucionalizados") na formulação de políticas, no planejamento e na avaliação dos serviços de saneamento básico. Adequação de procedimentos administrativos para que o Conselho Municipal de Saneamento Básico seja instância prévia de controle social e de gestão democrática. Observância dos artigos 2º, incisos IX e X, 3º, inciso IV, 9º, inciso V, 11, §2º, inciso V, entre outros, da Lei nº 11.445/2007;	Proposição vinculada a política



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO

Versão  
Preliminar

Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS

Janeiro/2021

ID	CONF	Revisão do PMISB - Ação correspondente	PROPOSIÇÃO	JUSTIFICATIVA
25	2a		Condicionar novas construções nas regiões atendidas por Estações de Tratamento de Esgoto à capacidade de atendimento existente das respectivas ETE para novas expansões. O município neste caso só deverá autorizar o alvará mediante a capacidade da ETE na respectiva região.	Proposição vinculada a política e articulação com IPUF e SMDU
26	2a		A Política de Esgotamento Sanitário deve ser participativa, e a Concepção Geral dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário deve estar em consonância com demais planos e políticas como Projeto Orla, Plano de Gerenciamento Costeiro, Plano de Habitação, Plano de Desenvolvimento da Maricultura, Política dos Direitos dos Povos Tradicionais, Legislações Ambientais, Lei dos Recursos Hídricos e ser submetida à apreciação do Conselho de Saneamento e Conselho da Cidade e às Consultas Públicas nos Distritos.	Proposição vinculada a política
27	2a	Parte ação 34 (AGUA)	Articular, com os demais municípios da Grande Florianópolis, pactuação de gerenciamento das bacias hidrográficas para preservação e recuperação ambiental dos corpos hídricos das Baías e considerar os Direitos dos Povos e Comunidades Tradicionais de terem seus territórios aquáticos preservados de contaminações de esgotamentos sanitários visando a manutenção de sua sustentabilidade econômica, social e cultural.	Articulação junto a SDS: Inserção da Unidade de Planejamento e Gestão – UPG Ilha de Santa Catarina na Lei nº 10.949 de 1998 (que instituiu as Regiões Hidrográficas de SC); Criação de Comitê; Elaboração do Plano de Bacia da Ilha de Santa Catarina (incluindo o estabelecimento do enquadramento dos cursos d'água e Aquíferos da Ilha de Sta Catarina).
28	2a	Parte Ação 14, 40 e 41 - (AGUA), Ação 23	Inclusão de nova Estratégia com duas metas para integração com o Plano Diretor da Cidade: Meta 1: Elaboração de planejamento para avaliar e monitorar a capacidade de suporte dos sistema de saneamento objetivando auxiliar o plano de desenvolvimento Urbano da Cidade. Meta 2: Realização de estudo nas áreas de influência dos aquíferos da Ilha de Santa Catarina, resguardando sua capacidade de recarga e a qualidade da água, a ser complementado com estudos de balanço hídrico de ambos aquíferos, para subsidiar um plano de urbanização específica nestas áreas.	Política de saneamento. Destinação final do efluente (Recarga do aquífero)
29	2a	Ação 22, 23 e 59	Priorizar a instalação de sistemas de saneamento básico público utilizando soluções alternativas adequadas no Distrito de Rationes e nas comunidades do interior da Bacia do Rio Rationes, em função da relevância e importância ambiental da região - Prazo - alinhado com a meta 44 - ano de 2020.	
30	2a	Ação 41	Nova redação (alteração de data e complementação) para Estratégia 14 - Meta 39: Execução, a partir de 2018, de Programa voltado à inspeção e identificação de irregularidades nas ligações prediais à rede coletora de esgoto, estabelecendo uma logística priorizando as inspeções dos grandes geradores.	Programa contínuo, sendo que a priorização dos grandes geradores foi contemplada
31	2a		Modificação de redação das metas da Estratégia 1: Transparência e prestação de informações: Meta 1: substituição da palavra definição" por "gestão": "Gestão, junto à Agência Reguladora, de modelo de relatório técnico..."	Relatório será elaborado de forma conjunta
32	2a		Meta 2: complementação do texto proposto: "A publicação das informações deverá ser iniciada em janeiro de 2019, contemplando a série histórico com os resultados já levantados"	Relatório será elaborado de forma conjunta devendo contemplar os dados históricos
33	2a	Ação 02 e 03 e ação 07 (Gestao do Saneamento)	Meta 3: alteração da parte inicial (Envio para PMF e Agência Reguladora) e complementação da redação: "Elaboração em conjunto com o município do cronograma de obras e investimentos para o período 2018-2021 com atualização anual do referido cronograma em janeiro de cada ano para o período quadrienal seguinte, com disponibilização para a fiscalização da Agência Reguladora, para o Conselho Municipal de Saneamento Básico e publicação no sistema de informação do município"	




REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO

Versão  
Preliminar

Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS

Janeiro/2021

ID	CONF	Revisão do PMISB - Ação correspondente	PROPOSIÇÃO	JUSTIFICATIVA
34	2a	Ação 06, 42 e 43	<p>Alteração de redação e inclusão de nova meta na Estratégia 2:</p> <p>Meta 6: Implantação e atualização de cadastro dos usuário dos sistemas público de esgotamento sanitário integrado ao sistema de Geoprocessamento da PMF, buscando a regularização das ligações prediais à rede de coleta de esgoto. A operacionalidade do sistema deve ser definida em conjunto entre a PMF e CASAN e a ferramenta deve estar disponível a partir de 2019.</p> <p>Meta Nova: Implantação de cadastro dos usuários dos sistemas individuais de tratamento de esgoto, integrado ao sistema de geoprocessamento da PMF. A operacionalidade deve ser definida em conjunto com a PMF e CASAN e a ferramenta deverá estar disponível para uso a partir de 2019. (Proposta original: Implantação de ferramenta de cadastro dos municípios, integrada ao Sistema de Geoprocessamento da Prefeitura, sobre a regularidade das ligações prediais à rede coletora de esgoto e dos sistemas individuais de tratamento de esgoto. A operacionalidade do sistema deve ser definida em conjunto entre PMF e CASAN e a ferramenta deverá estar disponível para uso a partir de 2019)</p> <p>Na meta 7 alterar a data de execução para 2019 (a Comissão entendeu que seria pertinente uma alteração no texto proposto pela PMF: "Implantação de procedimento de inspeção de todos os imóveis..." e dessa forma a alteração de prazo sugerida fica acatada mantendo-se o prazo para 2019).</p>	
35	2a	Ação 18 e 59	Estruturação de equipe técnica para elaboração de projetos de sistemas coletivos alternativos de tratamento de esgotos, como Wetlands, em locais sem cobertura de rede coletora prevista na atual Concepção Geral dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.	Os sistemas públicos coletivos são também de competência da concessionária
36	2a	Ação 14	Alteração de redação na Meta 13: "Atendimento das condições de validade das licenças ambientais com envio de relatórios anuais de cada SES para Agência Reguladora e Conselho Municipal de Saneamento Básico com informações atualizadas sobre as atividades executadas no período".	
37	2a	Ação 16 e 17	Alteração de redação da Meta 16: Credenciamento das empresas que atuam nos serviços de limpa fossa e caixa de gordura no município de Florianópolis, para fins de cadastramento para prestação de serviços de manutenção de sistemas individuais de tratamento, sob responsabilidade da concessionária. A relação de empresas cadastradas deverá estar disponível no site da Concessionária, bem como afixado nas suas unidades de atendimento.	Agência reguladora deverá elaborar resolução regramdo a prestação do serviço pela concessionária
38	2a	Ação 23 e 59	Estudar a viabilidade da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE junto ao Distrito do Pântano do Sul, em conjunto com as comunidades locais, com tratamento terciário, cuja proposta do sistema foi acompanhada e teve a participação por mais de 15 anos dos movimentos já extintos SOS Esgoto Sul da Ilha e Movimento Pró-Qualidade de Vida do Distrito do Pântano do Sul, projeto que se encontra arquivado na CASAN".	Estudo das Alternativas de Disposição Final contemplará todo município
39	2a		Criação de uma estratégia entre as estratégias 18 e a 19, para o atendimento de 90% da população total com esgotamento sanitário.	Nova meta deverá ser definida até a próxima revisão

