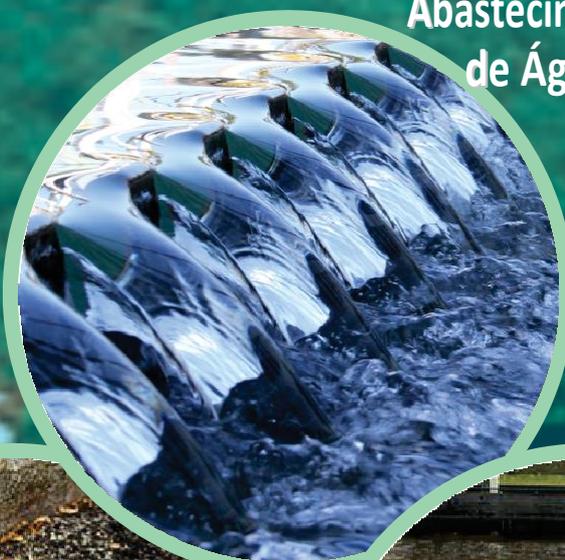


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PARATY/RJ

PRODUTO 5 PROGNÓSTICO

Abastecimento
de Água



Esgotamento
Sanitário



Drenagem de
Águas Pluviais



NOVEMBRO/2022

Plano Municipal de Saneamento Básico de Paraty/RJ - PMSB



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



03	21/11/2022	Revisão 03	Revisão
02	29/09/2022	Revisão 02	Revisão
01	23/08/2022	Revisão 01	Revisão
00	16/05/2022	Revisão 00	Versão preliminar
Revisão	Data	Descrição	Detalhamento

PRODUTO 05 PROGNÓSTICO

PLANO DE MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PARATY/RJ Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem/Manejo de Águas Pluviais

Revisão:

Versão Final

Data:

13/11/2022

Execução Técnica:

Realização:



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande





IDENTIFICAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE PARATY/RJ

Prefeito do Município de Paraty/RJ

Luciano de Oliveira Vidal

Secretário Municipal de Obras e Transporte

Fabício do Espírito Santos Soares

Secretário Municipal do Ambiente

Vinicius Soares de Oliveira

Secretária Municipal de Saúde e Defesa Civil

Carla Lacerda

Endereço:

Rua José Balbino da Silva, 142 - Pontal

Paraty – Rio de Janeiro – CEP 23970-000

Fone: (24) 3371-9900

E-mail: prefeitovidal@prefeituradeparaty.com.br



ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO	16
1. METODOLOGIA.....	18
2. ESTUDOS DEMOGRÁFICOS	19
3. HIERARQUIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO.....	24
3.1 HIERARQUIZAÇÃO DE ÁREAS	24
3.2 PLANEJAMENTO DA UNIVERSALIZAÇÃO	26
3.3 DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS PARA A AMPLIAÇÃO DO ACESSO AO SANEAMENTO BÁSICO	26
a) Área das Localidades e da Concessão da CAPY.....	28
b) Áreas Difusas (Comunidades Isoladas).....	34
4. DEMANDA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO – CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO	38
4.1 ESTUDO DE OFERTA x DEMANDAS DOS SERVIÇOS	39
4.1.1. Abastecimento de Água.....	39
4.1.2. Esgotamento Sanitário.....	111
4.1.3. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	158
4.2 ESTUDO DE OFERTA x DEMANDAS DOS SERVIÇOS (ÁREA DIFUSA)	182
4.2.1. Abastecimento de Água.....	182
4.2.2. Esgotamento Sanitário.....	184
5. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO	186
5.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA	186
5.1.1. Área da CAPY	186
5.1.2. Localidades.....	187
5.1.3. Área Difusa.....	188
5.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	190
5.2.1. Área da CAPY	190
5.2.2. Localidades.....	191
5.2.3. Área Difusa.....	192



5.3	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	192
5.4	CARÊNCIAS, NECESSIDADES E SOLUÇÕES	200
6.	PROJEÇÃO DE INVESTIMENTOS PARA ALCANÇAR AS METAS E VIABILIZAR A UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO AOS SERVIÇOS.....	204
6.1	CUSTOS DE CAPITAL E INVESTIMENTOS	204
6.2	CUSTOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	224
7.	ARTICULAÇÃO E FONTES DE FINANCIAMENTO.....	251
7.1	ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS AGENTES DA POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	251
7.2	IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	254
7.2.1.	Programa de Aceleração do Crescimento - PAC.....	256
7.2.2.	Recursos Federais – Outras Fontes.....	256
7.2.3.	Recursos Estaduais	259
7.2.4.	Recursos Externos	259
8.	ARRANJOS, ALTERNATIVAS E REGULAÇÃO.....	263
8.1	ALTERNATIVAS DE GESTÃO.....	263
8.2	REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS	266
8.3	CONTROLE SOCIAL	268
8.4	COOPERAÇÃO REGIONAL.....	269
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	271



LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Estudo Populacional Inicial (para 2021) e Taxas de Crescimento Populacional Adotadas.	21
Tabela 2.2 – Evolução Populacional para Paraty/RJ – Horizonte do PMSB (20 anos).	23
Tabela 3.1 – Hierarquização para universalização do abastecimento de água.	25
Tabela 3.2 – Hierarquização para universalização do esgotamento sanitário.	25
Tabela 3.3 – Hierarquização para universalização da drenagem.	26
Tabela 4.1 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Área da CAPY, em Paraty/RJ.	42
Tabela 4.2 – Oferta e demanda de reservação tratada para Área da CAPY, em Paraty/RJ.	43
Tabela 4.3 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Área da CAPY, em Paraty/RJ.	44
Tabela 4.4 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Prainha de Mambucaba, em Paraty/RJ.	45
Tabela 4.5 – Oferta e demanda de reservação tratada para Prainha de Mambucaba, em Paraty/RJ.	46
Tabela 4.3 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Prainha de Mambucaba, em Paraty/RJ.	47
Tabela 4.7 – Oferta e demanda de produção de água tratada para São Gonçalo, em Paraty/RJ.	48
Tabela 4.8 – Oferta e demanda de reservação tratada para São Gonçalo, em Paraty/RJ.	49
Tabela 4.9 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para São Gonçalo, em Paraty/RJ.	50
Tabela 4.10 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Tarituba, em Paraty/RJ.	51
Tabela 4.11 – Oferta e demanda de reservação tratada para Tarituba, em Paraty/RJ.	52
Tabela 4.12 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Tarituba, em Paraty/RJ.	53
Tabela 4.13 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Sertão do Taquari / Vila da Penha, em Paraty/RJ.	54
Tabela 4.14 – Oferta e demanda de reservação tratada para Sertão do Taquari / Vila da Penha, em Paraty/RJ.	55
Tabela 4.15 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Sertão do Taquari / Vila da Penha, em Paraty/RJ.	56
Tabela 4.16 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Taquari, em Paraty/RJ.	57
Tabela 4.17 – Oferta e demanda de reservação tratada para Taquari, em Paraty/RJ.	58
Tabela 4.18 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Taquari, em Paraty/RJ.	59
Tabela 4.19 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Iriri, em Paraty/RJ.	60
Tabela 4.20 – Oferta e demanda de reservação tratada para Iriri, em Paraty/RJ.	61



Tabela 4.21 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Iriri, em Paraty/RJ. ...	62
Tabela 4.22 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Areal do Taquari, em Paraty/RJ.....	63
Tabela 4.23 – Oferta e demanda de reservação tratada para Areal do Taquari, em Paraty/RJ.	64
Tabela 4.24 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Areal do Taquari, em Paraty/RJ.....	65
Tabela 4.25 – Oferta e demanda de produção de água tratada para São Roque, em Paraty/RJ.	66
Tabela 4.26 – Oferta e demanda de reservação tratada para São Roque, em Paraty/RJ.	67
Tabela 4.27 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para São Roque, em Paraty/RJ.....	68
Tabela 4.28 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Barra Grande, em Paraty/RJ.....	69
Tabela 4.29 – Oferta e demanda de reservação tratada para Barra Grande, em Paraty/RJ.	70
Tabela 4.30 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Barra Grande, em Paraty/RJ.....	71
Tabela 4.31 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Rio Pequeno, em Paraty/RJ.....	72
Tabela 4.32 – Oferta e demanda de reservação tratada para Rio Pequeno, em Paraty/RJ.	73
Tabela 4.33 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Rio Pequeno, em Paraty/RJ.....	74
Tabela 4.34 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Graúna, em Paraty/RJ. ...	75
Tabela 4.35 – Oferta e demanda de reservação tratada para Graúna, em Paraty/RJ.	76
Tabela 4.36 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Graúna, em Paraty/RJ.	77
Tabela 4.37 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Praia Grande, em Paraty/RJ.....	78
Tabela 4.38 – Oferta e demanda de reservação tratada para Praia Grande, em Paraty/RJ.	79
Tabela 4.39 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Praia Grande, em Paraty/RJ.....	80
Tabela 4.40 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Corumbê, em Paraty/RJ.	81
Tabela 4.41 – Oferta e demanda de reservação tratada para Corumbê, em Paraty/RJ.	82
Tabela 4.42 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Corumbê, em Paraty/RJ.....	83
Tabela 4.43 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Cabral, em Paraty/RJ.	84
Tabela 4.44 – Oferta e demanda de reservação tratada para Cabral, em Paraty/RJ.	85
Tabela 4.45 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Cabral, em Paraty/RJ.	86
Tabela 4.46 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Patrimônio, em Paraty/RJ.	87



Tabela 4.47 – Oferta e demanda de reservação tratada para Patrimônio, em Paraty/RJ.	88
Tabela 4.48 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Patrimônio, em Paraty/RJ.....	89
Tabela 4.49 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Novo Horizonte / Independência, em Paraty/RJ.	90
Tabela 4.50 – Oferta e demanda de reservação tratada para Novo Horizonte / Independência, em Paraty/RJ.....	91
Tabela 4.51 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Novo Horizonte / Independência, em Paraty/RJ.	92
Tabela 4.52 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.....	93
Tabela 4.53 – Oferta e demanda de reservação tratada para Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.....	94
Tabela 4.54 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.....	95
Tabela 4.55 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Pedras Azuis, em Paraty/RJ.....	96
Tabela 4.56 – Oferta e demanda de reservação tratada para Pedras Azuis, em Paraty/RJ.	97
Tabela 4.57 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Pedras Azuis, em Paraty/RJ.....	98
Tabela 4.58 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Paraty Mirim, em Paraty/RJ.....	99
Tabela 4.59 – Oferta e demanda de reservação tratada para Paraty Mirim, em Paraty/RJ. ..	100
Tabela 4.60 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Paraty Mirim, em Paraty/RJ.....	101
Tabela 4.61 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Trindade, em Paraty/RJ.	102
Tabela 4.62 – Oferta e demanda de reservação tratada para Trindade, em Paraty/RJ.	103
Tabela 4.63 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Trindade, em Paraty/RJ.	104
Tabela 4.64 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Praia do Sono, em Paraty/RJ.....	105
Tabela 4.65 – Oferta e demanda de reservação tratada para Praia do Sono, em Paraty/RJ. .	106
Tabela 4.66 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Praia do Sono, em Paraty/RJ.....	107
Tabela 4.67 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Ponta Negra, em Paraty/RJ.....	108
Tabela 4.68 – Oferta e demanda de reservação tratada para Ponta Negra, em Paraty/RJ.	109
Tabela 4.69 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Ponta Negra, em Paraty/RJ.....	110



Tabela 4.70 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Área da CAPY, em Paraty/RJ.....	112
Tabela 4.71 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Área da CAPY, em Paraty/RJ.....	113
Tabela 4.72 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Prainha de Mambucaba, em Paraty/RJ.....	114
Tabela 4.64 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Prainha de Mambucaba, em Paraty/RJ.....	115
Tabela 4.74 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para São Gonçalo, em Paraty/RJ.	116
Tabela 4.75 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para São Gonçalo, em Paraty/RJ.	117
Tabela 4.76 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Tarituba, em Paraty/RJ. .	118
Tabela 4.77 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Tarituba, em Paraty/RJ.	119
Tabela 4.78 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Sertão do Taquari / Vila da Penha, em Paraty/RJ.	120
Tabela 4.79 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Sertão do Taquari / Vila da Penha, em Paraty/RJ.	121
Tabela 4.80 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Taquari, em Paraty/RJ. ..	122
Tabela 4.81 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Taquari, em Paraty/RJ...	123
Tabela 4.82 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Iriri, em Paraty/RJ.....	124
Tabela 4.83 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Iriri, em Paraty/RJ.....	125
Tabela 4.84 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Areal do Taquari, em Paraty/RJ.....	126
Tabela 4.85 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Areal do Taquari, em Paraty/RJ.....	127
Tabela 4.86 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para São Roque, em Paraty/RJ.	128
Tabela 4.87 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para São Roque, em Paraty/RJ.	129
Tabela 4.88 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Barra Grande, em Paraty/RJ.	130
Tabela 4.89 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Barra Grande, em Paraty/RJ.....	131
Tabela 4.90 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Rio Pequeno, em Paraty/RJ.	132
Tabela 4.91 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Rio Pequeno, em Paraty/RJ.	133
Tabela 4.92 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Graúna, em Paraty/RJ. ...	134
Tabela 4.93 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Graúna, em Paraty/RJ. ..	135



Tabela 4.94 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Praia Grande, em Paraty/RJ.	136
Tabela 4.95 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Praia Grande, em Paraty/RJ.	137
Tabela 4.96 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Corumbê, em Paraty/RJ.	138
Tabela 4.97 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Corumbê, em Paraty/RJ.	139
Tabela 4.98 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Cabral, em Paraty/RJ.	140
Tabela 4.99 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Cabral, em Paraty/RJ. ...	141
Tabela 4.100 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Patrimônio, em Paraty/RJ.	142
Tabela 4.101 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Patrimônio, em Paraty/RJ.	143
Tabela 4.102 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Novo Horizonte / Independência, em Paraty/RJ.	144
Tabela 4.103 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Novo Horizonte / Independência, em Paraty/RJ.	145
Tabela 4.104 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.....	146
Tabela 4.105 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.....	147
Tabela 4.106 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Pedras Azuis, em Paraty/RJ.....	148
Tabela 4.107 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Pedras Azuis, em Paraty/RJ.....	149
Tabela 4.108 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Paraty Mirim, em Paraty/RJ.....	150
Tabela 4.109 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Paraty Mirim, em Paraty/RJ.....	151
Tabela 4.110 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Trindade, em Paraty/RJ.	152
Tabela 4.111 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Trindade, em Paraty/RJ.	153
Tabela 4.112 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Praia do Sono, em Paraty/RJ.....	154
Tabela 4.113 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Praia do Sono, em Paraty/RJ.....	155
Tabela 4.114 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Ponta Negra, em Paraty/RJ.	156
Tabela 4.115 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Ponta Negra, em Paraty/RJ.....	157
Tabela 4.116 – Demanda por drenagem para Sede/Centro Histórico, em Paraty/RJ.	159



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



Tabela 4.117 – Demanda por drenagem para Prainha de Mambucaba, em Paraty/RJ.	160
Tabela 4.118 – Demanda por drenagem para São Gonçalo, em Paraty/RJ.	161
Tabela 4.119 – Demanda por drenagem para Tarituba, em Paraty/RJ.	162
Tabela 4.120 – Demanda por drenagem para Sertão do Taquari / Vila da Penha, em Paraty/RJ.	163
Tabela 4.121 – Demanda por drenagem para Taquari, em Paraty/RJ.	164
Tabela 4.122 – Demanda por drenagem para Iriri, em Paraty/RJ.	165
Tabela 4.123 – Demanda por drenagem para Areal do Taquari, em Paraty/RJ.	166
Tabela 4.124 – Demanda por drenagem para São Roque, em Paraty/RJ.	167
Tabela 4.125 – Demanda por drenagem para Barra Grande, em Paraty/RJ.	168
Tabela 4.126 – Demanda por drenagem para Rio Pequeno, em Paraty/RJ.	169
Tabela 4.127 – Demanda por drenagem para Graúna, em Paraty/RJ.	170
Tabela 4.128 – Demanda por drenagem para Praia Grande, em Paraty/RJ.	171
Tabela 4.129 – Demanda por drenagem para Corumbê, em Paraty/RJ.	172
Tabela 4.130 – Demanda por drenagem para Cabral, em Paraty/RJ.	173
Tabela 4.131 – Demanda por drenagem para Patrimônio, em Paraty/RJ.	174
Tabela 4.132 – Demanda por drenagem para Novo Horizonte / Independência, em Paraty/RJ.	175
Tabela 4.133 – Demanda por drenagem para Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.	176
Tabela 4.134 – Demanda por drenagem para Pedras Azuis, em Paraty/RJ.	177
Tabela 4.135 – Demanda por drenagem para Paraty Mirim, em Paraty/RJ.	178
Tabela 4.136 – Demanda por drenagem para Trindade, em Paraty/RJ.	179
Tabela 4.137 – Demanda por drenagem para Praia do Sono, em Paraty/RJ.	180
Tabela 4.138 – Demanda por drenagem para Ponta Negra, em Paraty/RJ.	181
Tabela 4.139 – Oferta e demanda de água da zona difusa de Paraty.	183
Tabela 4.140 – Oferta e demanda de rede/ligação/hidrometração da zona difusa do município de Paraty.	184
Tabela 4.141 – Oferta e Demanda de Melhoria Sanitárias Domiciliares na Zona Difusa do Município de Paraty.	185
Tabela 5.1 – Práticas de Caráter Edáfico.	195
Tabela 5.2 – Práticas de Caráter Mecânico.	195
Tabela 5.3 – Práticas de Caráter Vegetativo.	196
Tabela 5.4 – Carência, necessidade e solução – setor água – Paraty/RJ.	201
Tabela 5.5 – Carência, necessidade e solução – setor esgoto – Paraty/RJ.	202
Tabela 5.6 – Carência, necessidade e solução – setor drenagem – Paraty/RJ.	203
Tabela 6.1 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para a Área da CAPY.	205
Tabela 6.2 – Custos unitários de capital para implantação e ampliação dos serviços de saneamento básico.	206



Tabela 6.3 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a Área da CAPY, em Paraty/RJ.....	206
Tabela 6.4 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Prainha de Mambucaba.	207
Tabela 6.5 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Prainha de Mambucaba.	207
Tabela 6.6 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para São Gonçalo.....	207
Tabela 6.7 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para São Gonçalo.....	208
Tabela 6.8 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Tarituba.....	208
Tabela 6.9 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Tarituba.....	208
Tabela 6.10 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Sertão do Taquari / Vila da Penha.	209
Tabela 6.11 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Sertão do Taquari / Vila da Penha.	209
Tabela 6.12 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Taquari.....	209
Tabela 6.13 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Taquari.....	210
Tabela 6.14 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Iriri.	210
Tabela 6.15 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Iriri.	210
Tabela 6.16 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Areal do Taquari.....	211
Tabela 6.17 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Areal do Taquari.....	211
Tabela 6.18 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para São Roque.....	211
Tabela 6.19 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para São Roque.....	212
Tabela 6.20 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Barra Grande.....	212
Tabela 6.21 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Barra Grande.....	212
Tabela 6.22 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Rio Pequeno.....	213
Tabela 6.23 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Rio Pequeno.....	213



Tabela 6.24 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Graúna.	213
Tabela 6.25 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Graúna.	214
Tabela 6.26 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Praia Grande.	214
Tabela 6.27 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Praia Grande.	214
Tabela 6.28 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Corumbê.	215
Tabela 6.29 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Corumbê.	215
Tabela 6.30 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Cabral.	215
Tabela 6.31 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Cabral.	216
Tabela 6.32 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Patrimônio.	216
Tabela 6.33 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Patrimônio.	216
Tabela 6.34 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Novo Horizonte / Independência.	217
Tabela 6.35 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Novo Horizonte / Independência.	217
Tabela 6.36 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Quilombo do Campinho.	217
Tabela 6.37 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Quilombo do Campinho.	218
Tabela 6.38 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Pedras Azuis.	218
Tabela 6.39 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Pedras Azuis.	218
Tabela 6.40 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Paraty Mirim.	219
Tabela 6.41 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Paraty Mirim.	219
Tabela 6.42 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Trindade.	219
Tabela 6.43 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Trindade.	220
Tabela 6.44 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Praia do Sono.	220



Tabela 6.45 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Praia do Sono.....	220
Tabela 6.46 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Ponta Negra.	221
Tabela 6.47 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Ponta Negra.	221
Tabela 6.48 – Projeções populacionais, coberturas e custos do setor de abastecimento de água potável na Área Difusa de Paraty/RJ que possuem soluções coletivas com rede.	222
Tabela 6.49 – Custos unitários de capital para investimento em soluções individuais para o setor de esgoto nas Comunidades Isoladas de Paraty/RJ.	222
Tabela 6.50 – Custos de capital para investimento em soluções individuais para o setor de esgoto nas Comunidades Isoladas de Paraty/RJ, em cada etapa de planejamento.	223
Tabela 6.51 – Custos totais de capital por horizonte de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Paraty/RJ.....	223
Tabela 6.52 – Custos totais de capital acumulados por setor, distribuição dos investimentos e custos per capita para universalização do saneamento básico no município de Paraty/RJ. ...	224
Tabela 6.53 – Custos unitários de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Paraty/RJ.....	225
Tabela 6.54 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na Área da CAPY.	227
Tabela 6.55 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Prainha de Mambucaba.	228
Tabela 6.56 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em São Gonçalo.....	229
Tabela 6.57 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Tarituba.....	230
Tabela 6.58 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Sertão do Taquari / Vila da Penha.	231
Tabela 6.59 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Taquari.....	232
Tabela 6.60 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Iriri.	233
Tabela 6.61 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Areal do Taquari.....	234
Tabela 6.62 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em São Roque.....	235
Tabela 6.63 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Barra Grande.....	236
Tabela 6.64 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Rio Pequeno.....	237
Tabela 6.65 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Graúna.	238



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



Tabela 6.66 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Praia Grande.	239
Tabela 6.67 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Corumbê.	240
Tabela 6.68 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Cabral.....	241
Tabela 6.69 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Patrimônio.	242
Tabela 6.70 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Novo Horizonte / Independência.....	243
Tabela 6.71 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Quilombo do Campinho.	244
Tabela 6.72 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Pedras Azuis.	245
Tabela 6.73 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Paraty Mirim.....	246
Tabela 6.74 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Trindade.....	247
Tabela 6.75 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Praia do Sono.....	248
Tabela 6.76 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Ponta Negra.	249
Tabela 6.77 – Custos globais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas e nas comunidades isoladas (áreas difusas) do município.....	250



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Taxas de Crescimento Populacional – PMSB (2011).....	20
Figura 3.1 – Situação atual dos índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Paraty/RJ.	29
Figura 3.2 – Metas de curto prazo (2023 – 2027) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Paraty/RJ.....	30
Figura 3.3 – Metas de médio prazo (2028 – 2034) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Paraty/RJ.	31
Figura 3.4 – Metas de longo prazo (2035 – 2042) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Paraty/RJ.	32
Figura 3.5 – Metas de crescimento dos índices de cobertura das Áreas LOCALIDADES + CAPY visando à universalização dos serviços de saneamento básico no município Paraty/RJ.	33
Figura 3.6 – Metas para o setor de abastecimento de água nas Áreas Difusas de Paraty/RJ.	34
Figura 3.7 – Metas para o setor esgotamento sanitário nas Áreas Difusas de Paraty/RJ por soluções individuais.....	36
Figura 4.1 – Mapa Área da CAPY.	40
Figura 4.2 – Mapa dos Distritos de Paraty/RJ.....	41



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



APRESENTAÇÃO

Este documento tem como objeto a entrega do Produto 5 do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Paraty/RJ, denominado pelo Termo de Referência como: **Prognóstico**.