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

### 20.1.3 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

ID	CONF	Revisão do PMISB - Ação correspondente	PROPOSIÇÃO	JUSTIFICATIVA
1	1a	Ação 08	Elaborar o Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas;	
2	1a	Ação 08	Elaborar cadastro dos sistemas de macro e micro drenagem, atualizando-o periodicamente e disponibilizando-o para acesso ao público;	
3	1a	Ação 08	Elaborar estudos de identificação de áreas de inundação e alagamento, estabelecendo-as como condicionantes à ocupação ou não suscetíveis à ocupação; no âmbito do Plano Diretor	
4	1a	Ação (Gestão)	Promover o desenvolvimento institucional do setor de drenagem, com a criação de estrutura administrativa e de gestão na Prefeitura Municipal, e capacitação do corpo técnico;	
5	1a	Ação 09, 10	Elaborar e execução de plano para desassoreamento e dragagem de lagoas e rios;	
6	1a	Ação 09, 10	Recuperar os rios retirando estruturas de barramento, a exemplo dos rios Veríssimo e Ratoles;	
7	1a	Ação 15	Propor soluções técnicas para prevenção de assoreamento de pequenos cursos d'água, de modo a permitir a manutenção periódica (exemplo: caixa de areia);	
8	1a	Ação 09, 10	Elaborar e executar plano de manutenção (desobstrução e reparos), nos sistemas de macro e micro drenagem;	
9	1a	Ação 18, 19, 20	Elaborar estudos para proposição de parques lineares em áreas de preservação permanente de rios urbanos;	
10	1a		Adequar o Plano Diretor às normas da lei 12651/2012, no sentido de restituir as faixas de preservação permanente dos cursos d'água;	Articulação Intrainstitucional (PMF) IPUF e Floram
11	1a	Ação 15	Incorporar mecanismos para mitigação da poluição difusa no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais;	
12	1a	Ação 18, 19, 20	Promover a recuperação da vegetação nativa em áreas degradadas e em margens de rios;	
13	1a	Ação 15	Implantar estruturas de retenção de sedimentos, quando da aprovação de projetos de microdrenagem de parcelamentos;	
14	1a	Ação 15	Propor soluções de drenagem (galerias, dispositivos de retenção e detenção), com possibilidade de tratamento e reúso;	
15	1a	Ação 15	Construir dissipadores de energia em sistemas de drenagem construídos oriundos de encostas, prevenindo prejuízos patrimoniais e humanos;	
16	1a	Ação 15	Dar prioridade a pavimentos permeáveis nas obras públicas e criar dispositivos legais que determinem o uso nos empreendimentos privados;	
17	1a	Ação 03, 04	Realizar estudos para definir a taxa de cobrança de serviços de drenagem;	




REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO

Versão  
Preliminar

Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS

Janeiro/2021

ID	CONF	Revisão do PMISB - Ação correspondente	PROPOSIÇÃO	JUSTIFICATIVA
18	1a	Ação 15	Propor estudos de alternativas técnicas para redução de danos de eventos de alta energia;	
19	1a	Ação 01, 02	Propor dispositivos legais para retenção/detenção de águas pluviais no nível do domicílio, guardando proporcionalidade com a impermeabilização do solo, determinada pela projeção da área construída;	
20	1a	Ação 01, 02	Criar política de estímulo ao uso da água de chuva nos empreendimentos públicos e privados.	
21	1a		Referendar o documento orientador do Eixo Drenagem Urbana;	Não ficou entendido
22	2a		Realizar oficinas e Audiências Públicas, nas comunidades, com a presença dos Grupos Técnicos, para possibilitar a participação popular nas fases de elaboração, execução e controle do Plano Diretor e da Política Municipal de Drenagem e Manejo das águas Pluviais Urbanas.	Política Municipal
23	2a		O Conselho de Saneamento e Conselho da Cidade devem propor a elaboração de critérios para licenciamento de aterramentos e canais de drenagem em áreas de recarga dos aquíferos de forma a garantir a capacidade de suporte destes ecossistemas.	Política Municipal
24	2a	Ação 11 a 14	Realizar levantamento e eliminar pontos onde há acúmulo de água das chuvas formando poças perigosas ao trânsito de veículos. Principalmente nas vias principais como a Via Expressa Sul.	
25	2a	Ação 09, 10	Incluir a atividade de fiscalização na meta 5 e ações 6 e 7, em conformidade com a Lei 11445/07. Meta 5: "Manutenção corretiva, preventiva e fiscalização do sistema..."; Ação 6: "Elaboração do Plano de Manutenção Corretiva, Preventiva e de Fiscalização do Sistema..."; Ação 7: "Execução do Plano de Manutenção Corretiva, Preventiva e de Fiscalização do Sistema..."	
26	2a	Ação 09 e 23	Demarcar buffers de cursos de água naturais, canais de drenagem artificiais, áreas de risco de inundação e erosão, em todo o território municipal, a fim de possibilitar a projeção de sistemas de drenagens capazes de diminuir os riscos em catástrofes naturais.	
27	2a	Ação 23	Inclusão de nova meta: "Revisão do mapa de áreas suscetíveis a inundações do município para embasar a revisão das diretrizes de uso e ocupação do solo no âmbito do Plano Diretor".	
28	2a	Ação 09, 10	Inclusão de nova ação dentro da Meta 5: "Executar, a partir do 2º semestre de 2018 e até o início da execução do Plano, manutenção corretiva e preventiva do sistema de drenagem urbana, utilizando os mapas e diagnósticos existentes e resgatando as informações e dados de histórico de alagamentos e inundações no município para orientar as ações".	
29	2a	Ação 08	Estudo minucioso e criterioso da macrodrenagem do Distrito do Pântano do Sul, considerando a existência de aquífero no Distrito, por profissionais especialistas tendo em vista ser a área passível de danos ambientais irreversíveis, para que parte importante da área possa continuar com suas características naturais e originais inundadas e inundáveis, conforme Simas, P. H. et al, a partir de 2019.	
30	2a		Oportunizar a participação de representantes da sociedade civil nos Grupos Técnicos previstos nos programas do eixo da Drenagem Urbana do Plano Municipal de Saneamento Básico.	Política Municipal
31	2a	Ação 09 e 10	Desenvolver programa de controle de erosão em locais onde o solo não apresenta estabilidade e cujo colapso pode provocar assoreamento de canais de drenagem e redes pluviais.	
32	2a	Ação 18, 19, 20	Nova ação dentro da Meta 9: "Elaborar Manual de Colheita e Germinação de Sementes Nativas como um dos instrumentos para promover a recuperação das Áreas de Preservação Permanente e a educação ambiental".	Política de Meio Ambiente
33	2a	Ação 18, 19, 20	Nova ação dentro da meta 9: "Estruturar e promover a gestão dos viveiros municipais com a criação de uma rede entre os viveiros para subsidiar as ações e projetos do Plano de Recomposição da Vegetação Nativa em Áreas de Preservação Permanente".	Política de Meio Ambiente