O referido estudo é resultante do Contrato nº 45.2020, celebrado entre a AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas do Rio Paraíba do Sul e a Consducto Engenharia LTDA, com o objetivo de prestar assessoria e consultoria para prefeitura na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

Sua realização se dá através da destinação de recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso da água na Região Hidrográfica I – Baía da Ilha Grande, deliberados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (Resolução CBH BIG nº 23/2019). O CBH BIG é um importante instrumento e espaço de participação social da região voltado para gestão hídrica. O Comitê intenciona com a atualização do PMSB, elaborar um planejamento que retrate a realidade atual do saneamento da BIG (Angra dos Reis e Paraty) e aumentar a possibilidade de os municípios capturem recursos para investir em saneamento básico na RH-I.

O município de Paraty/RJ já possui um Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado em 2011, pela Universidade do Rio de Janeiro – UERJ e, homologado em 2013, constando os setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Neste contexto, a Empresa Consducto Engenharia prestará serviços de assessoria e consultoria no desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Paraty/RJ), que será composto pelos seguintes produtos:

- Produto 1 – Plano de Trabalho;
- Produto 2 – Plano de Comunicação e Mobilização Social;
- Produto 3 – Relatório de Avaliação do PMSB vigente;
- Produto 4 – Diagnóstico Atualizado;
- **Produto 5 – Prognóstico;**
- Produto 6 – Programas, Projetos e Ações;
- Produto 7 – Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico;



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



- Produto 9 – Banco de dados de Saneamento;
- Produto 10 – Manual operativo do Plano.

O **Prognóstico** tem como objetivo se utilizar das informações do diagnóstico articuladas às atuais políticas, programas e projetos de saneamento básico e de setores correlacionados (saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação e outros) para a projeção e prospecção de demandas futuras.



1. METODOLOGIA

O relatório do Prognóstico do município de Paraty/RJ foi elaborado com base no relatório de Diagnóstico Atualizado. Conforme exigido no Termo de Referência, o presente relatório busca identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, servindo de referencial para a elaboração do plano estratégico de execução de programas, projetos e ações.

Os cenários prospectivos estudados no foram delineados em função dos seguintes horizontes temporais:

- a) Curto prazo – até 5 anos;
- b) Médio prazo – entre 5 e 12 anos;
- c) Longo prazo – entre 12 e 20 anos.

A metodologia utilizada para a elaboração do Prognóstico consistiu dos seguintes itens:

- Projeções demográficas e de demandas para cada eixo do saneamento básico e para cada área de planejamento;
- Definição de objetivos e metas para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico no município de Paraty/RJ, tendo como ponto de partida os dados e informações levantados no Diagnóstico e um horizonte de planejamento de 20 anos;
- Planejamento da universalização, isto é, da ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;
- Propostas de alternativas de gestão e de soluções técnicas de engenharia executáveis que atendam às exigências e características de cada eixo do saneamento básico.



2. ESTUDOS DEMOGRÁFICOS

Para os estudos demográficos do PMSB de Paraty/RJ, foram adotadas as seguintes premissas:

- **População Total em 2021 (incluindo flutuante):** A população total considerada para o ano de 2021, foi aquela constante do IBGE, 44.175 hab., incluindo uma taxa (2,2x) para a população flutuante, conforme observado em eventos anteriores no município, totalizando 97.185 hab. (fixa + flutuante);
- **Divisão dos Estudos Demográficos:** As populações foram divididas em 22 (vinte e duas) localidades (totalizando 36.769 pessoas), Área de concessão da CAPY (totalizando 48.589 pessoas), Área sob prestação privada em Laranjeiras e Vila Mambucaba (totalizando 5.000 pessoas) e Áreas Difusas (totalizando 6.827 pessoas), consideradas as seguintes comunidades: Serraria, Rio Pequeno, Saco Grande, Saquinho do Corumbê, Caboclo, Carrasquinho e Barro Alto, no 1º Distrito; Forquilha, Córrego dos Micos, Aldeia Itaxim Mirim e Rio dos Meros, no 2º Distrito; Sumaca, Joatinga, Saco da Anchova, Pouso da Cajaíba, Calhaus, Saco do Mamangua, Praia Vermelha, Ponta Grossa e Engenho Velho, na Região Costeira; Cedro, Araújo e Algodão, nas Ilhas;
- **Taxas de Crescimento:** As taxas de crescimento utilizadas neste estudo foram àquelas apresentadas no PMSB de 2011, conforme **Figura 2.1**. No caso de localidade não presente no PMSB anterior (2011), utilizou-se a taxa de crescimento de 2,20% a.a. (correspondente a taxa de crescimento para o município como um todo de 2000/2010, segundo IBGE).



TAXAS DE CRESCIMENTO ANUAL ADOTADAS	
MACROZONA	TAXAS DE CRESCIMENTO POPULACIONAL
MA-1	1,90%
MA-2	6,29%
MA-3	1,64%
MA-6	2,22%
MA-9	4,15%

Figura 2.1 – Taxas de Crescimento Populacional – PMSB (2011)

Fonte: PMSB Paraty/RJ, 2011

A **Tabela 2.1** apresenta o estudo inicial populacional (para 2021) e taxas de crescimento populacional adotadas, tendo em vista as premissas citadas anteriormente neste capítulo.



Tabela 2.1 – Estudo Populacional Inicial (para 2021) e Taxas de Crescimento Populacional Adotadas.

Bairro/Localidade	Distrito	Macrozona	Taxa de Crescimento (%) PMSB Vigente	PMSB - Diagnóstico (2021)			Taxa de Crescimento Adotada (%)
				Fixa	Flutuante	Total	
Prainha de Mambucaba	3º	MA-1	1,90%	2.500	7.500	10.000	1,90%
São Gonçalo	3º	MA-1	1,90%	560	1.638	2.198	1,90%
Tarituba	3º	MA-1	1,90%	650	200	850	1,90%
Sertão do Taquari / Vila da Penha	3º	MA-1	1,90%	830	1.650	2.480	1,90%
Taquari	3º	MA-1	1,90%	740	635	1.375	1,90%
Iriri	3º	MA-1	1,90%	400	600	1.000	1,90%
Areal do Taquari	1º	MA-1	1,90%	323	180	503	1,90%
São Roque	1º	MA-1	1,90%	580	800	1.380	1,90%
Barra Grande	1º	MA-1	1,90%	1.120	850	1.970	1,90%
Rio Pequeno	1º	MA-1	1,90%	252	100	352	1,90%
Graúna	1º	MA-1	1,90%	650	350	1.000	1,90%
Praia Grande	1º	MA-2	6,29%	450	200	650	6,29%
Corumbê	1º	MA-2	6,29%	150	80	230	6,29%
Cabral	2º	MA-6	2,22%	385	120	505	2,22%
Patrimônio	2º	MA-6	2,22%	720	250	970	2,22%
Novo Horizonte / Independência	2º	MA-6	2,22%	765	250	1.015	2,22%
Quilombo do Campinho	2º	MA-6	2,22%	620	150	770	2,22%
Pedras Azuis	2º	MA-6	2,22%	540	380	920	2,22%
Paraty Mirim	2º	MA-6	2,22%	480	275	755	2,22%
Trindade	2º	MA-9	4,15%	1.830	3.200	5.030	4,15%
Praia do Sono	Costeira	MA-8	-	364	1.092	1.456	2,20%
Ponta Negra	Costeira	MA-8	-	340	1.020	1.360	2,20%
POPULAÇÃO TOTAL LOCALIDADES						36.769	-
Área de Concessão CAPY (8.769 ligações)	-	MA-2 / MA-3	6,29% / 1,64%	34.706	13.883	48.589	2,20%
Núcleos Administração Privada	-	-	-	-	-	5.000	2,20%
Núcleos Difusos	-	-	-	-	-	6.827	2,20%
TOTAL GERAL (LOCALIDADES + CAPY + PRIVADA + DIFUSO)						97.185	-

Fonte: Conduto, 2022



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



A **Tabela 2.2** apresenta a evolução populacional do município (população fixa + flutuante) para o horizonte deste PMSB, ou seja, de 2023 à 2042 (20 anos), que servirá de base para o referido prognóstico.

É importante mencionar a possibilidade de ocorrência em Paraty de um crescimento populacional maior do que o estimado, partindo-se da premissa de que o seu desenvolvimento será estimulado em consequência de diversos investimentos previstos para o setor de saneamento básico, dentre outros setores. Todavia, futuras correções no valor da taxa de crescimento populacional poderão ser realizadas nas fases de revisão do PMSB, isto é, a cada quatro anos, conforme preconizado na Lei Federal nº 11.445/07.



Tabela 2.2 – Evolução Populacional para Paraty/RJ – Horizonte do PMSB (20 anos).

Ano	Pop. Localidades (hab.)																						Área CAPY	Pop. Áreas Privadas (hab.)*	Pop. Áreas Difusas (hab.)	Pop. Total (ha.)	
	Prainha de Mambucab a	São Gonçalo	Tarituba	Sertão do Taquari / Vila da Penha	Taquari	Iriri	Areal do Taquari	São Roque	Barra Grande	Rio Pequeno	Graúna	Praia Grande	Corumbê	Cabral	Patrimônio	Novo Horizonte / Independência	Quilombo do Campinho	Pedras Azuis	Paraty Mirim	Trindade	Praia do Sono	Ponta Negra					Total Localidade
2023	10.384	2.282	883	2.575	1.428	1.038	522	1.433	2.046	366	1.038	734	260	528	1.014	1.061	805	961	789	5.456	1.521	1.420	38.544	50.750	5.222	7.131	101.647
2024	10.581	2.325	900	2.624	1.455	1.058	532	1.460	2.085	373	1.058	780	276	540	1.037	1.085	823	982	807	5.682	1.554	1.451	39.468	51.867	5.337	7.288	103.960
2025	10.782	2.369	917	2.674	1.483	1.078	542	1.488	2.125	380	1.078	829	293	552	1.060	1.109	841	1.004	825	5.918	1.588	1.483	40.418	53.008	5.454	7.448	106.328
2026	10.987	2.414	934	2.725	1.511	1.098	552	1.516	2.165	387	1.098	881	311	564	1.084	1.134	860	1.026	843	6.164	1.623	1.516	41.393	54.174	5.574	7.612	108.753
2027	11.196	2.460	952	2.777	1.540	1.119	562	1.545	2.206	394	1.119	936	331	577	1.108	1.159	879	1.049	862	6.420	1.659	1.549	42.399	55.366	5.697	7.779	111.241
2028	11.409	2.507	970	2.830	1.569	1.140	573	1.574	2.248	401	1.140	995	352	590	1.133	1.185	899	1.072	881	6.686	1.695	1.583	43.432	56.584	5.822	7.950	113.788
2029	11.626	2.555	988	2.884	1.599	1.162	584	1.604	2.291	409	1.162	1.058	374	603	1.158	1.211	919	1.096	901	6.963	1.732	1.618	44.497	57.829	5.950	8.125	116.401
2030	11.847	2.604	1.007	2.939	1.629	1.184	595	1.634	2.335	417	1.184	1.125	398	616	1.184	1.238	939	1.120	921	7.252	1.770	1.654	45.592	59.101	6.081	8.304	119.078
2031	12.072	2.653	1.026	2.995	1.660	1.206	606	1.665	2.379	425	1.206	1.196	423	630	1.210	1.265	960	1.145	941	7.553	1.809	1.690	46.715	60.401	6.215	8.487	121.818
2032	12.301	2.703	1.045	3.052	1.692	1.229	618	1.697	2.424	433	1.229	1.271	450	644	1.237	1.293	981	1.170	962	7.866	1.849	1.727	47.873	61.730	6.352	8.674	124.629
2033	12.535	2.754	1.065	3.110	1.724	1.252	630	1.729	2.470	441	1.252	1.351	478	658	1.264	1.322	1.003	1.196	983	8.192	1.890	1.765	49.064	63.088	6.492	8.865	127.509
2034	12.773	2.806	1.085	3.169	1.757	1.276	642	1.762	2.517	449	1.276	1.436	508	673	1.292	1.351	1.025	1.223	1.005	8.532	1.932	1.804	50.293	64.476	6.635	9.060	130.464
2035	13.016	2.859	1.106	3.229	1.790	1.300	654	1.795	2.565	458	1.300	1.526	540	688	1.321	1.381	1.048	1.250	1.027	8.886	1.975	1.844	51.558	65.894	6.781	9.259	133.492
2036	13.263	2.913	1.127	3.290	1.824	1.325	666	1.829	2.614	467	1.325	1.622	574	703	1.350	1.412	1.071	1.278	1.050	9.255	2.018	1.885	52.861	67.344	6.930	9.463	136.598
2037	13.515	2.968	1.148	3.353	1.859	1.350	679	1.864	2.664	476	1.350	1.724	610	719	1.380	1.443	1.095	1.306	1.073	9.639	2.062	1.926	54.203	68.826	7.082	9.671	139.782
2038	13.772	3.024	1.170	3.417	1.894	1.376	692	1.899	2.715	485	1.376	1.832	648	735	1.411	1.475	1.119	1.335	1.097	10.039	2.107	1.968	55.586	70.340	7.238	9.884	143.048
2039	14.034	3.081	1.192	3.482	1.930	1.402	705	1.935	2.767	494	1.402	1.947	689	751	1.442	1.508	1.144	1.365	1.121	10.456	2.153	2.011	57.011	71.887	7.397	10.101	146.396
2040	14.301	3.140	1.215	3.548	1.967	1.429	718	1.972	2.820	503	1.429	2.069	732	768	1.474	1.541	1.169	1.395	1.146	10.890	2.200	2.055	58.481	73.469	7.560	10.323	149.833
2041	14.573	3.200	1.238	3.615	2.004	1.456	732	2.009	2.874	513	1.456	2.199	778	785	1.507	1.575	1.195	1.426	1.171	11.342	2.248	2.100	59.996	75.085	7.726	10.550	153.357
2042	14.850	3.261	1.262	3.684	2.042	1.484	746	2.047	2.929	523	1.484	2.337	827	802	1.540	1.610	1.222	1.458	1.197	11.813	2.297	2.146	61.561	76.737	7.896	10.782	156.976

* Obs: As áreas privadas não serão objeto de estudo para prognóstico e demais produtos.

Fonte: Conducto, 2022



3. HIERARQUIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO

3.1 HIERARQUIZAÇÃO DE ÁREAS

Para a definição dos objetivos e metas foi realizada uma hierarquização de prioridades entre a área da sede e demais bairros/localidades, para a universalização dos serviços de saneamento no curto, médio e longo prazo, por meio das seguintes premissas:

- **Água:** localidades com razoável cobertura, entretanto, com insatisfação no atendimento (oficinas do diagnóstico) e, principalmente, com projetos em andamento ou já em fase de licitação e/ou licitados;
- **Esgoto:** localidades com razoável cobertura, entretanto, com insatisfação no atendimento (oficinas do diagnóstico) e, principalmente, com projetos em andamento ou já em fase de licitação e/ou licitados;
- **Drenagem:** localidades com ocorrência de inundações ou alagamentos (oficinas) e, principalmente, com maiores potenciais de risco hidrológico (diagnóstico).

Diante das premissas supracitadas, as **Tabelas 3.1 a 3.3** apresentam a hierarquização definida para os objetivos e metas a serem alcançados ao longo do horizonte do PMSB.



Tabela 3.1 – Hierarquização para universalização do abastecimento de água.

Hierarquização	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Água	Prainha de Mambucaba	Sertão do Taquari / Vila da Penha	-
	São Gonçalo	Iri	-
	Tarituba	Areal do Taquari	-
	Taquari	Rio Pequeno	-
	São Roque	Cabral	-
	Barra Grande	Novo Horizonte / Independência	-
	Graúna	Quilombo do Campinho	-
	Praia Grande	Praia do Sono	-
	Corumbê	-	-
	Patrimônio	-	-
	Pedras Azuis	-	-
	Paraty Mirim	-	-
	Trindade	-	-
	Ponta Negra	-	-
	Área CAPY	-	-

Fonte: Conduto, 2022

Tabela 3.2 – Hierarquização para universalização do esgotamento sanitário.

Hierarquização	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Esgoto	Prainha de Mambucaba	Área CAPY	São Gonçalo
	Tarituba	-	Sertão do Taquari / Vila da Penha
	São Roque	-	Taquari
	Praia Grande	-	Iri
	Paraty Mirim	-	Areal do Taquari
	Trindade	-	Barra Grande
	Ponta Negra	-	Rio Pequeno
	-	-	Graúna
	-	-	Corumbê
	-	-	Cabral
	-	-	Patrimônio
	-	-	Novo Horizonte / Independência
	-	-	Quilombo do Campinho
	-	-	Pedras Azuis
	-	-	Praia do Sono

Fonte: Conduto, 2022



Tabela 3.3 – Hierarquização para universalização da drenagem.

Hierarquização	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Drenagem	-	Prainha de Mambucaba	São Gonçalo
	-	Taquari	Tarituba
	-	Areal do Taquari	Sertão do Taquari / Vila da Penha
	-	São Roque	Iriú
	-	Barra Grande	Graúna
	-	Rio Pequeno	Praia Grande
	-	Quilombo do Campinho	Corumbê
	-	Pedras Azuis	Cabral
	-	Paraty Mirim	Patrimônio
	-	Trindade	Novo Horizonte / Independência
	-	Praia do Sono	Ponta Negra
	-	Área CAPY	-

Fonte: Conduto, 2022

3.2 PLANEJAMENTO DA UNIVERSALIZAÇÃO

A metodologia utilizada no planejamento da universalização dos serviços de saneamento consistiu nos seguintes passos:

- Definição de objetivos e metas para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico no município de Paraty/RJ em 20 anos;
- Planejamento da ampliação progressiva do acesso ao saneamento básico em todos os domicílios ocupados da cidade;
- Apresentação de metas para cada setor do saneamento básico ao longo dos horizontes de planejamento;
- Estudo preliminar de viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços.

3.3 DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS PARA A AMPLIAÇÃO DO ACESSO AO SANEAMENTO BÁSICO

O objetivo principal do PMSB de Paraty/RJ é promover a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de acordo com os princípios estabelecidos no Art. 2º da Lei Federal nº 11.445/07:

- I - universalização do acesso;



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



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

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

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

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

Com base nos objetivos supracitados, foram definidas a seguir metas para a ampliação do acesso aos serviços de saneamento básico dividido em LOCALIDADES + ÁREA DA CAPY e ÁREAS DIFUSAS, no município de Paraty/RJ.

Importante ressaltar, que conforme descrito no Diagnóstico, diversas localidades já contam com Sistema de Abastecimento de Água, com atendimento de cerca 90/95% da população local. Entretanto, ao estipular as metas para tais localidades, usaremos



valores de atendimento atual bem menor (por exemplo, 10%), tendo em vista que os sistemas existentes nestes locais, em sua grande maioria, não atendem a legislação e normas técnicas de saneamento, sendo necessário a implantação de melhorias nos sistemas, conforme os normativos técnicos existentes.

Tem-se ainda que as localidades de **Taquari, São Roque, Tarituba, Graúna, Barra Grande e Patrimônio** terão índices de atendimento de abastecimento de água iniciais maiores (aproximadamente 50%), tendo em vista que, conforme informações do DAE, foram áreas cujas obras de revitalização foram realizadas entre 2019 e 2022, sendo construído mais de 300 km de redes novas e, portanto, para essas áreas, o mais importante seria melhorar o tratamento da água, ajustar pressão na rede e realizar o licenciamento dessas estruturas - com outorga e licenciamento ambiental de cada sistema.

A seguir serão apresentados os índices de atendimento para a área de concessão da empresa Águas de Paraty (que abrange o centro de Paraty e bairros do entorno), as localidades já especificadas anteriormente, bem como as áreas difusas (bairros em sua maioria localizados no 3º e 2º distrito e na região costeira), também já mencionados.

a) Área das Localidades e da Concessão da CAPY

Nestes locais, os índices de cobertura dos serviços de saneamento básico a serem atingidos ao final do planejamento de 20 anos são de 100%.

Para o setor de abastecimento de água planeja-se a universalização em médio prazo (2027). Já a universalização dos serviços de esgotamento sanitário e drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas é prevista para longo prazo (2042).

A seguir, as **Figuras 3.1 a 3.5** apresentam a situação atual dos índices de cobertura da Área das Localidades + Área da CAPY, bem como o planejamento da ampliação desses índices.

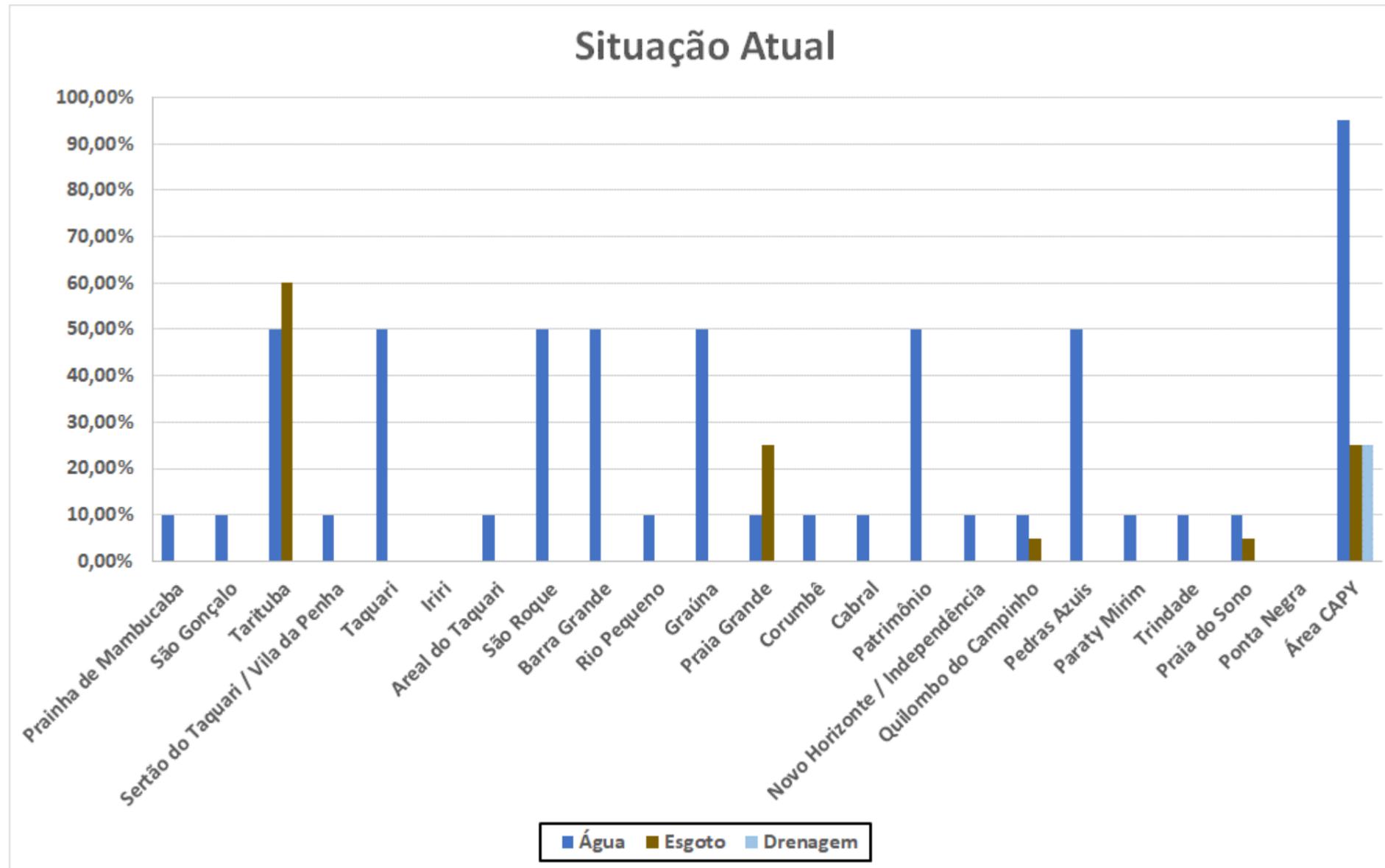


Figura 3.1 – Situação atual dos índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Paraty/RJ.

Fonte: Conduto, 2022.

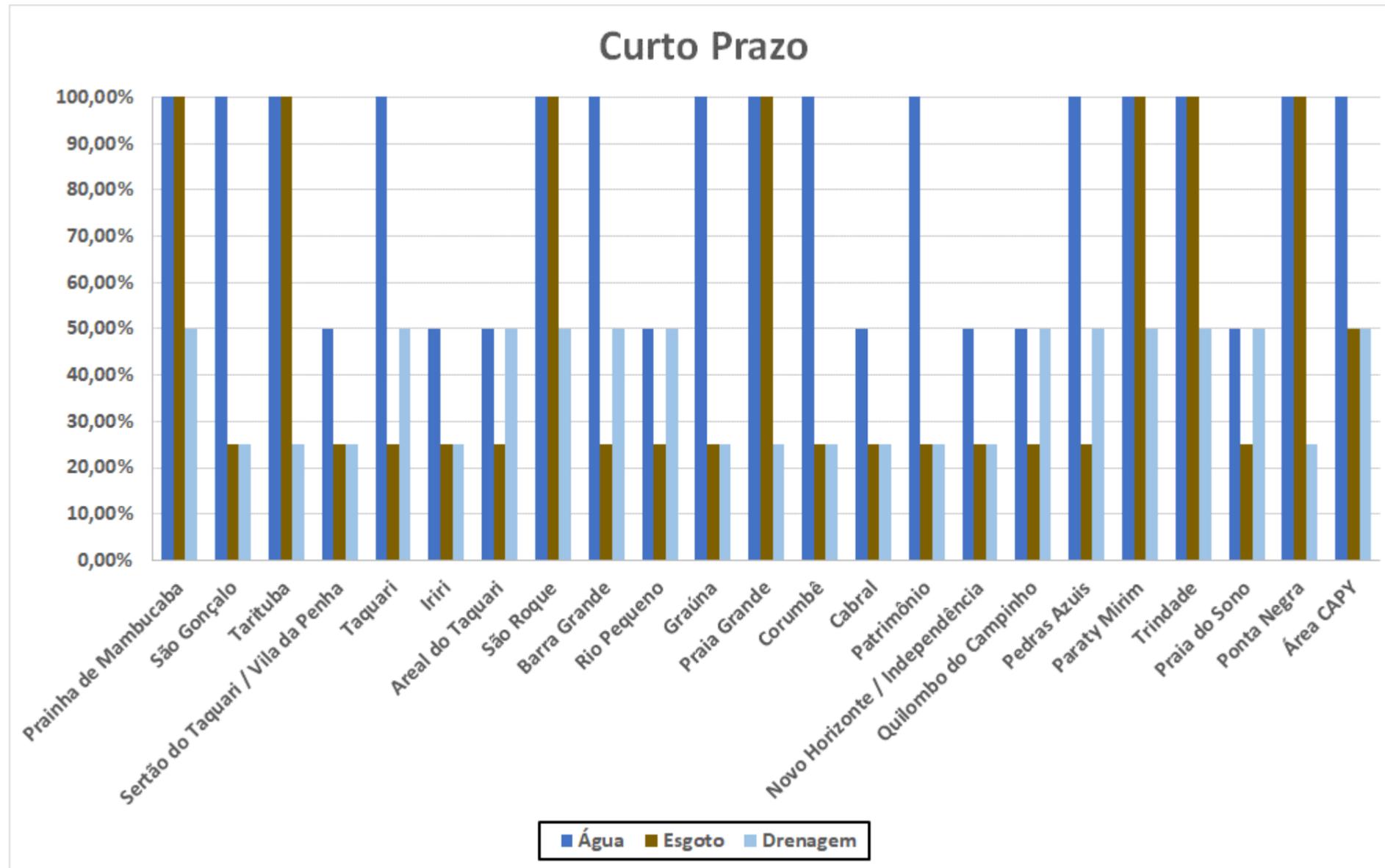


Figura 3.2 – Metas de curto prazo (2023 – 2027) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Paraty/RJ.
 Fonte: Conduto, 2022.

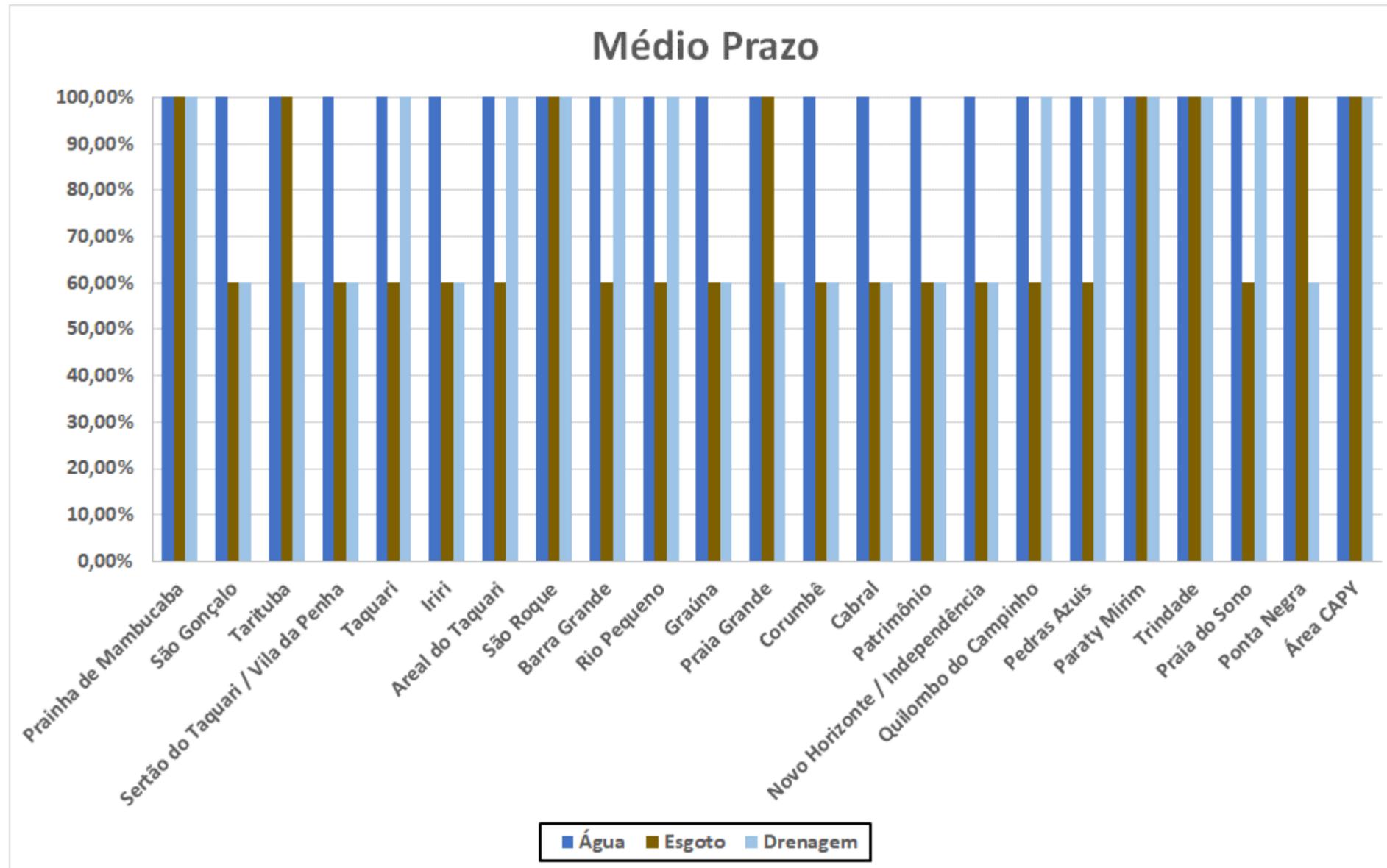


Figura 3.3 – Metas de médio prazo (2028 – 2034) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Paraty/RJ.
 Fonte: Conduto, 2022.

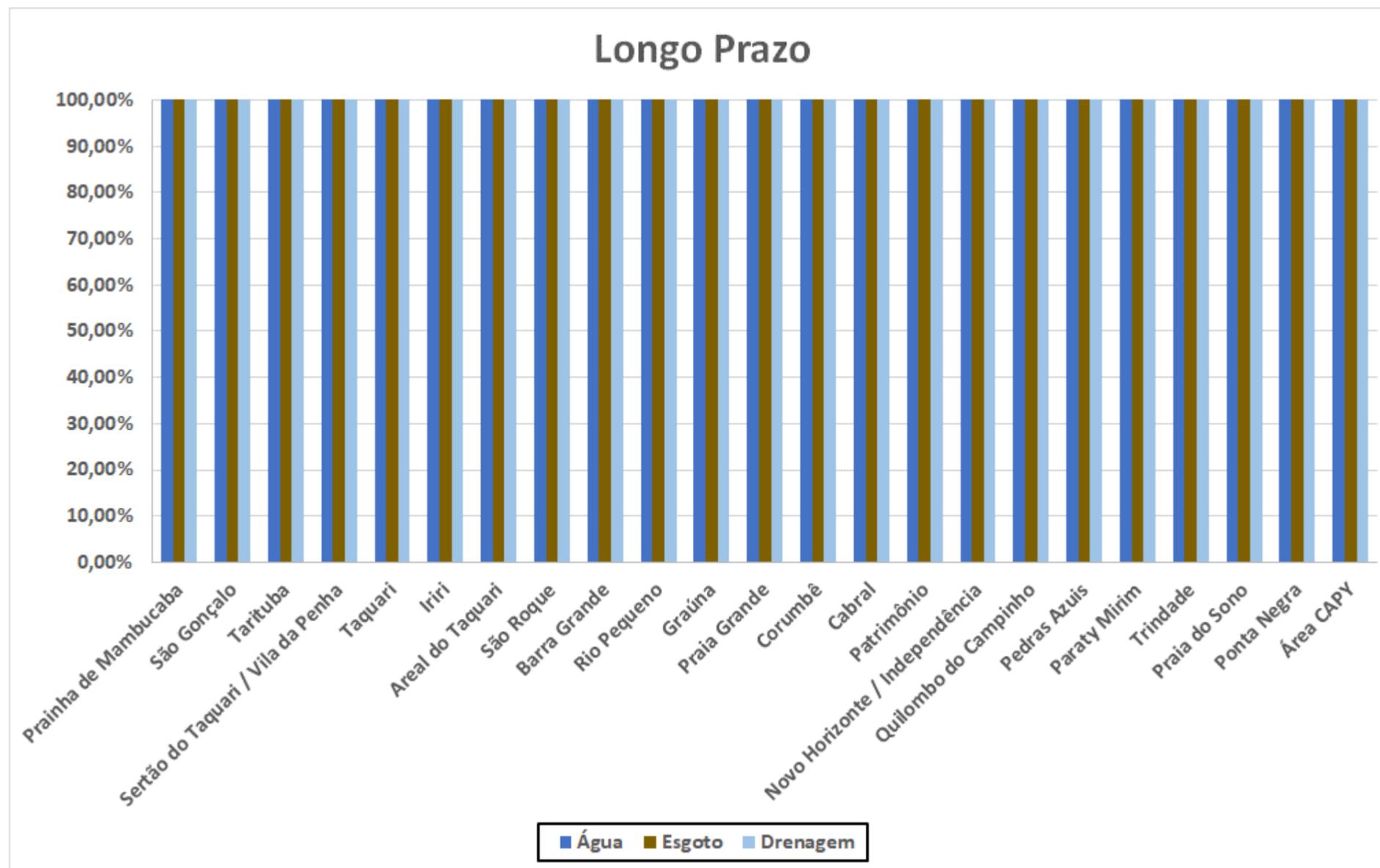


Figura 3.4 – Metas de longo prazo (2035 – 2042) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Paraty/RJ.
 Fonte: Conduto, 2022.

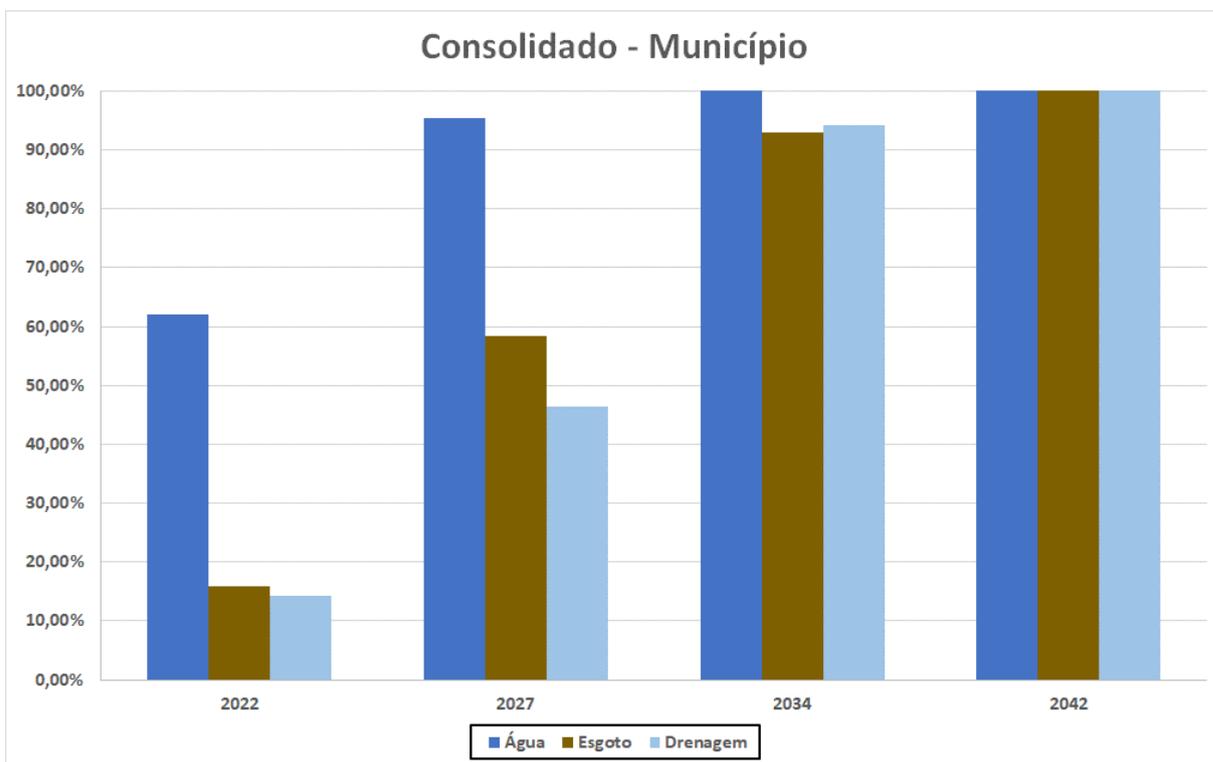


Figura 3.5 – Metas de crescimento dos índices de cobertura das **Áreas LOCALIDADES + CAPY** visando à universalização dos serviços de saneamento básico no município Paraty/RJ. Fonte: Conduto, 2022.

Importante citar que os índices de atendimento atual (2022) para os 03 (três) setores (água, esgoto e drenagem) correspondem a média ponderada dos índices das localidades e área da CAPY, proporcionais às respectivas populações.

As projeções apresentadas quanto à ampliação dos índices de cobertura nas áreas urbanas e difusas, juntamente com as projeções de crescimento populacional e demandas para os serviços de saneamento básico, fecham o ciclo da estimativa de projeto. Essas projeções devem servir como referência para a prestação dos serviços de saneamento básico do município de Paraty.

No entanto, conforme estabelecido na Lei Federal nº 11.445/07, o plano deve ser avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais. Portanto, essas projeções também devem ser reavaliadas em cada horizonte de planejamento, assim como, devem ser atualizadas de acordo com o resultado do Censo Demográfico em andamento.



b) Áreas Difusas (Comunidades Isoladas)

b.1) Abastecimento de Água

Os sistemas individuais correspondem a 70% das áreas difusas. As soluções individuais, tais como cisternas, barragens subterrâneas e poços individuais, são também apoiadas pelo Decreto Federal nº 7.217/10, que regulamentou a Lei Federal nº 11.445/07.

Propõe-se a implantação de sistemas coletivos de abastecimento de água potável nas áreas difusas do município de forma que, em longo prazo, 75% da população seja contemplada por este serviço. Assim, o percentual de habitantes que usam sistemas individuais cairá de 70% para 25%. Esta meta tem como fundamentação o proposto pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Entretanto, essas possíveis modificações poderão ser contempladas nas fases de revisão do PMSB, conforme previsto na Lei Federal nº 11.445/07.

A **Figura 3.6** indica as metas supracitadas para o setor de abastecimento de água nas áreas difusas de Paraty/RJ.