	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

## 20.1.4 TEMAS TRANSVERSAIS

ID	CONF	Revisão do PMISB - Ação correspondente	PROPOSIÇÃO	JUSTIFICATIVA
1	2a	Ação 09 - (GESTÃO do Saneamento)	Definir métricas e indicadores de desempenho das metas estabelecidas nas quatro dimensões do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, estabelecendo ciclos com prazos definidos para avaliação parciais dos indicadores e instrumentos de controle e de publicidade. - Prazo - Ano de 2018.	
2	2a	Ação 09 - (GESTÃO do Saneamento)	Avaliação do atendimento das metas e ações do PMISB com envio de relatório anual à PMF e ao Conselho Municipal de Saneamento	
3	1a		Conselho Municipal de Saneamento Básico passe a ter caráter deliberativo	Política Municipal
4	1a		O Conselho Municipal de Saneamento Básico deve estabelecer procedimentos participativos na formulação de políticas, no planejamento e na avaliação dos serviços, qualificando-o como instância prévia de controle social e de gestão democrática	Política Municipal
5	2a	Parte Ação 8 - (GESTÃO do Saneamento)	Transparência das pautas e decisões do Conselho de Saneamento de Florianópolis em site para acompanhamento do cidadão, bem como os recursos aprovados com as devidas aplicações e resultados obtidos.	
6	1a		Promover capacitação voltada para a questão do saneamento ambiental, para professores da rede municipal	Política Municipal de Educação Ambiental - Falta regulamentar a Lei. Há Ações água/esgoto sobre educação ambiental integrada
7	2a		Implementação por parte da PMF de um programa contínuo de fomento à pesquisa em saneamento aplicável ao município de Florianópolis.	Política Municipal
8	1a		Estabelecer estudos para definir critérios para a possibilidade de destinação de chorume na rede de esgotamento sanitário, em áreas já atendidas por rede e em novos projetos;	Política Municipal
9	2a	Ação 14 - (AGUA)	Realização de estudos sobre o aquífero do Pântano do Sul e definição do uso e ocupação do solo na zona de recarga do aquífero, cabendo ao Plano Diretor Participativo do Município autorizar a implementação e definir uma adequada área de recarga para o referido aquífero.	
10	1a		Desenvolver trabalhos ou ações de educação ambiental formal e informal, envolvendo todas as instituições do Município;	Política Municipal de Educação Ambiental - Falta regulamentar a Lei
11	1a		Promover capacitação voltada para a questão do saneamento ambiental, para professores da rede municipal.	Política Municipal de Educação Ambiental - Falta regulamentar a Lei



REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO

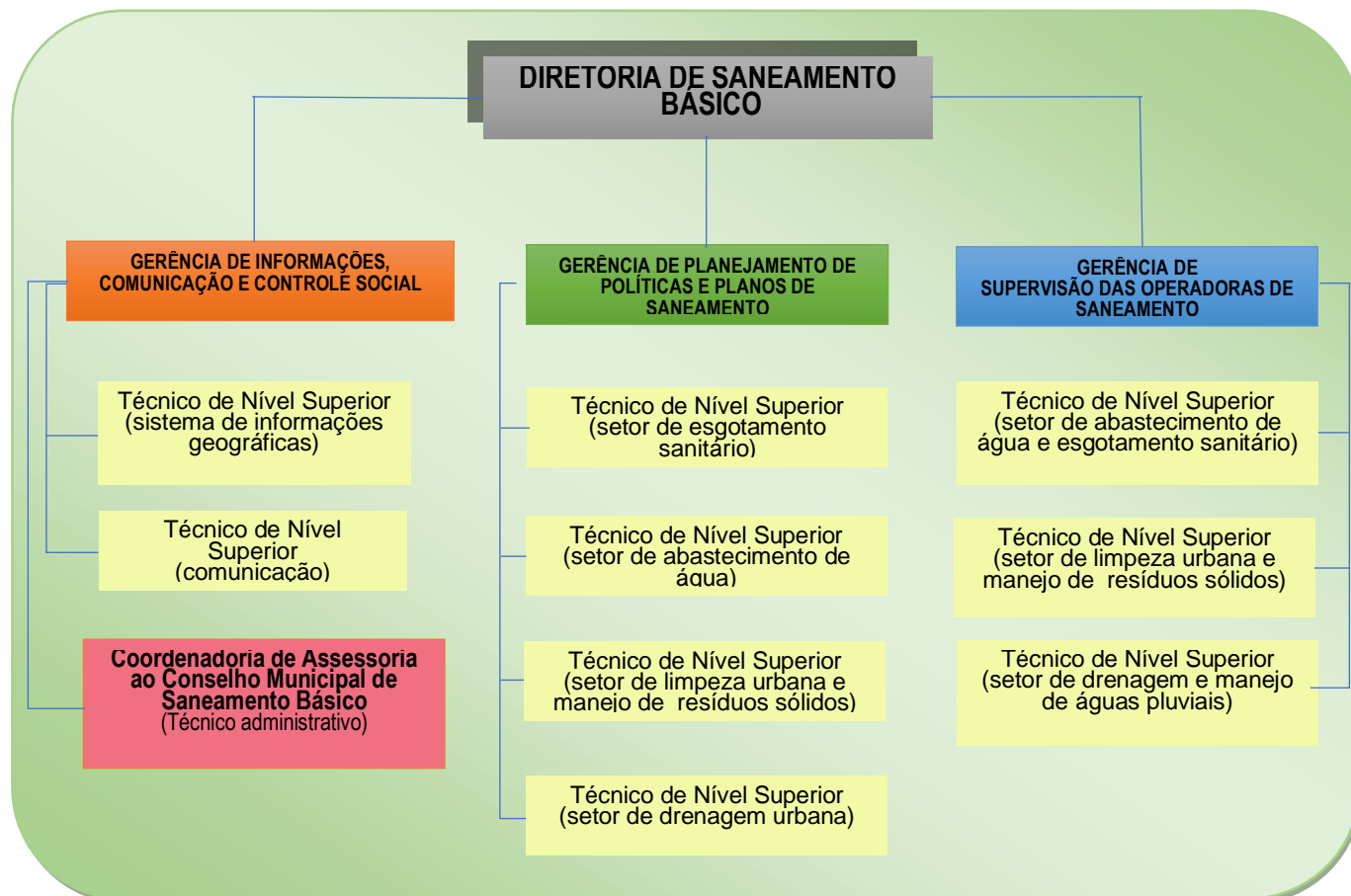
Versão  
Preliminar


Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS

Janeiro/2021

ID	CONF	Revisão do PMISB - Ação correspondente	PROPOSIÇÃO	JUSTIFICATIVA
12	2a	Parte Ação 01 e 02 - (GESTÃO do Saneamento)	Estruturação do modelo de gestão municipal de saneamento com ampliação da equipe técnica através de concursos público, para fazer frente as demandas do setor, adotando modelo de governabilidade social através de mecanismos de participação social na gestão do plano municipal integrado de saneamento, adequando a natureza jurídica do Conselho Municipal de Saneamento conferindo caráter deliberativo;	
13	1a	Ação 01 - (GESTÃO do Saneamento)	Reestruturação administrativa do órgão gestor,	
14	1a	Ação 02 - (GESTÃO do Saneamento)	Ampliação e capacitação do seu quadro de funcionários,	
15	1a	Ação 07	Efetivação de ações visando à integração entre os vários órgãos atuantes na área.	Política Municipal
16	1a		Recomendou à Câmara e ao Executivo Municipal que não oficializem e não reconheçam vias públicas originárias de parcelamentos do solo clandestinos ou irregular. E quando da ocorrência desses fatos, recomendar que o Executivo Municipal interponha ação direta de inconstitucionalidade - ADIN;	Política Municipal
17	1a		Retomada da elaboração dos planos setoriais de gestão integrada da orla	Política Municipal
18	2a		Integração entre Plano de Saneamento Básico e Plano Diretor.	Política Municipal
19	2a		Definição estratégias, metas e ações e implantação de políticas de redução do volume per capita de geração do resíduos e do consumo de água.	Política Municipal
20	1a		Necessidade de promover a articulação entre os órgãos públicos (municipais e estaduais) e a sociedade civil, na perspectiva de estabelecer metas regionalizadas para o saneamento básico.	Política Municipal
21	1a	Parte Ação 07 - (GESTÃO do Saneamento)	Realização de auditoria no Fundo Municipal de Saneamento Básico referente ao Contrato de Programa estabelecido entre Prefeitura e CASAN, no sentido do cumprimento do repasse ao município de 3% da receita auferida pela CASAN	Política Municipal