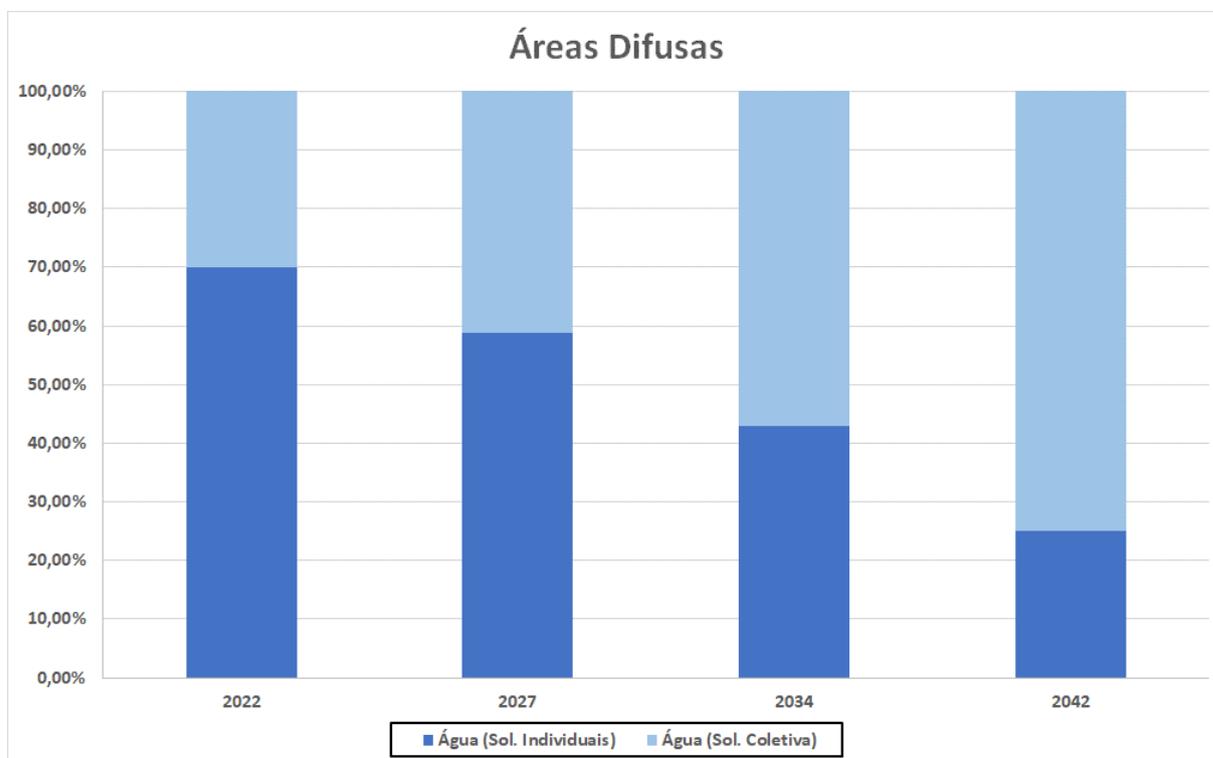


Figura 3.6 – Metas para o setor de abastecimento de água nas **Áreas Difusas** de Paraty/RJ.

Fonte: Conduto, 2022.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



b.2) Esgotamento Sanitário

Para o setor de esgotamento sanitário nas áreas difusas, devido à ausência de rede e ao baixo nível de renda das comunidades, propõe-se a implantação gradativa de soluções individuais e descentralizadas, conforme apoiado pelo Decreto Federal nº 7.217/10, Art. 11, parágrafo primeiro:

“Art. 11. Excetuados os casos previstos nas normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada à rede pública de esgotamento sanitário disponível.

...

§ 1º Na ausência de rede pública de esgotamento sanitário serão admitidas soluções individuais, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambientais, de saúde e de recursos hídricos”.

Neste caso, considerou-se a ampliação linear da cobertura com kits de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD), de acordo com as especificações técnicas da FUNASA. Em localidades de baixa densidade demográfica é um desafio, uma vez que a instalação de sistemas de esgotamento centralizados é muitas vezes inviável técnica e economicamente, sendo necessário estudos para a determinação da melhor tecnologia de tratamento de esgoto individual, e/ou coletivo (quando possível).

Uma alternativa cada vez mais utilizada em soluções individuais são sistemas de fossa-sumidouro e as fossas verdes ou tanques de evapotranspiração, os quais vêm se mostrando mais eficientes do que as fossas em muitos aspectos, aliada à possibilidade de produção de alimento e eliminação da água por meio da evapotranspiração das plantas, como bananeiras, taiobas, taboas, e outras plantas que podem ser aplicadas no sistema.

Logo, conforme mostrado na **Figura 3.7**, a cobertura variará de 5% a 100% ao longo dos horizontes de planejamento.

Conforme disposto no Decreto Federal nº 7.217/10, os planos de saneamento básico deverão conter prescrições para a drenagem e o manejo das águas pluviais somente nas áreas



urbanas. Portanto, não foram apresentadas metas de implantação desse setor para as áreas difusas de Paraty/RJ.

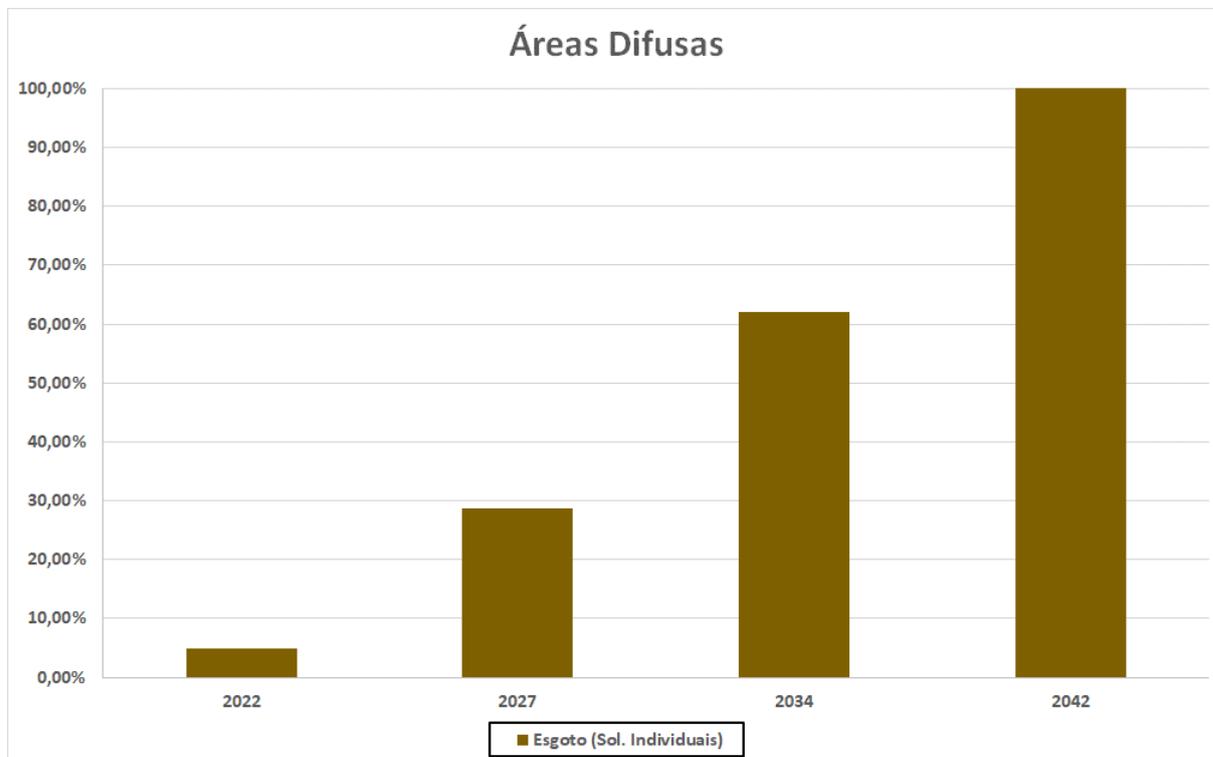


Figura 3.7 – Metas para o setor esgotamento sanitário nas **Áreas Difusas** de Paraty/RJ por soluções individuais.

Fonte: Conducto, 2022.

Conforme definido no início do tópico, o principal objetivo do Plano Municipal de Saneamento Básico é promover a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de acordo com os princípios estabelecidos no Art. 2º da Lei Federal nº 11.445/07. As metas são melhor especificadas posteriormente, assim como, a situação atual e prospectiva para o cenário futuro. Os objetivos a serem alcançados com as metas são de acordo com o programa ao qual ela está inserida, a saber:

- 1) **Programa de Universalização do Saneamento Básico (PUSB)**: contempla os investimentos de capital em todas as áreas do município (localidades, CAPY e difusas). Neste ponto, importante destacar que as localidades são aquelas comunidades listadas desde o diagnóstico e apresentadas separadamente no prognóstico, enquanto área difusa (comunidades isoladas) são áreas remanescentes, não apresentadas de forma isolada neste estudo.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



- 2) **Programa de Operação, Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços (POMOQS):** contempla os investimentos na operação dos sistemas, assim como, prevê as melhorias operacionais dos diferentes sistemas de saneamento básico.
- 3) **Programa da Gestão do Saneamento Básico (PGSB):** contempla os investimentos na gestão do saneamento básico, incluindo criação da Secretaria Municipal de Saneamento Básico, programas de Educação Ambiental e Sanitária, Comissão de Saneamento, etc.



4. DEMANDA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO – CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO

As projeções da demanda de serviços públicos de saneamento básico de Paraty/RJ foram realizadas para as metas de curto, médio e longo prazos. Foram estudadas alternativas de intervenção do poder público para melhorar as condições de vida das populações rurais e urbanas, a partir da universalização dos serviços, tomando por base os estudos de carências atuais dos serviços públicos de saneamento básico, incluindo as seguintes vertentes:

- ✓ Abastecimento de água potável para as populações urbana e rural da sede e distritos;
- ✓ Manejo de águas pluviais para as populações urbana da sede e distritos, no que concerne à capacidade do poder público de minimizar os efeitos adversos das enchentes e inundações dos principais sistemas hídricos que cortam o município;
- ✓ Melhoria das condições ambientais globais do município

Os cenários prospectivos estudados objetivaram a redução das carências atuais dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Tais carências foram projetadas a partir da análise de cenários alternativos de evolução das medidas mitigadoras para o horizonte de 20 anos, mesmo período para as projeções das demandas, adotando-se as seguintes metas:

- a) Curto prazo – entre 0 e 5 anos;
- b) Médio prazo – entre 5 e 12 anos;
- c) Longo prazo – entre 12 e 20 anos.

No caso do abastecimento de água e do esgotamento sanitário foram considerados os parâmetros normalmente adotados em planos e projetos realizados pelas companhias de saneamento.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



As projeções das necessidades de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas foram baseadas nas áreas inundáveis, estimadas pelos estudos hidrológicos para o diagnóstico dos sistemas de manejo de águas pluviais, e na ocupação destas áreas no horizonte de planejamento.

4.1 ESTUDO DE OFERTA x DEMANDAS DOS SERVIÇOS

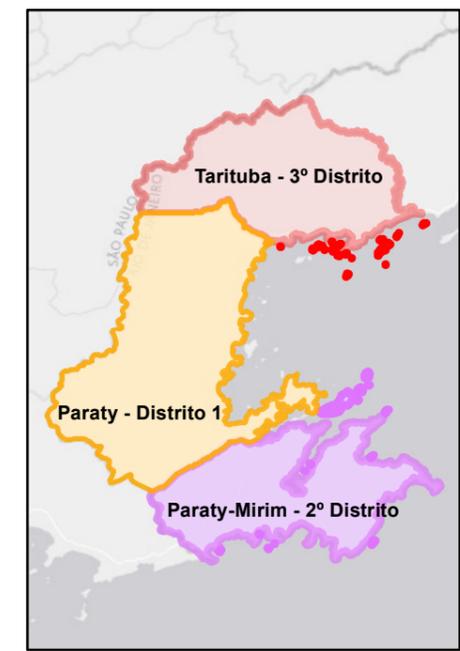
4.1.1. Abastecimento de Água

A partir das projeções do crescimento populacional no cenário normativo e da distribuição da população da sede municipal (área da CAPY) e das localidades, foram estimadas as demandas dos sistemas de abastecimento de água, ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos. Para a sede municipal considerou-se consumo per capita efetivo de água de 180 L/hab./dia (incluindo as perdas) e para as localidades 120 L/hab.dia.

As **Tabelas 4.1 a 4.69** trazem dados para uma análise do estudo da oferta e demanda de água no atual sistema de abastecimento de água do município (área da CAPY e localidades), bem como as **Figuras 4.1 e 4.2** apresentam a localização da Área da CAPY e dos distritos.

Paraty - RJ

Concessão de Águas de Paraty
CAPY

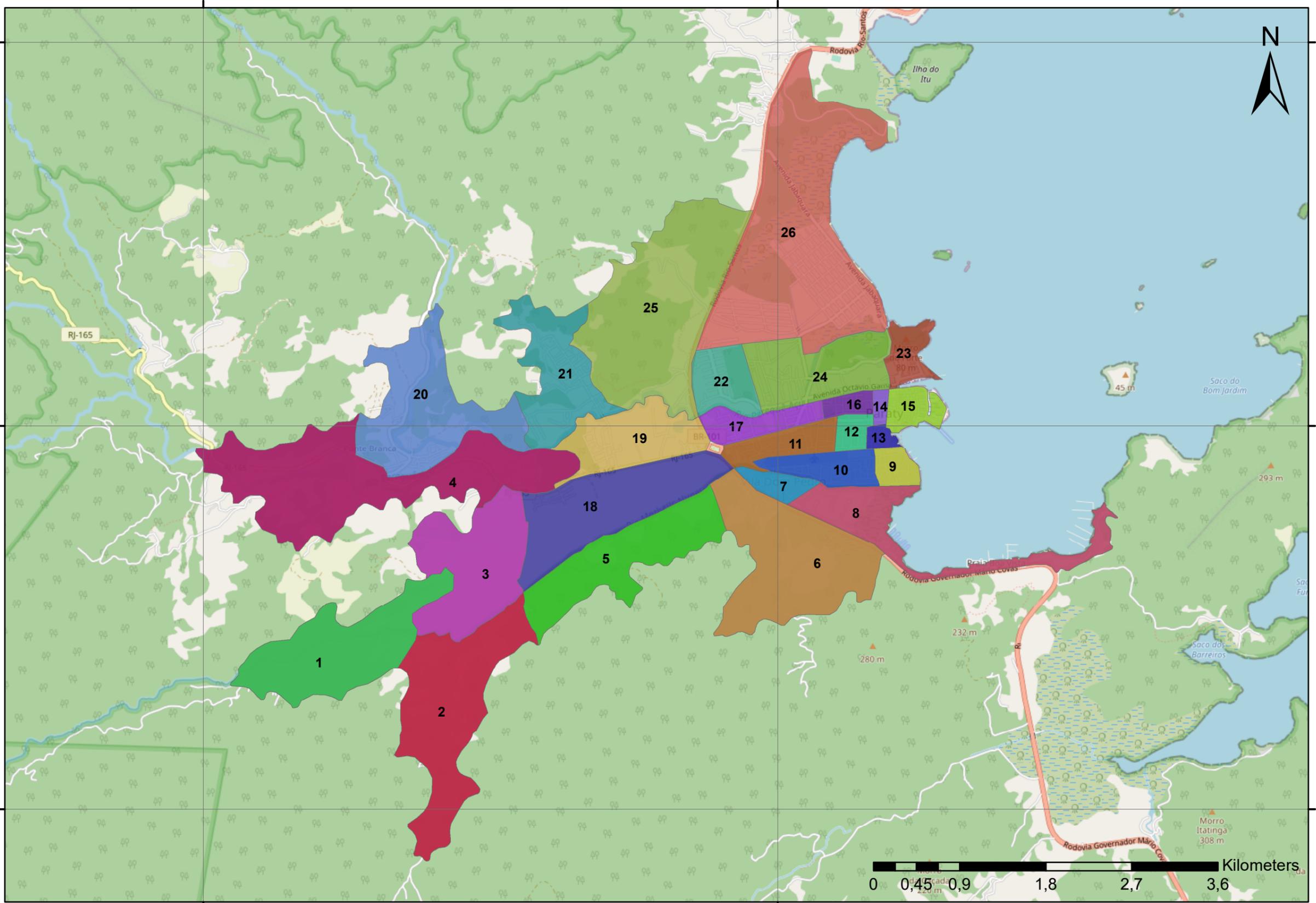


Base Cartográfica

Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Zona 23S
Escala 1:40.000

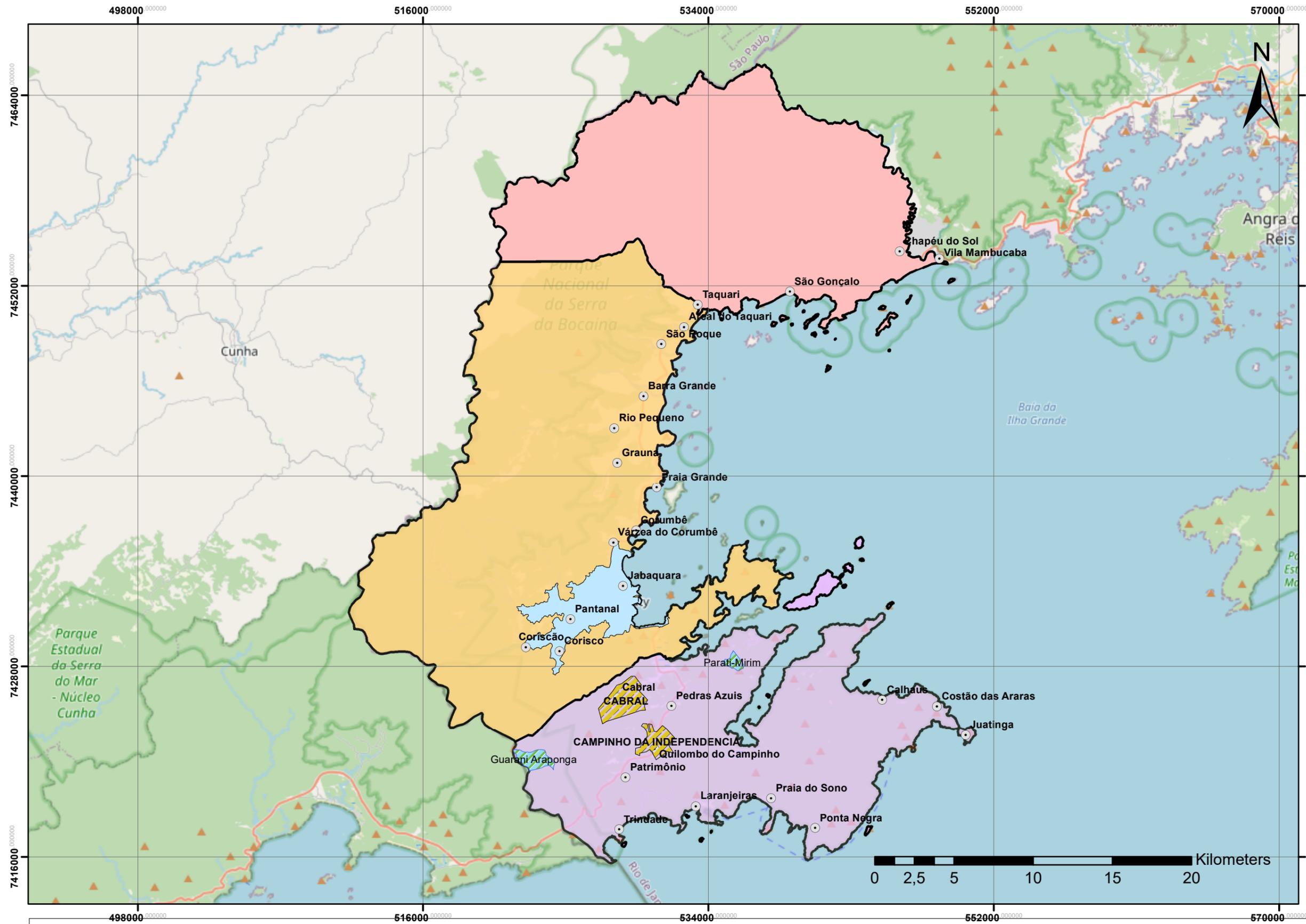
Base de Dados

Google Maps
Projeto Plano Diretor
Águas de Paraty



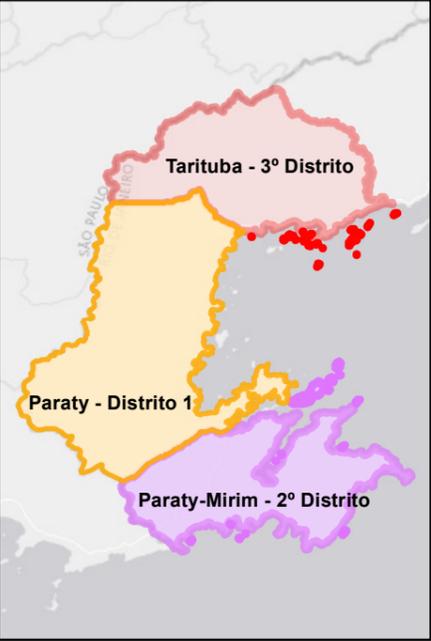
Legenda

1 - Coriscão	6 - Olaria	11 - Chácara da Saudade	16 - Chácara	21 - Ponte Branca	26 - Jabaquara
2 - Corisco	7 - Ribeirinho	12 - Parque Imperial	17 - Portão de Ferro	22 - Portal das Artes	
3 - Pantanal	8 - Boa Vista	13 - Patitiba	18 - Bananal	23 - Pontal	
4 - Ponte Branca	9 - Ilha das Cobras	14 - Fátima	19 - Portão Vermelho	24 - Caboré	
5 - Fazenda Preta	10 - Parque Mangueira	15 - Centro Histórico	20 - Pedra Branca	25 - Caboclo	



Paraty - RJ

Divisão dos Distritos



Base Cartográfica
 Sistema de Coordenadas UTM
 Datum SIRGAS 2000 Zona 23S
 Escala 1:250.000

Base de Dados
 Google Maps
 Projeto Plano Diretor



Legenda						
Localidades	● Chapéu do Sol	● Grauna	● Patrimônio	● Quilombo do Campinho	● Trindade	■ CAPY
● Areal do Taquari	● Corisco	● Jabaquara	● Pedras Azuis	● Rio Pequeno	● Vila Mambucaba	■ 1º Distrito
● Barra Grande	● Coriscão	● Juatinga	● Ponta Negra	● São Gonçalo	● Várzea do Corumbê	■ 2º Distrito
● Cabral	● Corumbê	● Laranjeiras	● Praia Grande	● São Roque		■ 3º Distrito
● Calhaus	● Costão das Araras	● Pantanal	● Praia do Sono	● Taquari		



Tabela 4.1 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Área da CAPY, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	49.658	95,00%	47.175	98,28	117,94	176,90	131,00	13,06
2023	50.750	96,00%	48.720	101,50	121,80	182,70	131,00	9,20
2024	51.867	97,00%	50.311	104,81	125,78	188,67	131,00	5,22
2025	53.008	98,00%	51.948	108,22	129,87	194,80	131,00	1,13
2026	54.174	99,00%	53.632	111,73	134,08	201,12	131,00	-3,08
2027	55.366	100,00%	55.366	115,35	138,42	207,62	131,00	-7,41
2028	56.584	100,00%	56.584	117,88	141,46	212,19	131,00	-10,46
2029	57.829	100,00%	57.829	120,48	144,57	216,86	131,00	-13,57
2030	59.101	100,00%	59.101	123,13	147,75	221,63	131,00	-16,75
2031	60.401	100,00%	60.401	125,84	151,00	226,50	131,00	-20,00
2032	61.730	100,00%	61.730	128,60	154,33	231,49	131,00	-23,33
2033	63.088	100,00%	63.088	131,43	157,72	236,58	131,00	-26,72
2034	64.476	100,00%	64.476	134,33	161,19	241,79	131,00	-30,19
2035	65.894	100,00%	65.894	137,28	164,74	247,10	131,00	-33,74
2036	67.344	100,00%	67.344	140,30	168,36	252,54	131,00	-37,36
2037	68.826	100,00%	68.826	143,39	172,07	258,10	131,00	-41,07
2038	70.340	100,00%	70.340	146,54	175,85	263,78	131,00	-44,85
2039	71.887	100,00%	71.887	149,76	179,72	269,58	131,00	-48,72
2040	73.469	100,00%	73.469	153,06	183,67	275,51	131,00	-52,67
2041	75.085	100,00%	75.085	156,43	187,71	281,57	131,00	-56,71
2042	76.737	100,00%	76.737	159,87	191,84	287,76	131,00	-60,84

Fonte: Conducto, 2022.

* A população apresentada neste estudo refere-se a população fixa + flutuante.



Tabela 4.2 – Oferta e demanda de reservação tratada para Área da CAPY, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	49.658	95,00%	47.175	3.396,58	1.000,00	-2.396,58
2023	50.750	96,00%	48.720	3.507,84	1.000,00	-2.507,84
2024	51.867	97,00%	50.311	3.622,39	1.000,00	-2.622,39
2025	53.008	98,00%	51.948	3.740,24	1.000,00	-2.740,24
2026	54.174	99,00%	53.632	3.861,52	1.000,00	-2.861,52
2027	55.366	100,00%	55.366	3.986,35	1.000,00	-2.986,35
2028	56.584	100,00%	56.584	4.074,05	1.000,00	-3.074,05
2029	57.829	100,00%	57.829	4.163,69	1.000,00	-3.163,69
2030	59.101	100,00%	59.101	4.255,27	1.000,00	-3.255,27
2031	60.401	100,00%	60.401	4.348,87	1.000,00	-3.348,87
2032	61.730	100,00%	61.730	4.444,56	1.000,00	-3.444,56
2033	63.088	100,00%	63.088	4.542,34	1.000,00	-3.542,34
2034	64.476	100,00%	64.476	4.642,27	1.000,00	-3.642,27
2035	65.894	100,00%	65.894	4.744,37	1.000,00	-3.744,37
2036	67.344	100,00%	67.344	4.848,77	1.000,00	-3.848,77
2037	68.826	100,00%	68.826	4.955,47	1.000,00	-3.955,47
2038	70.340	100,00%	70.340	5.064,48	1.000,00	-4.064,48
2039	71.887	100,00%	71.887	5.175,86	1.000,00	-4.175,86
2040	73.469	100,00%	73.469	5.289,77	1.000,00	-4.289,77
2041	75.085	100,00%	75.085	5.406,12	1.000,00	-4.406,12
2042	76.737	100,00%	76.737	5.525,06	1.000,00	-4.525,06

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.3 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Área da CAPY, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	49.658	95,00%	47.175	8.769	100.000,00	11,40	86,00%	7.541	-1.228	-	-	-
2023	50.750	96,00%	48.720	9.056	103.275,79	11,40	87,00%	7.879	-1.177	3.275,79	5.163,79	103.275,79
2024	51.867	97,00%	50.311	9.352	106.648,34	11,40	88,00%	8.230	-1.122	3.372,55	5.332,42	106.648,34
2025	53.008	98,00%	51.948	9.656	110.118,11	11,40	89,00%	8.594	-1.062	3.469,77	5.505,91	110.118,11
2026	54.174	99,00%	53.632	9.969	113.688,71	11,40	90,00%	8.972	-997	3.570,60	5.684,44	113.688,71
2027	55.366	100,00%	55.366	10.292	117.363,86	11,40	100,00%	10.292	0	3.675,15	5.868,19	117.363,86
2028	56.584	100,00%	56.584	10.518	119.945,76	11,40	100,00%	10.518	0	2.581,89	5.997,29	119.945,76
2029	57.829	100,00%	57.829	10.749	122.584,89	11,40	100,00%	10.749	0	2.639,13	6.129,24	122.584,89
2030	59.101	100,00%	59.101	10.986	125.281,25	11,40	100,00%	10.986	0	2.696,36	6.264,06	125.281,25
2031	60.401	100,00%	60.401	11.228	128.036,97	11,40	100,00%	11.228	0	2.755,72	6.401,85	128.036,97
2032	61.730	100,00%	61.730	11.475	130.854,16	11,40	100,00%	11.475	0	2.817,19	6.542,71	130.854,16
2033	63.088	100,00%	63.088	11.727	133.732,82	11,40	100,00%	11.727	0	2.878,66	6.686,64	133.732,82
2034	64.476	100,00%	64.476	11.985	136.675,08	11,40	100,00%	11.985	0	2.942,26	6.833,75	136.675,08
2035	65.894	100,00%	65.894	12.249	139.680,93	11,40	100,00%	12.249	0	3.005,85	6.984,05	139.680,93
2036	67.344	100,00%	67.344	12.518	142.754,61	11,40	100,00%	12.518	0	3.073,68	7.137,73	142.754,61
2037	68.826	100,00%	68.826	12.794	145.896,13	11,40	100,00%	12.794	0	3.141,52	7.294,81	145.896,13
2038	70.340	100,00%	70.340	13.075	149.105,48	11,40	100,00%	13.075	0	3.209,35	7.455,27	149.105,48
2039	71.887	100,00%	71.887	13.363	152.384,78	11,40	100,00%	13.363	0	3.279,30	7.619,24	152.384,78
2040	73.469	100,00%	73.469	13.657	155.738,28	11,40	100,00%	13.657	0	3.353,50	7.786,91	155.738,28
2041	75.085	100,00%	75.085	13.957	159.163,85	11,40	100,00%	13.957	0	3.425,57	7.958,19	159.163,85
2042	76.737	100,00%	76.737	14.264	162.665,73	11,40	100,00%	14.264	0	3.501,88	8.133,29	162.665,73

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.4 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Prainha de Mambucaba, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	10.190	10,00%	1.019	1,42	1,70	2,55	1,75	0,05
2023	10.384	20,00%	2.077	4,33	5,19	7,79	1,75	-3,44
2024	10.581	40,00%	4.232	8,82	10,58	15,87	1,75	-8,83
2025	10.782	60,00%	6.469	13,48	16,17	24,26	1,75	-14,42
2026	10.987	80,00%	8.790	18,31	21,97	32,96	1,75	-20,22
2027	11.196	100,00%	11.196	23,33	27,99	41,99	1,75	-26,24
2028	11.409	100,00%	11.409	23,77	28,52	42,78	1,75	-26,77
2029	11.626	100,00%	11.626	24,22	29,07	43,60	1,75	-27,32
2030	11.847	100,00%	11.847	24,68	29,62	44,43	1,75	-27,87
2031	12.072	100,00%	12.072	25,15	30,18	45,27	1,75	-28,43
2032	12.301	100,00%	12.301	25,63	30,75	46,13	1,75	-29,00
2033	12.535	100,00%	12.535	26,11	31,34	47,01	1,75	-29,59
2034	12.773	100,00%	12.773	26,61	31,93	47,90	1,75	-30,18
2035	13.016	100,00%	13.016	27,12	32,54	48,81	1,75	-30,79
2036	13.263	100,00%	13.263	27,63	33,16	49,74	1,75	-31,41
2037	13.515	100,00%	13.515	28,16	33,79	50,68	1,75	-32,04
2038	13.772	100,00%	13.772	28,69	34,43	51,65	1,75	-32,68
2039	14.034	100,00%	14.034	29,24	35,09	52,63	1,75	-33,34
2040	14.301	100,00%	14.301	29,79	35,75	53,63	1,75	-34,00
2041	14.573	100,00%	14.573	30,36	36,43	54,65	1,75	-34,68
2042	14.850	100,00%	14.850	30,94	37,13	55,69	1,75	-35,38

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.5 – Oferta e demanda de reservação tratada para Prainha de Mambucaba, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	10.190	10,00%	1.019	48,91	50,00	1,09
2023	10.384	20,00%	2.077	149,53	50,00	-99,53
2024	10.581	40,00%	4.232	304,73	50,00	-254,73
2025	10.782	60,00%	6.469	465,78	50,00	-415,78
2026	10.987	80,00%	8.790	632,85	50,00	-582,85
2027	11.196	100,00%	11.196	806,11	50,00	-756,11
2028	11.409	100,00%	11.409	821,45	50,00	-771,45
2029	11.626	100,00%	11.626	837,07	50,00	-787,07
2030	11.847	100,00%	11.847	852,98	50,00	-802,98
2031	12.072	100,00%	12.072	869,18	50,00	-819,18
2032	12.301	100,00%	12.301	885,67	50,00	-835,67
2033	12.535	100,00%	12.535	902,52	50,00	-852,52
2034	12.773	100,00%	12.773	919,66	50,00	-869,66
2035	13.016	100,00%	13.016	937,15	50,00	-887,15
2036	13.263	100,00%	13.263	954,94	50,00	-904,94
2037	13.515	100,00%	13.515	973,08	50,00	-923,08
2038	13.772	100,00%	13.772	991,58	50,00	-941,58
2039	14.034	100,00%	14.034	1.010,45	50,00	-960,45
2040	14.301	100,00%	14.301	1.029,67	50,00	-979,67
2041	14.573	100,00%	14.573	1.049,26	50,00	-999,26
2042	14.850	100,00%	14.850	1.069,20	50,00	-1.019,20

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.6 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidromedtação para Prainha de Mambucaba, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidromedtação (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	10.190	10,00%	1.019	625	4.960,90	7,94	0,00%	0	-625	-	-	-
2023	10.384	20,00%	2.077	637	5.055,16	7,94	20,00%	127	-510	94,26	252,76	5.055,16
2024	10.581	40,00%	4.232	649	5.151,06	7,94	40,00%	260	-389	95,90	257,55	5.151,06
2025	10.782	60,00%	6.469	661	5.248,91	7,94	60,00%	397	-265	97,85	262,45	5.248,91
2026	10.987	80,00%	8.790	674	5.348,71	7,94	80,00%	539	-135	99,80	267,44	5.348,71
2027	11.196	100,00%	11.196	687	5.450,46	7,94	100,00%	687	0	101,75	272,52	5.450,46
2028	11.409	100,00%	11.409	700	5.554,15	7,94	100,00%	700	0	103,69	277,71	5.554,15
2029	11.626	100,00%	11.626	713	5.659,79	7,94	100,00%	713	0	105,64	282,99	5.659,79
2030	11.847	100,00%	11.847	727	5.767,38	7,94	100,00%	727	0	107,59	288,37	5.767,38
2031	12.072	100,00%	12.072	740	5.876,91	7,94	100,00%	740	0	109,53	293,85	5.876,91
2032	12.301	100,00%	12.301	754	5.988,39	7,94	100,00%	754	0	111,48	299,42	5.988,39
2033	12.535	100,00%	12.535	769	6.102,31	7,94	100,00%	769	0	113,92	305,12	6.102,31
2034	12.773	100,00%	12.773	783	6.218,17	7,94	100,00%	783	0	115,86	310,91	6.218,17
2035	13.016	100,00%	13.016	798	6.336,47	7,94	100,00%	798	0	118,30	316,82	6.336,47
2036	13.263	100,00%	13.263	813	6.456,72	7,94	100,00%	813	0	120,24	322,84	6.456,72
2037	13.515	100,00%	13.515	829	6.579,40	7,94	100,00%	829	0	122,68	328,97	6.579,40
2038	13.772	100,00%	13.772	845	6.704,51	7,94	100,00%	845	0	125,11	335,23	6.704,51
2039	14.034	100,00%	14.034	861	6.832,06	7,94	100,00%	861	0	127,55	341,60	6.832,06
2040	14.301	100,00%	14.301	877	6.962,04	7,94	100,00%	877	0	129,98	348,10	6.962,04
2041	14.573	100,00%	14.573	894	7.094,45	7,94	100,00%	894	0	132,42	354,72	7.094,45
2042	14.850	100,00%	14.850	911	7.229,30	7,94	100,00%	911	0	134,85	361,47	7.229,30

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.7 – Oferta e demanda de produção de água tratada para São Gonçalo, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	2.239	10,00%	224	0,31	0,37	0,56	1,46	1,09
2023	2.282	20,00%	456	0,95	1,14	1,71	1,46	0,32
2024	2.325	40,00%	930	1,94	2,33	3,49	1,46	-0,87
2025	2.369	60,00%	1.421	2,96	3,55	5,33	1,46	-2,09
2026	2.414	80,00%	1.931	4,02	4,83	7,24	1,46	-3,37
2027	2.460	100,00%	2.460	5,13	6,15	9,23	1,46	-4,69
2028	2.507	100,00%	2.507	5,22	6,27	9,40	1,46	-4,81
2029	2.555	100,00%	2.555	5,32	6,39	9,58	1,46	-4,93
2030	2.604	100,00%	2.604	5,43	6,51	9,77	1,46	-5,05
2031	2.653	100,00%	2.653	5,53	6,63	9,95	1,46	-5,17
2032	2.703	100,00%	2.703	5,63	6,76	10,14	1,46	-5,30
2033	2.754	100,00%	2.754	5,74	6,89	10,33	1,46	-5,43
2034	2.806	100,00%	2.806	5,85	7,02	10,52	1,46	-5,56
2035	2.859	100,00%	2.859	5,96	7,15	10,72	1,46	-5,69
2036	2.913	100,00%	2.913	6,07	7,28	10,92	1,46	-5,82
2037	2.968	100,00%	2.968	6,18	7,42	11,13	1,46	-5,96
2038	3.024	100,00%	3.024	6,30	7,56	11,34	1,46	-6,10
2039	3.081	100,00%	3.081	6,42	7,70	11,55	1,46	-6,24
2040	3.140	100,00%	3.140	6,54	7,85	11,78	1,46	-6,39
2041	3.200	100,00%	3.200	6,67	8,00	12,00	1,46	-6,54
2042	3.261	100,00%	3.261	6,79	8,15	12,23	1,46	-6,69

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.8 – Oferta e demanda de reservação tratada para São Gonçalo, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	2.239	10,00%	224	10,75	10,00	-0,75
2023	2.282	20,00%	456	32,86	10,00	-22,86
2024	2.325	40,00%	930	66,96	10,00	-56,96
2025	2.369	60,00%	1.421	102,34	10,00	-92,34
2026	2.414	80,00%	1.931	139,05	10,00	-129,05
2027	2.460	100,00%	2.460	177,12	10,00	-167,12
2028	2.507	100,00%	2.507	180,50	10,00	-170,50
2029	2.555	100,00%	2.555	183,96	10,00	-173,96
2030	2.604	100,00%	2.604	187,49	10,00	-177,49
2031	2.653	100,00%	2.653	191,02	10,00	-181,02
2032	2.703	100,00%	2.703	194,62	10,00	-184,62
2033	2.754	100,00%	2.754	198,29	10,00	-188,29
2034	2.806	100,00%	2.806	202,03	10,00	-192,03
2035	2.859	100,00%	2.859	205,85	10,00	-195,85
2036	2.913	100,00%	2.913	209,74	10,00	-199,74
2037	2.968	100,00%	2.968	213,70	10,00	-203,70
2038	3.024	100,00%	3.024	217,73	10,00	-207,73
2039	3.081	100,00%	3.081	221,83	10,00	-211,83
2040	3.140	100,00%	3.140	226,08	10,00	-216,08
2041	3.200	100,00%	3.200	230,40	10,00	-220,40
2042	3.261	100,00%	3.261	234,79	10,00	-224,79

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.9 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para São Gonçalo, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	2.239	10,00%	224	714	4.267,10	5,98	0,00%	0	-714	-	-	-
2023	2.282	20,00%	456	728	4.348,17	5,98	20,00%	146	-582	81,07	217,41	4.348,17
2024	2.325	40,00%	930	741	4.430,11	5,98	40,00%	297	-445	81,93	221,51	4.430,11
2025	2.369	60,00%	1.421	755	4.513,95	5,98	60,00%	453	-302	83,84	225,70	4.513,95
2026	2.414	80,00%	1.931	770	4.599,69	5,98	80,00%	616	-154	85,74	229,98	4.599,69
2027	2.460	100,00%	2.460	784	4.687,34	5,98	100,00%	784	0	87,65	234,37	4.687,34
2028	2.507	100,00%	2.507	799	4.776,90	5,98	100,00%	799	0	89,55	238,84	4.776,90
2029	2.555	100,00%	2.555	815	4.868,36	5,98	100,00%	815	0	91,46	243,42	4.868,36
2030	2.604	100,00%	2.604	830	4.961,72	5,98	100,00%	830	0	93,37	248,09	4.961,72
2031	2.653	100,00%	2.653	846	5.055,09	5,98	100,00%	846	0	93,37	252,75	5.055,09
2032	2.703	100,00%	2.703	862	5.150,36	5,98	100,00%	862	0	95,27	257,52	5.150,36
2033	2.754	100,00%	2.754	878	5.247,53	5,98	100,00%	878	0	97,18	262,38	5.247,53
2034	2.806	100,00%	2.806	895	5.346,62	5,98	100,00%	895	0	99,08	267,33	5.346,62
2035	2.859	100,00%	2.859	912	5.447,60	5,98	100,00%	912	0	100,99	272,38	5.447,60
2036	2.913	100,00%	2.913	929	5.550,50	5,98	100,00%	929	0	102,89	277,52	5.550,50
2037	2.968	100,00%	2.968	946	5.655,29	5,98	100,00%	946	0	104,80	282,76	5.655,29
2038	3.024	100,00%	3.024	964	5.762,00	5,98	100,00%	964	0	106,70	288,10	5.762,00
2039	3.081	100,00%	3.081	982	5.870,61	5,98	100,00%	982	0	108,61	293,53	5.870,61
2040	3.140	100,00%	3.140	1.001	5.983,03	5,98	100,00%	1.001	0	112,42	299,15	5.983,03
2041	3.200	100,00%	3.200	1.020	6.097,35	5,98	100,00%	1.020	0	114,33	304,87	6.097,35
2042	3.261	100,00%	3.261	1.040	6.213,58	5,98	100,00%	1.040	0	116,23	310,68	6.213,58

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.10 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Tarituba, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	867	50,00%	433	0,60	0,72	1,08	1,82	1,10
2023	883	60,00%	530	1,10	1,32	1,99	1,82	0,50
2024	900	70,00%	630	1,31	1,58	2,36	1,82	0,25
2025	917	80,00%	734	1,53	1,83	2,75	1,82	-0,01
2026	934	90,00%	841	1,75	2,10	3,15	1,82	-0,28
2027	952	100,00%	952	1,98	2,38	3,57	1,82	-0,56
2028	970	100,00%	970	2,02	2,43	3,64	1,82	-0,61
2029	988	100,00%	988	2,06	2,47	3,71	1,82	-0,65
2030	1.007	100,00%	1.007	2,10	2,52	3,78	1,82	-0,70
2031	1.026	100,00%	1.026	2,14	2,57	3,85	1,82	-0,75
2032	1.045	100,00%	1.045	2,18	2,61	3,92	1,82	-0,79
2033	1.065	100,00%	1.065	2,22	2,66	3,99	1,82	-0,84
2034	1.085	100,00%	1.085	2,26	2,71	4,07	1,82	-0,89
2035	1.106	100,00%	1.106	2,30	2,77	4,15	1,82	-0,95
2036	1.127	100,00%	1.127	2,35	2,82	4,23	1,82	-1,00
2037	1.148	100,00%	1.148	2,39	2,87	4,31	1,82	-1,05
2038	1.170	100,00%	1.170	2,44	2,93	4,39	1,82	-1,11
2039	1.192	100,00%	1.192	2,48	2,98	4,47	1,82	-1,16
2040	1.215	100,00%	1.215	2,53	3,04	4,56	1,82	-1,22
2041	1.238	100,00%	1.238	2,58	3,10	4,64	1,82	-1,28
2042	1.262	100,00%	1.262	2,63	3,16	4,73	1,82	-1,34