22	1a	Parte Ação 08 - (GESTÃO do Saneamento)	Articulação para a integração e unificação dos cadastros de redes de infraestrutura subterrânea (abastecimento de água, drenagem urbana, esgotamento sanitário, gás encanado, telefonia, etc.), com base nas informações dos prestadores de serviços	
23	1a	Ação 07 - (GESTÃO do Saneamento)	Consolidação de um sistema municipal de informações em saneamento	
24	2a	Ação 07, 08, 09 - (GESTÃO do Saneamento)	Implementação no Sistema de Informações Georeferenciadas do Município de Florianópolis (SIG/PMF), de informações do PMISB, que permitam avaliar as condições de prestação de serviço, caracterização da demanda e da oferta de serviços de saneamento básico, o monitoramento da eficiência e da eficácia dos serviços, planejamento e controle social.	

## 20.2 ANEXO II – GESTÃO DO SANEAMENTO: ORGANOGRAMA DA DIRETORIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



	<b>REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	Versão Preliminar
	<b>Prefeitura Municipal de FLORIANÓPOLIS</b>	Janeiro/2021

### 20.3 ANEXO III – GESTÃO DO SANEAMENTO: QUADRO DEMONSTRATIVO DO IMPACTO FINANCEIRO.

#### IMPACTO FINANCEIRO

##### IMPACTO FINANCEIRO DA ESTRUTURA ATUAL

CARGOS	ESPÉCIE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO/MÉDIO	TOTAL
Diretorias	Cargo em Comissão	1	4.839,57	4.839,57
Gerências	Cargo em Comissão	2	2.921,71	5.843,42
Técnicos de nível superior	Efetivo	3	9.294,49	27.883,47
<b>TOTAL</b>				<b>38.566,46</b>

##### IMPACTO FINANCEIRO DA ESTRUTURA PROPOSTA

CARGOS	ESPÉCIE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	TOTAL
Diretorias	Cargo em Comissão	1	4.839,57	4.839,57
Gerências	Cargo em Comissão	3	2.921,71	8.765,13
Técnicos de nível superior + Técnico de nível médio	Efetivo	10	8.287,05	82.870,59
<b>TOTAL</b>				<b>96.475,29</b>

<b>ACRÉSCIMO FINANCEIRO RESULTANTE DA ESTRUTURA PROPOSTA EM RELAÇÃO A ESTRUTURA ATUAL (R\$/Mês)</b>	<b>R\$ 57.908,83</b>
<b>ACRÉSCIMO FINANCEIRO RESULTANTE DA ESTRUTURA PROPOSTA EM RELAÇÃO A ESTRUTURA ATUAL EM TERMOS PERCENTUAIS</b>	<b>150,15%</b>