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.11 – Oferta e demanda de reservação tratada para Tarituba, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	867	50,00%	433	20,80	40,00	19,20
2023	883	60,00%	530	38,15	40,00	1,85
2024	900	70,00%	630	45,36	40,00	-5,36
2025	917	80,00%	734	52,82	40,00	-12,82
2026	934	90,00%	841	60,52	40,00	-20,52
2027	952	100,00%	952	68,54	40,00	-28,54
2028	970	100,00%	970	69,84	40,00	-29,84
2029	988	100,00%	988	71,14	40,00	-31,14
2030	1.007	100,00%	1.007	72,50	40,00	-32,50
2031	1.026	100,00%	1.026	73,87	40,00	-33,87
2032	1.045	100,00%	1.045	75,24	40,00	-35,24
2033	1.065	100,00%	1.065	76,68	40,00	-36,68
2034	1.085	100,00%	1.085	78,12	40,00	-38,12
2035	1.106	100,00%	1.106	79,63	40,00	-39,63
2036	1.127	100,00%	1.127	81,14	40,00	-41,14
2037	1.148	100,00%	1.148	82,66	40,00	-42,66
2038	1.170	100,00%	1.170	84,24	40,00	-44,24
2039	1.192	100,00%	1.192	85,82	40,00	-45,82
2040	1.215	100,00%	1.215	87,48	40,00	-47,48
2041	1.238	100,00%	1.238	89,14	40,00	-49,14
2042	1.262	100,00%	1.262	90,86	40,00	-50,86

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.12 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Tarituba, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	867	50,00%	433	212	1.550,00	7,31	0,00%	0	-212	-	-	-
2023	883	60,00%	530	216	1.579,45	7,31	60,00%	130	-86	29,45	78,97	1.579,45
2024	900	70,00%	630	220	1.609,86	7,31	70,00%	154	-66	30,41	80,49	1.609,86
2025	917	80,00%	734	224	1.640,27	7,31	80,00%	179	-45	30,41	82,01	1.640,27
2026	934	90,00%	841	229	1.670,68	7,31	90,00%	206	-23	30,41	83,53	1.670,68
2027	952	100,00%	952	233	1.702,87	7,31	100,00%	233	0	32,20	85,14	1.702,87
2028	970	100,00%	970	237	1.735,07	7,31	100,00%	237	0	32,20	86,75	1.735,07
2029	988	100,00%	988	242	1.767,27	7,31	100,00%	242	0	32,20	88,36	1.767,27
2030	1.007	100,00%	1.007	246	1.801,25	7,31	100,00%	246	0	33,99	90,06	1.801,25
2031	1.026	100,00%	1.026	251	1.835,24	7,31	100,00%	251	0	33,99	91,76	1.835,24
2032	1.045	100,00%	1.045	256	1.869,22	7,31	100,00%	256	0	33,99	93,46	1.869,22
2033	1.065	100,00%	1.065	261	1.905,00	7,31	100,00%	261	0	35,77	95,25	1.905,00
2034	1.085	100,00%	1.085	265	1.940,77	7,31	100,00%	265	0	35,77	97,04	1.940,77
2035	1.106	100,00%	1.106	271	1.978,34	7,31	100,00%	271	0	37,56	98,92	1.978,34
2036	1.127	100,00%	1.127	276	2.015,90	7,31	100,00%	276	0	37,56	100,80	2.015,90
2037	1.148	100,00%	1.148	281	2.053,46	7,31	100,00%	281	0	37,56	102,67	2.053,46
2038	1.170	100,00%	1.170	286	2.092,82	7,31	100,00%	286	0	39,35	104,64	2.092,82
2039	1.192	100,00%	1.192	292	2.132,17	7,31	100,00%	292	0	39,35	106,61	2.132,17
2040	1.215	100,00%	1.215	297	2.173,31	7,31	100,00%	297	0	41,14	108,67	2.173,31
2041	1.238	100,00%	1.238	303	2.214,45	7,31	100,00%	303	0	41,14	110,72	2.214,45
2042	1.262	100,00%	1.262	309	2.257,38	7,31	100,00%	309	0	42,93	112,87	2.257,38

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.13 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Sertão do Taquari / Vila da Penha, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	2.527	10,00%	253	0,35	0,42	0,63	15,61	15,19
2023	2.575	15,00%	386	0,80	0,97	1,45	15,61	14,64
2024	2.624	20,00%	525	1,09	1,31	1,97	15,61	14,30
2025	2.674	30,00%	802	1,67	2,01	3,01	15,61	13,60
2026	2.725	40,00%	1.090	2,27	2,73	4,09	15,61	12,89
2027	2.777	50,00%	1.389	2,89	3,47	5,21	15,61	12,14
2028	2.830	55,00%	1.557	3,24	3,89	5,84	15,61	11,72
2029	2.884	60,00%	1.730	3,61	4,33	6,49	15,61	11,28
2030	2.939	65,00%	1.910	3,98	4,78	7,16	15,61	10,83
2031	2.995	70,00%	2.097	4,37	5,24	7,86	15,61	10,37
2032	3.052	80,00%	2.442	5,09	6,10	9,16	15,61	9,51
2033	3.110	90,00%	2.799	5,83	7,00	10,50	15,61	8,61
2034	3.169	100,00%	3.169	6,60	7,92	11,88	15,61	7,69
2035	3.229	100,00%	3.229	6,73	8,07	12,11	15,61	7,54
2036	3.290	100,00%	3.290	6,85	8,23	12,34	15,61	7,39
2037	3.353	100,00%	3.353	6,99	8,38	12,57	15,61	7,23
2038	3.417	100,00%	3.417	7,12	8,54	12,81	15,61	7,07
2039	3.482	100,00%	3.482	7,25	8,71	13,06	15,61	6,91
2040	3.548	100,00%	3.548	7,39	8,87	13,31	15,61	6,74
2041	3.615	100,00%	3.615	7,53	9,04	13,56	15,61	6,57
2042	3.684	100,00%	3.684	7,68	9,21	13,82	15,61	6,40

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.14 – Oferta e demanda de reservação tratada para Sertão do Taquari / Vila da Penha, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	2.527	10,00%	253	12,13	20,00	7,87
2023	2.575	15,00%	386	27,81	20,00	-7,81
2024	2.624	20,00%	525	37,79	20,00	-17,79
2025	2.674	30,00%	802	57,76	20,00	-37,76
2026	2.725	40,00%	1.090	78,48	20,00	-58,48
2027	2.777	50,00%	1.389	99,97	20,00	-79,97
2028	2.830	55,00%	1.557	112,07	20,00	-92,07
2029	2.884	60,00%	1.730	124,59	20,00	-104,59
2030	2.939	65,00%	1.910	137,55	20,00	-117,55
2031	2.995	70,00%	2.097	150,95	20,00	-130,95
2032	3.052	80,00%	2.442	175,80	20,00	-155,80
2033	3.110	90,00%	2.799	201,53	20,00	-181,53
2034	3.169	100,00%	3.169	228,17	20,00	-208,17
2035	3.229	100,00%	3.229	232,49	20,00	-212,49
2036	3.290	100,00%	3.290	236,88	20,00	-216,88
2037	3.353	100,00%	3.353	241,42	20,00	-221,42
2038	3.417	100,00%	3.417	246,02	20,00	-226,02
2039	3.482	100,00%	3.482	250,70	20,00	-230,70
2040	3.548	100,00%	3.548	255,46	20,00	-235,46
2041	3.615	100,00%	3.615	260,28	20,00	-240,28
2042	3.684	100,00%	3.684	265,25	20,00	-245,25

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.15 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Sertão do Taquari / Vila da Penha, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	2.527	10,00%	253	638	11.786,90	18,47	0,00%	0	-638	-	-	-
2023	2.575	15,00%	386	650	12.010,85	18,47	15,00%	98	-553	223,95	600,54	12.010,85
2024	2.624	20,00%	525	662	12.239,41	18,47	20,00%	132	-530	228,56	611,97	12.239,41
2025	2.674	30,00%	802	675	12.472,63	18,47	30,00%	203	-473	233,22	623,63	12.472,63
2026	2.725	40,00%	1.090	688	12.710,51	18,47	40,00%	275	-413	237,88	635,53	12.710,51
2027	2.777	50,00%	1.389	701	12.953,06	18,47	50,00%	351	-351	242,55	647,65	12.953,06
2028	2.830	55,00%	1.557	715	13.200,28	18,47	55,00%	393	-322	247,21	660,01	13.200,28
2029	2.884	60,00%	1.730	728	13.452,15	18,47	60,00%	437	-291	251,88	672,61	13.452,15
2030	2.939	65,00%	1.910	742	13.708,70	18,47	65,00%	482	-260	256,54	685,43	13.708,70
2031	2.995	70,00%	2.097	756	13.969,90	18,47	70,00%	529	-227	261,21	698,50	13.969,90
2032	3.052	80,00%	2.442	771	14.235,77	18,47	80,00%	616	-154	265,87	711,79	14.235,77
2033	3.110	90,00%	2.799	785	14.506,31	18,47	90,00%	707	-79	270,54	725,32	14.506,31
2034	3.169	100,00%	3.169	800	14.781,51	18,47	100,00%	800	0	275,20	739,08	14.781,51
2035	3.229	100,00%	3.229	815	15.061,37	18,47	100,00%	815	0	279,86	753,07	15.061,37
2036	3.290	100,00%	3.290	831	15.345,90	18,47	100,00%	831	0	284,53	767,30	15.345,90
2037	3.353	100,00%	3.353	847	15.639,76	18,47	100,00%	847	0	293,86	781,99	15.639,76
2038	3.417	100,00%	3.417	863	15.938,28	18,47	100,00%	863	0	298,52	796,91	15.938,28
2039	3.482	100,00%	3.482	879	16.241,47	18,47	100,00%	879	0	303,19	812,07	16.241,47
2040	3.548	100,00%	3.548	896	16.549,32	18,47	100,00%	896	0	307,85	827,47	16.549,32
2041	3.615	100,00%	3.615	913	16.861,84	18,47	100,00%	913	0	312,52	843,09	16.861,84
2042	3.684	100,00%	3.684	930	17.183,68	18,47	100,00%	930	0	321,84	859,18	17.183,68

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.16 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Taquari, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	1.401	50,00%	701	0,97	1,17	1,75	12,19	11,02
2023	1.428	60,00%	857	1,79	2,14	3,21	12,19	10,05
2024	1.455	70,00%	1.019	2,12	2,55	3,82	12,19	9,64
2025	1.483	80,00%	1.186	2,47	2,97	4,45	12,19	9,22
2026	1.511	90,00%	1.360	2,83	3,40	5,10	12,19	8,79
2027	1.540	100,00%	1.540	3,21	3,85	5,78	12,19	8,34
2028	1.569	100,00%	1.569	3,27	3,92	5,88	12,19	8,27
2029	1.599	100,00%	1.599	3,33	4,00	6,00	12,19	8,19
2030	1.629	100,00%	1.629	3,39	4,07	6,11	12,19	8,12
2031	1.660	100,00%	1.660	3,46	4,15	6,23	12,19	8,04
2032	1.692	100,00%	1.692	3,53	4,23	6,35	12,19	7,96
2033	1.724	100,00%	1.724	3,59	4,31	6,47	12,19	7,88
2034	1.757	100,00%	1.757	3,66	4,39	6,59	12,19	7,80
2035	1.790	100,00%	1.790	3,73	4,48	6,71	12,19	7,72
2036	1.824	100,00%	1.824	3,80	4,56	6,84	12,19	7,63
2037	1.859	100,00%	1.859	3,87	4,65	6,97	12,19	7,54
2038	1.894	100,00%	1.894	3,95	4,74	7,10	12,19	7,46
2039	1.930	100,00%	1.930	4,02	4,83	7,24	12,19	7,37
2040	1.967	100,00%	1.967	4,10	4,92	7,38	12,19	7,27
2041	2.004	100,00%	2.004	4,18	5,01	7,52	12,19	7,18
2042	2.042	100,00%	2.042	4,25	5,11	7,66	12,19	7,09

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.17 – Oferta e demanda de reservação tratada para Taquari, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	1.401	50,00%	701	33,63	20,00	-13,63
2023	1.428	60,00%	857	61,69	20,00	-41,69
2024	1.455	70,00%	1.019	73,33	20,00	-53,33
2025	1.483	80,00%	1.186	85,42	20,00	-65,42
2026	1.511	90,00%	1.360	97,91	20,00	-77,91
2027	1.540	100,00%	1.540	110,88	20,00	-90,88
2028	1.569	100,00%	1.569	112,97	20,00	-92,97
2029	1.599	100,00%	1.599	115,13	20,00	-95,13
2030	1.629	100,00%	1.629	117,29	20,00	-97,29
2031	1.660	100,00%	1.660	119,52	20,00	-99,52
2032	1.692	100,00%	1.692	121,82	20,00	-101,82
2033	1.724	100,00%	1.724	124,13	20,00	-104,13
2034	1.757	100,00%	1.757	126,50	20,00	-106,50
2035	1.790	100,00%	1.790	128,88	20,00	-108,88
2036	1.824	100,00%	1.824	131,33	20,00	-111,33
2037	1.859	100,00%	1.859	133,85	20,00	-113,85
2038	1.894	100,00%	1.894	136,37	20,00	-116,37
2039	1.930	100,00%	1.930	138,96	20,00	-118,96
2040	1.967	100,00%	1.967	141,62	20,00	-121,62
2041	2.004	100,00%	2.004	144,29	20,00	-124,29
2042	2.042	100,00%	2.042	147,02	20,00	-127,02

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.18 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Taquari, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.401	50,00%	701	345	2.600,00	7,54	0,00%	0	-345	-	-	-
2023	1.428	60,00%	857	352	2.649,40	7,54	60,00%	211	-141	49,40	132,47	2.649,40
2024	1.455	70,00%	1.019	358	2.699,49	7,54	70,00%	251	-107	50,09	134,97	2.699,49
2025	1.483	80,00%	1.186	365	2.751,44	7,54	80,00%	292	-73	51,95	137,57	2.751,44
2026	1.511	90,00%	1.360	372	2.803,39	7,54	90,00%	335	-37	51,95	140,17	2.803,39
2027	1.540	100,00%	1.540	379	2.857,20	7,54	100,00%	379	0	53,80	142,86	2.857,20
2028	1.569	100,00%	1.569	386	2.911,00	7,54	100,00%	386	0	53,80	145,55	2.911,00
2029	1.599	100,00%	1.599	394	2.966,66	7,54	100,00%	394	0	55,66	148,33	2.966,66
2030	1.629	100,00%	1.629	401	3.022,32	7,54	100,00%	401	0	55,66	151,12	3.022,32
2031	1.660	100,00%	1.660	409	3.079,83	7,54	100,00%	409	0	57,51	153,99	3.079,83
2032	1.692	100,00%	1.692	417	3.139,21	7,54	100,00%	417	0	59,37	156,96	3.139,21
2033	1.724	100,00%	1.724	424	3.198,58	7,54	100,00%	424	0	59,37	159,93	3.198,58
2034	1.757	100,00%	1.757	433	3.259,80	7,54	100,00%	433	0	61,23	162,99	3.259,80
2035	1.790	100,00%	1.790	441	3.321,03	7,54	100,00%	441	0	61,23	166,05	3.321,03
2036	1.824	100,00%	1.824	449	3.384,11	7,54	100,00%	449	0	63,08	169,21	3.384,11
2037	1.859	100,00%	1.859	458	3.449,04	7,54	100,00%	458	0	64,94	172,45	3.449,04
2038	1.894	100,00%	1.894	466	3.513,98	7,54	100,00%	466	0	64,94	175,70	3.513,98
2039	1.930	100,00%	1.930	475	3.580,77	7,54	100,00%	475	0	66,79	179,04	3.580,77
2040	1.967	100,00%	1.967	484	3.649,42	7,54	100,00%	484	0	68,65	182,47	3.649,42
2041	2.004	100,00%	2.004	493	3.718,07	7,54	100,00%	493	0	68,65	185,90	3.718,07
2042	2.042	100,00%	2.042	503	3.788,57	7,54	100,00%	503	0	70,50	189,43	3.788,57

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.19 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Iriri, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	1.019	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	1.038	15,00%	156	0,32	0,39	0,58	0,00	-0,39
2024	1.058	20,00%	212	0,44	0,53	0,79	0,00	-0,53
2025	1.078	30,00%	323	0,67	0,81	1,21	0,00	-0,81
2026	1.098	40,00%	439	0,92	1,10	1,65	0,00	-1,10
2027	1.119	50,00%	560	1,17	1,40	2,10	0,00	-1,40
2028	1.140	55,00%	627	1,31	1,57	2,35	0,00	-1,57
2029	1.162	60,00%	697	1,45	1,74	2,61	0,00	-1,74
2030	1.184	65,00%	770	1,60	1,92	2,89	0,00	-1,92
2031	1.206	70,00%	844	1,76	2,11	3,17	0,00	-2,11
2032	1.229	80,00%	983	2,05	2,46	3,69	0,00	-2,46
2033	1.252	90,00%	1.127	2,35	2,82	4,23	0,00	-2,82
2034	1.276	100,00%	1.276	2,66	3,19	4,79	0,00	-3,19
2035	1.300	100,00%	1.300	2,71	3,25	4,88	0,00	-3,25
2036	1.325	100,00%	1.325	2,76	3,31	4,97	0,00	-3,31
2037	1.350	100,00%	1.350	2,81	3,38	5,06	0,00	-3,38
2038	1.376	100,00%	1.376	2,87	3,44	5,16	0,00	-3,44
2039	1.402	100,00%	1.402	2,92	3,51	5,26	0,00	-3,51
2040	1.429	100,00%	1.429	2,98	3,57	5,36	0,00	-3,57
2041	1.456	100,00%	1.456	3,03	3,64	5,46	0,00	-3,64
2042	1.484	100,00%	1.484	3,09	3,71	5,57	0,00	-3,71

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.20 – Oferta e demanda de reservação tratada para Iriri, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	1.019	0,00%	0	0,00	0,00	0,00
2023	1.038	15,00%	156	11,21	0,00	-11,21
2024	1.058	20,00%	212	15,24	0,00	-15,24
2025	1.078	30,00%	323	23,28	0,00	-23,28
2026	1.098	40,00%	439	31,62	0,00	-31,62
2027	1.119	50,00%	560	40,28	0,00	-40,28
2028	1.140	55,00%	627	45,14	0,00	-45,14
2029	1.162	60,00%	697	50,20	0,00	-50,20
2030	1.184	65,00%	770	55,41	0,00	-55,41
2031	1.206	70,00%	844	60,78	0,00	-60,78
2032	1.229	80,00%	983	70,79	0,00	-70,79
2033	1.252	90,00%	1.127	81,13	0,00	-81,13
2034	1.276	100,00%	1.276	91,87	0,00	-91,87
2035	1.300	100,00%	1.300	93,60	0,00	-93,60
2036	1.325	100,00%	1.325	95,40	0,00	-95,40
2037	1.350	100,00%	1.350	97,20	0,00	-97,20
2038	1.376	100,00%	1.376	99,07	0,00	-99,07
2039	1.402	100,00%	1.402	100,94	0,00	-100,94
2040	1.429	100,00%	1.429	102,89	0,00	-102,89
2041	1.456	100,00%	1.456	104,83	0,00	-104,83
2042	1.484	100,00%	1.484	106,85	0,00	-106,85

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.21 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidromedtação para Iriri, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidromedtação (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.019	0,00%	0	255	1.000,00	3,92	0,00%	0	-255	-	-	-
2023	1.038	15,00%	156	260	1.019,00	3,92	15,00%	39	-221	19,00	50,95	1.019,00
2024	1.058	20,00%	212	265	1.038,63	3,92	20,00%	53	-212	19,63	51,93	1.038,63
2025	1.078	30,00%	323	270	1.058,27	3,92	30,00%	81	-189	19,63	52,91	1.058,27
2026	1.098	40,00%	439	275	1.077,90	3,92	40,00%	110	-165	19,63	53,90	1.077,90
2027	1.119	50,00%	560	280	1.098,52	3,92	50,00%	140	-140	20,62	54,93	1.098,52
2028	1.140	55,00%	627	285	1.119,13	3,92	55,00%	157	-128	20,62	55,96	1.119,13
2029	1.162	60,00%	697	291	1.140,73	3,92	60,00%	175	-116	21,60	57,04	1.140,73
2030	1.184	65,00%	770	296	1.162,33	3,92	65,00%	193	-104	21,60	58,12	1.162,33
2031	1.206	70,00%	844	302	1.183,92	3,92	70,00%	211	-91	21,60	59,20	1.183,92
2032	1.229	80,00%	983	308	1.206,50	3,92	80,00%	246	-62	22,58	60,33	1.206,50
2033	1.252	90,00%	1.127	313	1.229,08	3,92	90,00%	282	-31	22,58	61,45	1.229,08
2034	1.276	100,00%	1.276	319	1.252,64	3,92	100,00%	319	0	23,56	62,63	1.252,64
2035	1.300	100,00%	1.300	325	1.276,20	3,92	100,00%	325	0	23,56	63,81	1.276,20
2036	1.325	100,00%	1.325	332	1.300,75	3,92	100,00%	332	0	24,54	65,04	1.300,75
2037	1.350	100,00%	1.350	338	1.325,29	3,92	100,00%	338	0	24,54	66,26	1.325,29
2038	1.376	100,00%	1.376	344	1.350,81	3,92	100,00%	344	0	25,52	67,54	1.350,81
2039	1.402	100,00%	1.402	351	1.376,34	3,92	100,00%	351	0	25,52	68,82	1.376,34
2040	1.429	100,00%	1.429	358	1.402,84	3,92	100,00%	358	0	26,51	70,14	1.402,84
2041	1.456	100,00%	1.456	364	1.429,35	3,92	100,00%	364	0	26,51	71,47	1.429,35
2042	1.484	100,00%	1.484	371	1.456,84	3,92	100,00%	371	0	27,49	72,84	1.456,84

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.22 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Areal do Taquari, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	512	10,00%	51	0,07	0,09	0,13	1,75	1,66
2023	522	15,00%	78	0,16	0,20	0,29	1,75	1,55
2024	532	20,00%	106	0,22	0,27	0,40	1,75	1,48
2025	542	30,00%	163	0,34	0,41	0,61	1,75	1,34
2026	552	40,00%	221	0,46	0,55	0,83	1,75	1,20
2027	562	50,00%	281	0,59	0,70	1,05	1,75	1,05
2028	573	55,00%	315	0,66	0,79	1,18	1,75	0,96
2029	584	60,00%	350	0,73	0,88	1,31	1,75	0,87
2030	595	65,00%	387	0,81	0,97	1,45	1,75	0,78
2031	606	70,00%	424	0,88	1,06	1,59	1,75	0,69
2032	618	80,00%	494	1,03	1,24	1,85	1,75	0,51
2033	630	90,00%	567	1,18	1,42	2,13	1,75	0,33
2034	642	100,00%	642	1,34	1,61	2,41	1,75	0,15
2035	654	100,00%	654	1,36	1,64	2,45	1,75	0,12
2036	666	100,00%	666	1,39	1,67	2,50	1,75	0,09
2037	679	100,00%	679	1,41	1,70	2,55	1,75	0,05
2038	692	100,00%	692	1,44	1,73	2,60	1,75	0,02
2039	705	100,00%	705	1,47	1,76	2,64	1,75	-0,01
2040	718	100,00%	718	1,50	1,80	2,69	1,75	-0,04
2041	732	100,00%	732	1,53	1,83	2,75	1,75	-0,08
2042	746	100,00%	746	1,55	1,87	2,80	1,75	-0,12

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.23 – Oferta e demanda de reservação tratada para Areal do Taquari, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	512	10,00%	51	2,46	30,00	27,54
2023	522	15,00%	78	5,64	30,00	24,36
2024	532	20,00%	106	7,66	30,00	22,34
2025	542	30,00%	163	11,71	30,00	18,29
2026	552	40,00%	221	15,90	30,00	14,10
2027	562	50,00%	281	20,23	30,00	9,77
2028	573	55,00%	315	22,69	30,00	7,31
2029	584	60,00%	350	25,23	30,00	4,77
2030	595	65,00%	387	27,85	30,00	2,15
2031	606	70,00%	424	30,54	30,00	-0,54
2032	618	80,00%	494	35,60	30,00	-5,60
2033	630	90,00%	567	40,82	30,00	-10,82
2034	642	100,00%	642	46,22	30,00	-16,22
2035	654	100,00%	654	47,09	30,00	-17,09
2036	666	100,00%	666	47,95	30,00	-17,95
2037	679	100,00%	679	48,89	30,00	-18,89
2038	692	100,00%	692	49,82	30,00	-19,82
2039	705	100,00%	705	50,76	30,00	-20,76
2040	718	100,00%	718	51,70	30,00	-21,70
2041	732	100,00%	732	52,70	30,00	-22,70
2042	746	100,00%	746	53,71	30,00	-23,71

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.24 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Areal do Taquari, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	512	10,00%	51	124	4.960,90	40,01	0,00%	0	-124	-	-	-
2023	522	15,00%	78	126	5.055,16	40,01	15,00%	19	-107	94,26	252,76	5.055,16
2024	532	20,00%	106	129	5.152,00	40,01	20,00%	26	-103	96,84	257,60	5.152,00
2025	542	30,00%	163	131	5.248,84	40,01	30,00%	39	-92	96,84	262,44	5.248,84
2026	552	40,00%	221	134	5.345,68	40,01	40,00%	53	-80	96,84	267,28	5.345,68
2027	562	50,00%	281	136	5.442,53	40,01	50,00%	68	-68	96,84	272,13	5.442,53
2028	573	55,00%	315	139	5.549,05	40,01	55,00%	76	-62	106,53	277,45	5.549,05
2029	584	60,00%	350	141	5.655,58	40,01	60,00%	85	-57	106,53	282,78	5.655,58
2030	595	65,00%	387	144	5.762,10	40,01	65,00%	94	-50	106,53	288,11	5.762,10
2031	606	70,00%	424	147	5.868,63	40,01	70,00%	103	-44	106,53	293,43	5.868,63
2032	618	80,00%	494	150	5.984,84	40,01	80,00%	120	-30	116,21	299,24	5.984,84
2033	630	90,00%	567	152	6.101,05	40,01	90,00%	137	-15	116,21	305,05	6.101,05
2034	642	100,00%	642	155	6.217,26	40,01	100,00%	155	0	116,21	310,86	6.217,26
2035	654	100,00%	654	158	6.333,47	40,01	100,00%	158	0	116,21	316,67	6.333,47
2036	666	100,00%	666	161	6.449,68	40,01	100,00%	161	0	116,21	322,48	6.449,68
2037	679	100,00%	679	164	6.575,58	40,01	100,00%	164	0	125,89	328,78	6.575,58
2038	692	100,00%	692	168	6.701,47	40,01	100,00%	168	0	125,89	335,07	6.701,47
2039	705	100,00%	705	171	6.827,37	40,01	100,00%	171	0	125,89	341,37	6.827,37
2040	718	100,00%	718	174	6.953,26	40,01	100,00%	174	0	125,89	347,66	6.953,26
2041	732	100,00%	732	177	7.088,84	40,01	100,00%	177	0	135,58	354,44	7.088,84
2042	746	100,00%	746	181	7.224,42	40,01	100,00%	181	0	135,58	361,22	7.224,42

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.25 – Oferta e demanda de produção de água tratada para São Roque, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	1.406	50,00%	703	0,98	1,17	1,76	10,00	8,83
2023	1.433	60,00%	860	1,79	2,15	3,22	10,00	7,85
2024	1.460	70,00%	1.022	2,13	2,56	3,83	10,00	7,45
2025	1.488	80,00%	1.190	2,48	2,98	4,46	10,00	7,02
2026	1.516	90,00%	1.364	2,84	3,41	5,12	10,00	6,59
2027	1.545	100,00%	1.545	3,22	3,86	5,79	10,00	6,14
2028	1.574	100,00%	1.574	3,28	3,94	5,90	10,00	6,07
2029	1.604	100,00%	1.604	3,34	4,01	6,02	10,00	5,99
2030	1.634	100,00%	1.634	3,40	4,09	6,13	10,00	5,92
2031	1.665	100,00%	1.665	3,47	4,16	6,24	10,00	5,84
2032	1.697	100,00%	1.697	3,54	4,24	6,36	10,00	5,76
2033	1.729	100,00%	1.729	3,60	4,32	6,48	10,00	5,68
2034	1.762	100,00%	1.762	3,67	4,41	6,61	10,00	5,60
2035	1.795	100,00%	1.795	3,74	4,49	6,73	10,00	5,51
2036	1.829	100,00%	1.829	3,81	4,57	6,86	10,00	5,43
2037	1.864	100,00%	1.864	3,88	4,66	6,99	10,00	5,34
2038	1.899	100,00%	1.899	3,96	4,75	7,12	10,00	5,25
2039	1.935	100,00%	1.935	4,03	4,84	7,26	10,00	5,16
2040	1.972	100,00%	1.972	4,11	4,93	7,40	10,00	5,07
2041	2.009	100,00%	2.009	4,19	5,02	7,53	10,00	4,98
2042	2.047	100,00%	2.047	4,26	5,12	7,68	10,00	4,88

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.26 – Oferta e demanda de reservação tratada para São Roque, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	1.406	50,00%	703	33,75	40,00	6,25
2023	1.433	60,00%	860	61,91	40,00	-21,91
2024	1.460	70,00%	1.022	73,58	40,00	-33,58
2025	1.488	80,00%	1.190	85,71	40,00	-45,71
2026	1.516	90,00%	1.364	98,24	40,00	-58,24
2027	1.545	100,00%	1.545	111,24	40,00	-71,24
2028	1.574	100,00%	1.574	113,33	40,00	-73,33
2029	1.604	100,00%	1.604	115,49	40,00	-75,49
2030	1.634	100,00%	1.634	117,65	40,00	-77,65
2031	1.665	100,00%	1.665	119,88	40,00	-79,88
2032	1.697	100,00%	1.697	122,18	40,00	-82,18
2033	1.729	100,00%	1.729	124,49	40,00	-84,49
2034	1.762	100,00%	1.762	126,86	40,00	-86,86
2035	1.795	100,00%	1.795	129,24	40,00	-89,24
2036	1.829	100,00%	1.829	131,69	40,00	-91,69
2037	1.864	100,00%	1.864	134,21	40,00	-94,21
2038	1.899	100,00%	1.899	136,73	40,00	-96,73
2039	1.935	100,00%	1.935	139,32	40,00	-99,32
2040	1.972	100,00%	1.972	141,98	40,00	-101,98
2041	2.009	100,00%	2.009	144,65	40,00	-104,65
2042	2.047	100,00%	2.047	147,38	40,00	-107,38

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.27 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para São Roque, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.406	50,00%	703	338	7.846,00	23,21	0,00%	0	-338	-	-	-
2023	1.433	60,00%	860	344	7.995,07	23,21	60,00%	207	-138	149,07	399,75	7.995,07
2024	1.460	70,00%	1.022	351	8.145,71	23,21	70,00%	246	-105	150,64	407,29	8.145,71
2025	1.488	80,00%	1.190	358	8.301,93	23,21	80,00%	286	-72	156,22	415,10	8.301,93
2026	1.516	90,00%	1.364	364	8.458,15	23,21	90,00%	328	-36	156,22	422,91	8.458,15
2027	1.545	100,00%	1.545	371	8.619,95	23,21	100,00%	371	0	161,80	431,00	8.619,95
2028	1.574	100,00%	1.574	378	8.781,75	23,21	100,00%	378	0	161,80	439,09	8.781,75
2029	1.604	100,00%	1.604	386	8.949,13	23,21	100,00%	386	0	167,38	447,46	8.949,13
2030	1.634	100,00%	1.634	393	9.116,50	23,21	100,00%	393	0	167,38	455,83	9.116,50
2031	1.665	100,00%	1.665	400	9.289,46	23,21	100,00%	400	0	172,96	464,47	9.289,46
2032	1.697	100,00%	1.697	408	9.468,00	23,21	100,00%	408	0	178,54	473,40	9.468,00
2033	1.729	100,00%	1.729	416	9.646,53	23,21	100,00%	416	0	178,54	482,33	9.646,53
2034	1.762	100,00%	1.762	423	9.830,65	23,21	100,00%	423	0	184,12	491,53	9.830,65
2035	1.795	100,00%	1.795	431	10.014,76	23,21	100,00%	431	0	184,12	500,74	10.014,76
2036	1.829	100,00%	1.829	440	10.204,46	23,21	100,00%	440	0	189,69	510,22	10.204,46
2037	1.864	100,00%	1.864	448	10.399,73	23,21	100,00%	448	0	195,27	519,99	10.399,73
2038	1.899	100,00%	1.899	456	10.595,01	23,21	100,00%	456	0	195,27	529,75	10.595,01
2039	1.935	100,00%	1.935	465	10.795,86	23,21	100,00%	465	0	200,85	539,79	10.795,86
2040	1.972	100,00%	1.972	474	11.002,29	23,21	100,00%	474	0	206,43	550,11	11.002,29
2041	2.009	100,00%	2.009	483	11.208,73	23,21	100,00%	483	0	206,43	560,44	11.208,73
2042	2.047	100,00%	2.047	492	11.420,74	23,21	100,00%	492	0	212,01	571,04	11.420,74

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.28 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Barra Grande, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	2.008	50,00%	1.004	1,39	1,67	2,51	13,00	11,33
2023	2.046	60,00%	1.228	2,56	3,07	4,60	13,00	9,93
2024	2.085	70,00%	1.460	3,04	3,65	5,47	13,00	9,35
2025	2.125	80,00%	1.700	3,54	4,25	6,38	13,00	8,75
2026	2.165	90,00%	1.949	4,06	4,87	7,31	13,00	8,13
2027	2.206	100,00%	2.206	4,60	5,52	8,27	13,00	7,49
2028	2.248	100,00%	2.248	4,68	5,62	8,43	13,00	7,38
2029	2.291	100,00%	2.291	4,77	5,73	8,59	13,00	7,27
2030	2.335	100,00%	2.335	4,86	5,84	8,76	13,00	7,16
2031	2.379	100,00%	2.379	4,96	5,95	8,92	13,00	7,05
2032	2.424	100,00%	2.424	5,05	6,06	9,09	13,00	6,94
2033	2.470	100,00%	2.470	5,15	6,18	9,26	13,00	6,83
2034	2.517	100,00%	2.517	5,24	6,29	9,44	13,00	6,71
2035	2.565	100,00%	2.565	5,34	6,41	9,62	13,00	6,59
2036	2.614	100,00%	2.614	5,45	6,54	9,80	13,00	6,47
2037	2.664	100,00%	2.664	5,55	6,66	9,99	13,00	6,34
2038	2.715	100,00%	2.715	5,66	6,79	10,18	13,00	6,21
2039	2.767	100,00%	2.767	5,76	6,92	10,38	13,00	6,08
2040	2.820	100,00%	2.820	5,88	7,05	10,58	13,00	5,95
2041	2.874	100,00%	2.874	5,99	7,19	10,78	13,00	5,82
2042	2.929	100,00%	2.929	6,10	7,32	10,98	13,00	5,68

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.29 – Oferta e demanda de reservação tratada para Barra Grande, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	2.008	50,00%	1.004	48,19	40,00	-8,19
2023	2.046	60,00%	1.228	88,39	40,00	-48,39
2024	2.085	70,00%	1.460	105,08	40,00	-65,08
2025	2.125	80,00%	1.700	122,40	40,00	-82,40
2026	2.165	90,00%	1.949	140,29	40,00	-100,29
2027	2.206	100,00%	2.206	158,83	40,00	-118,83
2028	2.248	100,00%	2.248	161,86	40,00	-121,86
2029	2.291	100,00%	2.291	164,95	40,00	-124,95
2030	2.335	100,00%	2.335	168,12	40,00	-128,12
2031	2.379	100,00%	2.379	171,29	40,00	-131,29
2032	2.424	100,00%	2.424	174,53	40,00	-134,53
2033	2.470	100,00%	2.470	177,84	40,00	-137,84
2034	2.517	100,00%	2.517	181,22	40,00	-141,22
2035	2.565	100,00%	2.565	184,68	40,00	-144,68
2036	2.614	100,00%	2.614	188,21	40,00	-148,21
2037	2.664	100,00%	2.664	191,81	40,00	-151,81
2038	2.715	100,00%	2.715	195,48	40,00	-155,48
2039	2.767	100,00%	2.767	199,22	40,00	-159,22
2040	2.820	100,00%	2.820	203,04	40,00	-163,04
2041	2.874	100,00%	2.874	206,93	40,00	-166,93
2042	2.929	100,00%	2.929	210,89	40,00	-170,89

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.30 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidromedtação para Barra Grande, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidromedtação (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	2.008	50,00%	1.004	528	9.570,00	18,13	0,00%	0	-528	-	-	-
2023	2.046	60,00%	1.228	538	9.751,83	18,13	60,00%	323	-215	181,83	487,59	9.751,83
2024	2.085	70,00%	1.460	548	9.937,72	18,13	70,00%	384	-164	185,89	496,89	9.937,72
2025	2.125	80,00%	1.700	559	10.128,37	18,13	80,00%	447	-112	190,65	506,42	10.128,37
2026	2.165	90,00%	1.949	569	10.319,02	18,13	90,00%	512	-57	190,65	515,95	10.319,02
2027	2.206	100,00%	2.206	580	10.514,44	18,13	100,00%	580	0	195,42	525,72	10.514,44
2028	2.248	100,00%	2.248	591	10.714,62	18,13	100,00%	591	0	200,18	535,73	10.714,62
2029	2.291	100,00%	2.291	602	10.919,57	18,13	100,00%	602	0	204,95	545,98	10.919,57
2030	2.335	100,00%	2.335	614	11.129,29	18,13	100,00%	614	0	209,72	556,46	11.129,29
2031	2.379	100,00%	2.379	626	11.339,00	18,13	100,00%	626	0	209,72	566,95	11.339,00
2032	2.424	100,00%	2.424	637	11.553,49	18,13	100,00%	637	0	214,48	577,67	11.553,49
2033	2.470	100,00%	2.470	650	11.772,74	18,13	100,00%	650	0	219,25	588,64	11.772,74
2034	2.517	100,00%	2.517	662	11.996,75	18,13	100,00%	662	0	224,02	599,84	11.996,75
2035	2.565	100,00%	2.565	675	12.225,53	18,13	100,00%	675	0	228,78	611,28	12.225,53
2036	2.614	100,00%	2.614	687	12.459,08	18,13	100,00%	687	0	233,55	622,95	12.459,08
2037	2.664	100,00%	2.664	701	12.697,40	18,13	100,00%	701	0	238,31	634,87	12.697,40
2038	2.715	100,00%	2.715	714	12.940,48	18,13	100,00%	714	0	243,08	647,02	12.940,48
2039	2.767	100,00%	2.767	728	13.188,33	18,13	100,00%	728	0	247,85	659,42	13.188,33
2040	2.820	100,00%	2.820	742	13.440,94	18,13	100,00%	742	0	252,61	672,05	13.440,94
2041	2.874	100,00%	2.874	756	13.698,32	18,13	100,00%	756	0	257,38	684,92	13.698,32
2042	2.929	100,00%	2.929	770	13.960,46	18,13	100,00%	770	0	262,15	698,02	13.960,46

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.31 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Rio Pequeno, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	359	10,00%	36	0,05	0,06	0,09	4,48	4,42
2023	366	15,00%	55	0,11	0,14	0,21	4,48	4,34
2024	373	20,00%	75	0,16	0,19	0,28	4,48	4,29
2025	380	30,00%	114	0,24	0,29	0,43	4,48	4,20
2026	387	40,00%	155	0,32	0,39	0,58	4,48	4,09
2027	394	50,00%	197	0,41	0,49	0,74	4,48	3,99
2028	401	55,00%	221	0,46	0,55	0,83	4,48	3,93
2029	409	60,00%	245	0,51	0,61	0,92	4,48	3,87
2030	417	65,00%	271	0,56	0,68	1,02	4,48	3,80
2031	425	70,00%	298	0,62	0,74	1,12	4,48	3,74
2032	433	80,00%	346	0,72	0,87	1,30	4,48	3,61
2033	441	90,00%	397	0,83	0,99	1,49	4,48	3,49
2034	449	100,00%	449	0,94	1,12	1,68	4,48	3,36
2035	458	100,00%	458	0,95	1,15	1,72	4,48	3,34
2036	467	100,00%	467	0,97	1,17	1,75	4,48	3,31
2037	476	100,00%	476	0,99	1,19	1,79	4,48	3,29
2038	485	100,00%	485	1,01	1,21	1,82	4,48	3,27
2039	494	100,00%	494	1,03	1,24	1,85	4,48	3,25
2040	503	100,00%	503	1,05	1,26	1,89	4,48	3,22
2041	513	100,00%	513	1,07	1,28	1,92	4,48	3,20
2042	523	100,00%	523	1,09	1,31	1,96	4,48	3,17

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.32 – Oferta e demanda de reservação tratada para Rio Pequeno, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	359	10,00%	36	1,72	20,00	18,28
2023	366	15,00%	55	3,95	20,00	16,05
2024	373	20,00%	75	5,37	20,00	14,63
2025	380	30,00%	114	8,21	20,00	11,79
2026	387	40,00%	155	11,15	20,00	8,85
2027	394	50,00%	197	14,18	20,00	5,82
2028	401	55,00%	221	15,88	20,00	4,12
2029	409	60,00%	245	17,67	20,00	2,33
2030	417	65,00%	271	19,52	20,00	0,48
2031	425	70,00%	298	21,42	20,00	-1,42
2032	433	80,00%	346	24,94	20,00	-4,94
2033	441	90,00%	397	28,58	20,00	-8,58
2034	449	100,00%	449	32,33	20,00	-12,33
2035	458	100,00%	458	32,98	20,00	-12,98
2036	467	100,00%	467	33,62	20,00	-13,62
2037	476	100,00%	476	34,27	20,00	-14,27
2038	485	100,00%	485	34,92	20,00	-14,92
2039	494	100,00%	494	35,57	20,00	-15,57
2040	503	100,00%	503	36,22	20,00	-16,22
2041	513	100,00%	513	36,94	20,00	-16,94
2042	523	100,00%	523	37,66	20,00	-17,66

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.33 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Rio Pequeno, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	359	10,00%	36	106	3.918,00	36,96	0,00%	0	-106	-	-	-
2023	366	15,00%	55	108	3.992,44	36,96	15,00%	16	-92	74,44	199,62	3.992,44
2024	373	20,00%	75	110	4.068,80	36,96	20,00%	22	-88	76,36	203,44	4.068,80
2025	380	30,00%	114	112	4.145,16	36,96	30,00%	34	-79	76,36	207,26	4.145,16
2026	387	40,00%	155	114	4.221,52	36,96	40,00%	46	-69	76,36	211,08	4.221,52
2027	394	50,00%	197	116	4.297,87	36,96	50,00%	58	-58	76,36	214,89	4.297,87
2028	401	55,00%	221	118	4.374,23	36,96	55,00%	65	-53	76,36	218,71	4.374,23
2029	409	60,00%	245	121	4.461,50	36,96	60,00%	72	-48	87,27	223,07	4.461,50
2030	417	65,00%	271	123	4.548,77	36,96	65,00%	80	-43	87,27	227,44	4.548,77
2031	425	70,00%	298	125	4.636,03	36,96	70,00%	88	-38	87,27	231,80	4.636,03
2032	433	80,00%	346	128	4.723,30	36,96	80,00%	102	-26	87,27	236,16	4.723,30
2033	441	90,00%	397	130	4.810,57	36,96	90,00%	117	-13	87,27	240,53	4.810,57
2034	449	100,00%	449	133	4.897,83	36,96	100,00%	133	0	87,27	244,89	4.897,83
2035	458	100,00%	458	135	4.996,01	36,96	100,00%	135	0	98,17	249,80	4.996,01
2036	467	100,00%	467	138	5.094,18	36,96	100,00%	138	0	98,17	254,71	5.094,18
2037	476	100,00%	476	140	5.192,36	36,96	100,00%	140	0	98,17	259,62	5.192,36
2038	485	100,00%	485	143	5.290,53	36,96	100,00%	143	0	98,17	264,53	5.290,53
2039	494	100,00%	494	146	5.388,71	36,96	100,00%	146	0	98,17	269,44	5.388,71
2040	503	100,00%	503	148	5.486,88	36,96	100,00%	148	0	98,17	274,34	5.486,88
2041	513	100,00%	513	151	5.595,96	36,96	100,00%	151	0	109,08	279,80	5.595,96
2042	523	100,00%	523	154	5.705,05	36,96	100,00%	154	0	109,08	285,25	5.705,05

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.34 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Graúna, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	1.019	50,00%	509	0,71	0,85	1,27	16,82	15,97
2023	1.038	60,00%	623	1,30	1,56	2,34	16,82	15,26
2024	1.058	70,00%	741	1,54	1,85	2,78	16,82	14,97
2025	1.078	80,00%	862	1,80	2,16	3,23	16,82	14,66
2026	1.098	90,00%	988	2,06	2,47	3,71	16,82	14,35
2027	1.119	100,00%	1.119	2,33	2,80	4,20	16,82	14,02
2028	1.140	100,00%	1.140	2,38	2,85	4,28	16,82	13,97
2029	1.162	100,00%	1.162	2,42	2,91	4,36	16,82	13,92
2030	1.184	100,00%	1.184	2,47	2,96	4,44	16,82	13,86
2031	1.206	100,00%	1.206	2,51	3,02	4,52	16,82	13,81
2032	1.229	100,00%	1.229	2,56	3,07	4,61	16,82	13,75
2033	1.252	100,00%	1.252	2,61	3,13	4,70	16,82	13,69
2034	1.276	100,00%	1.276	2,66	3,19	4,79	16,82	13,63
2035	1.300	100,00%	1.300	2,71	3,25	4,88	16,82	13,57
2036	1.325	100,00%	1.325	2,76	3,31	4,97	16,82	13,51
2037	1.350	100,00%	1.350	2,81	3,38	5,06	16,82	13,45
2038	1.376	100,00%	1.376	2,87	3,44	5,16	16,82	13,38
2039	1.402	100,00%	1.402	2,92	3,51	5,26	16,82	13,32
2040	1.429	100,00%	1.429	2,98	3,57	5,36	16,82	13,25
2041	1.456	100,00%	1.456	3,03	3,64	5,46	16,82	13,18
2042	1.484	100,00%	1.484	3,09	3,71	5,57	16,82	13,11

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.35 – Oferta e demanda de reservação tratada para Graúna, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	1.019	50,00%	509	24,45	30,00	5,55
2023	1.038	60,00%	623	44,84	30,00	-14,84
2024	1.058	70,00%	741	53,32	30,00	-23,32
2025	1.078	80,00%	862	62,09	30,00	-32,09
2026	1.098	90,00%	988	71,15	30,00	-41,15
2027	1.119	100,00%	1.119	80,57	30,00	-50,57
2028	1.140	100,00%	1.140	82,08	30,00	-52,08
2029	1.162	100,00%	1.162	83,66	30,00	-53,66
2030	1.184	100,00%	1.184	85,25	30,00	-55,25
2031	1.206	100,00%	1.206	86,83	30,00	-56,83
2032	1.229	100,00%	1.229	88,49	30,00	-58,49
2033	1.252	100,00%	1.252	90,14	30,00	-60,14
2034	1.276	100,00%	1.276	91,87	30,00	-61,87
2035	1.300	100,00%	1.300	93,60	30,00	-63,60
2036	1.325	100,00%	1.325	95,40	30,00	-65,40
2037	1.350	100,00%	1.350	97,20	30,00	-67,20
2038	1.376	100,00%	1.376	99,07	30,00	-69,07
2039	1.402	100,00%	1.402	100,94	30,00	-70,94
2040	1.429	100,00%	1.429	102,89	30,00	-72,89
2041	1.456	100,00%	1.456	104,83	30,00	-74,83
2042	1.484	100,00%	1.484	106,85	30,00	-76,85

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.36 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Graúna, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.019	50,00%	509	258	5.230,00	20,27	0,00%	0	-258	-	-	-
2023	1.038	60,00%	623	263	5.329,37	20,27	60,00%	158	-105	99,37	266,47	5.329,37
2024	1.058	70,00%	741	268	5.432,06	20,27	70,00%	188	-80	102,69	271,60	5.432,06
2025	1.078	80,00%	862	273	5.534,74	20,27	80,00%	218	-55	102,69	276,74	5.534,74
2026	1.098	90,00%	988	278	5.637,43	20,27	90,00%	250	-28	102,69	281,87	5.637,43
2027	1.119	100,00%	1.119	283	5.745,25	20,27	100,00%	283	0	107,82	287,26	5.745,25
2028	1.140	100,00%	1.140	289	5.853,07	20,27	100,00%	289	0	107,82	292,65	5.853,07
2029	1.162	100,00%	1.162	294	5.966,02	20,27	100,00%	294	0	112,95	298,30	5.966,02
2030	1.184	100,00%	1.184	300	6.078,97	20,27	100,00%	300	0	112,95	303,95	6.078,97
2031	1.206	100,00%	1.206	305	6.191,93	20,27	100,00%	305	0	112,95	309,60	6.191,93
2032	1.229	100,00%	1.229	311	6.310,02	20,27	100,00%	311	0	118,09	315,50	6.310,02
2033	1.252	100,00%	1.252	317	6.428,10	20,27	100,00%	317	0	118,09	321,41	6.428,10
2034	1.276	100,00%	1.276	323	6.551,33	20,27	100,00%	323	0	123,22	327,57	6.551,33
2035	1.300	100,00%	1.300	329	6.674,55	20,27	100,00%	329	0	123,22	333,73	6.674,55
2036	1.325	100,00%	1.325	336	6.802,90	20,27	100,00%	336	0	128,36	340,15	6.802,90
2037	1.350	100,00%	1.350	342	6.931,26	20,27	100,00%	342	0	128,36	346,56	6.931,26
2038	1.376	100,00%	1.376	349	7.064,75	20,27	100,00%	349	0	133,49	353,24	7.064,75
2039	1.402	100,00%	1.402	355	7.198,24	20,27	100,00%	355	0	133,49	359,91	7.198,24
2040	1.429	100,00%	1.429	362	7.336,87	20,27	100,00%	362	0	138,63	366,84	7.336,87
2041	1.456	100,00%	1.456	369	7.475,49	20,27	100,00%	369	0	138,63	373,77	7.475,49
2042	1.484	100,00%	1.484	376	7.619,25	20,27	100,00%	376	0	143,76	380,96	7.619,25

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.37 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Praia Grande, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	691	10,00%	69	0,10	0,12	0,17	4,89	4,77
2023	734	20,00%	147	0,31	0,37	0,55	4,89	4,52
2024	780	40,00%	312	0,65	0,78	1,17	4,89	4,11
2025	829	60,00%	497	1,04	1,24	1,87	4,89	3,65
2026	881	80,00%	705	1,47	1,76	2,64	4,89	3,13
2027	936	100,00%	936	1,95	2,34	3,51	4,89	2,55
2028	995	100,00%	995	2,07	2,49	3,73	4,89	2,40
2029	1.058	100,00%	1.058	2,20	2,65	3,97	4,89	2,25
2030	1.125	100,00%	1.125	2,34	2,81	4,22	4,89	2,08
2031	1.196	100,00%	1.196	2,49	2,99	4,49	4,89	1,90
2032	1.271	100,00%	1.271	2,65	3,18	4,77	4,89	1,71
2033	1.351	100,00%	1.351	2,81	3,38	5,07	4,89	1,51
2034	1.436	100,00%	1.436	2,99	3,59	5,39	4,89	1,30
2035	1.526	100,00%	1.526	3,18	3,82	5,72	4,89	1,08
2036	1.622	100,00%	1.622	3,38	4,06	6,08	4,89	0,84
2037	1.724	100,00%	1.724	3,59	4,31	6,47	4,89	0,58
2038	1.832	100,00%	1.832	3,82	4,58	6,87	4,89	0,31
2039	1.947	100,00%	1.947	4,06	4,87	7,30	4,89	0,02
2040	2.069	100,00%	2.069	4,31	5,17	7,76	4,89	-0,28
2041	2.199	100,00%	2.199	4,58	5,50	8,25	4,89	-0,61
2042	2.337	100,00%	2.337	4,87	5,84	8,76	4,89	-0,95

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.38 – Oferta e demanda de reservação tratada para Praia Grande, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	691	10,00%	69	3,31	40,00	36,69
2023	734	20,00%	147	10,57	40,00	29,43
2024	780	40,00%	312	22,46	40,00	17,54
2025	829	60,00%	497	35,81	40,00	4,19
2026	881	80,00%	705	50,75	40,00	-10,75
2027	936	100,00%	936	67,39	40,00	-27,39
2028	995	100,00%	995	71,64	40,00	-31,64
2029	1.058	100,00%	1.058	76,18	40,00	-36,18
2030	1.125	100,00%	1.125	81,00	40,00	-41,00
2031	1.196	100,00%	1.196	86,11	40,00	-46,11
2032	1.271	100,00%	1.271	91,51	40,00	-51,51
2033	1.351	100,00%	1.351	97,27	40,00	-57,27
2034	1.436	100,00%	1.436	103,39	40,00	-63,39
2035	1.526	100,00%	1.526	109,87	40,00	-69,87
2036	1.622	100,00%	1.622	116,78	40,00	-76,78
2037	1.724	100,00%	1.724	124,13	40,00	-84,13
2038	1.832	100,00%	1.832	131,90	40,00	-91,90
2039	1.947	100,00%	1.947	140,18	40,00	-100,18
2040	2.069	100,00%	2.069	148,97	40,00	-108,97
2041	2.199	100,00%	2.199	158,33	40,00	-118,33
2042	2.337	100,00%	2.337	168,26	40,00	-128,26

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.39 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Praia Grande, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	691	10,00%	69	164	2.400,00	14,63	0,00%	0	-164	-	-	-
2023	734	20,00%	147	174	2.550,96	14,63	20,00%	35	-139	150,96	127,55	2.550,96
2024	780	40,00%	312	185	2.710,83	14,63	40,00%	74	-111	159,87	135,54	2.710,83
2025	829	60,00%	497	197	2.881,13	14,63	60,00%	118	-79	170,30	144,06	2.881,13
2026	881	80,00%	705	209	3.061,85	14,63	80,00%	167	-42	180,72	153,09	3.061,85
2027	936	100,00%	936	222	3.253,00	14,63	100,00%	222	0	191,15	162,65	3.253,00
2028	995	100,00%	995	236	3.458,05	14,63	100,00%	236	0	205,05	172,90	3.458,05
2029	1.058	100,00%	1.058	251	3.677,00	14,63	100,00%	251	0	218,95	183,85	3.677,00
2030	1.125	100,00%	1.125	267	3.909,85	14,63	100,00%	267	0	232,85	195,49	3.909,85
2031	1.196	100,00%	1.196	284	4.156,61	14,63	100,00%	284	0	246,75	207,83	4.156,61
2032	1.271	100,00%	1.271	302	4.417,26	14,63	100,00%	302	0	260,66	220,86	4.417,26
2033	1.351	100,00%	1.351	321	4.695,30	14,63	100,00%	321	0	278,03	234,76	4.695,30
2034	1.436	100,00%	1.436	341	4.990,71	14,63	100,00%	341	0	295,41	249,54	4.990,71
2035	1.526	100,00%	1.526	362	5.303,49	14,63	100,00%	362	0	312,79	265,17	5.303,49
2036	1.622	100,00%	1.622	385	5.637,14	14,63	100,00%	385	0	333,64	281,86	5.637,14
2037	1.724	100,00%	1.724	409	5.991,63	14,63	100,00%	409	0	354,49	299,58	5.991,63
2038	1.832	100,00%	1.832	435	6.366,97	14,63	100,00%	435	0	375,35	318,35	6.366,97
2039	1.947	100,00%	1.947	462	6.766,65	14,63	100,00%	462	0	399,67	338,33	6.766,65
2040	2.069	100,00%	2.069	491	7.190,65	14,63	100,00%	491	0	424,00	359,53	7.190,65
2041	2.199	100,00%	2.199	522	7.642,45	14,63	100,00%	522	0	451,80	382,12	7.642,45
2042	2.337	100,00%	2.337	555	8.122,06	14,63	100,00%	555	0	479,61	406,10	8.122,06

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.40 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Corumbê, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	245	10,00%	24	0,03	0,04	0,06	0,33	0,29
2023	260	20,00%	52	0,11	0,13	0,20	0,33	0,20
2024	276	40,00%	110	0,23	0,28	0,41	0,33	0,05
2025	293	60,00%	176	0,37	0,44	0,66	0,33	-0,11
2026	311	80,00%	249	0,52	0,62	0,93	0,33	-0,29
2027	331	100,00%	331	0,69	0,83	1,24	0,33	-0,50
2028	352	100,00%	352	0,73	0,88	1,32	0,33	-0,55
2029	374	100,00%	374	0,78	0,94	1,40	0,33	-0,61
2030	398	100,00%	398	0,83	1,00	1,49	0,33	-0,67
2031	423	100,00%	423	0,88	1,06	1,59	0,33	-0,73
2032	450	100,00%	450	0,94	1,13	1,69	0,33	-0,80
2033	478	100,00%	478	1,00	1,20	1,79	0,33	-0,87
2034	508	100,00%	508	1,06	1,27	1,91	0,33	-0,94
2035	540	100,00%	540	1,13	1,35	2,03	0,33	-1,02
2036	574	100,00%	574	1,20	1,44	2,15	0,33	-1,11
2037	610	100,00%	610	1,27	1,53	2,29	0,33	-1,20
2038	648	100,00%	648	1,35	1,62	2,43	0,33	-1,29
2039	689	100,00%	689	1,44	1,72	2,58	0,33	-1,39
2040	732	100,00%	732	1,53	1,83	2,75	0,33	-1,50
2041	778	100,00%	778	1,62	1,95	2,92	0,33	-1,62
2042	827	100,00%	827	1,72	2,07	3,10	0,33	-1,74

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.41 – Oferta e demanda de reservação tratada para Corumbê, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	245	10,00%	24	1,17	10,00	8,83
2023	260	20,00%	52	3,74	10,00	6,26
2024	276	40,00%	110	7,95	10,00	2,05
2025	293	60,00%	176	12,66	10,00	-2,66
2026	311	80,00%	249	17,91	10,00	-7,91
2027	331	100,00%	331	23,83	10,00	-13,83
2028	352	100,00%	352	25,34	10,00	-15,34
2029	374	100,00%	374	26,93	10,00	-16,93
2030	398	100,00%	398	28,66	10,00	-18,66
2031	423	100,00%	423	30,46	10,00	-20,46
2032	450	100,00%	450	32,40	10,00	-22,40
2033	478	100,00%	478	34,42	10,00	-24,42
2034	508	100,00%	508	36,58	10,00	-26,58
2035	540	100,00%	540	38,88	10,00	-28,88
2036	574	100,00%	574	41,33	10,00	-31,33
2037	610	100,00%	610	43,92	10,00	-33,92
2038	648	100,00%	648	46,66	10,00	-36,66
2039	689	100,00%	689	49,61	10,00	-39,61
2040	732	100,00%	732	52,70	10,00	-42,70
2041	778	100,00%	778	56,02	10,00	-46,02
2042	827	100,00%	827	59,54	10,00	-49,54

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.42 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Corumbê, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	245	10,00%	24	64	1.649,00	25,77	0,00%	0	-64	-	-	-
2023	260	20,00%	52	68	1.752,72	25,77	20,00%	14	-54	103,72	87,64	1.752,72
2024	276	40,00%	110	72	1.860,58	25,77	40,00%	29	-43	107,86	93,03	1.860,58
2025	293	60,00%	176	77	1.975,18	25,77	60,00%	46	-31	114,60	98,76	1.975,18
2026	311	80,00%	249	81	2.096,53	25,77	80,00%	65	-16	121,34	104,83	2.096,53
2027	331	100,00%	331	87	2.231,35	25,77	100,00%	87	0	134,82	111,57	2.231,35
2028	352	100,00%	352	92	2.372,92	25,77	100,00%	92	0	141,57	118,65	2.372,92
2029	374	100,00%	374	98	2.521,22	25,77	100,00%	98	0	148,31	126,06	2.521,22
2030	398	100,00%	398	104	2.683,01	25,77	100,00%	104	0	161,79	134,15	2.683,01
2031	423	100,00%	423	111	2.851,54	25,77	100,00%	111	0	168,53	142,58	2.851,54
2032	450	100,00%	450	118	3.033,56	25,77	100,00%	118	0	182,01	151,68	3.033,56
2033	478	100,00%	478	125	3.222,31	25,77	100,00%	125	0	188,75	161,12	3.222,31
2034	508	100,00%	508	133	3.424,55	25,77	100,00%	133	0	202,24	171,23	3.424,55
2035	540	100,00%	540	141	3.640,27	25,77	100,00%	141	0	215,72	182,01	3.640,27
2036	574	100,00%	574	150	3.869,47	25,77	100,00%	150	0	229,20	193,47	3.869,47
2037	610	100,00%	610	160	4.112,16	25,77	100,00%	160	0	242,68	205,61	4.112,16
2038	648	100,00%	648	170	4.368,32	25,77	100,00%	170	0	256,17	218,42	4.368,32
2039	689	100,00%	689	180	4.644,71	25,77	100,00%	180	0	276,39	232,24	4.644,71
2040	732	100,00%	732	192	4.934,59	25,77	100,00%	192	0	289,87	246,73	4.934,59
2041	778	100,00%	778	204	5.244,68	25,77	100,00%	204	0	310,10	262,23	5.244,68
2042	827	100,00%	827	216	5.575,00	25,77	100,00%	216	0	330,32	278,75	5.575,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.43 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Cabral, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	517	10,00%	52	0,07	0,09	0,13	0,65	0,56
2023	528	15,00%	79	0,17	0,20	0,30	0,65	0,45
2024	540	20,00%	108	0,23	0,27	0,41	0,65	0,38
2025	552	30,00%	166	0,35	0,41	0,62	0,65	0,24
2026	564	40,00%	226	0,47	0,56	0,85	0,65	0,09
2027	577	50,00%	289	0,60	0,72	1,08	0,65	-0,07
2028	590	55,00%	325	0,68	0,81	1,22	0,65	-0,16
2029	603	60,00%	362	0,75	0,90	1,36	0,65	-0,25
2030	616	65,00%	400	0,83	1,00	1,50	0,65	-0,35
2031	630	70,00%	441	0,92	1,10	1,65	0,65	-0,45
2032	644	80,00%	515	1,07	1,29	1,93	0,65	-0,64
2033	658	90,00%	592	1,23	1,48	2,22	0,65	-0,83
2034	673	100,00%	673	1,40	1,68	2,52	0,65	-1,03
2035	688	100,00%	688	1,43	1,72	2,58	0,65	-1,07
2036	703	100,00%	703	1,46	1,76	2,64	0,65	-1,11
2037	719	100,00%	719	1,50	1,80	2,70	0,65	-1,15
2038	735	100,00%	735	1,53	1,84	2,76	0,65	-1,19
2039	751	100,00%	751	1,56	1,88	2,82	0,65	-1,23
2040	768	100,00%	768	1,60	1,92	2,88	0,65	-1,27
2041	785	100,00%	785	1,64	1,96	2,94	0,65	-1,31
2042	802	100,00%	802	1,67	2,01	3,01	0,65	-1,36

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.44 – Oferta e demanda de reservação tratada para Cabral, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	517	10,00%	52	2,48	20,00	17,52
2023	528	15,00%	79	5,70	20,00	14,30
2024	540	20,00%	108	7,78	20,00	12,22
2025	552	30,00%	166	11,92	20,00	8,08
2026	564	40,00%	226	16,24	20,00	3,76
2027	577	50,00%	289	20,77	20,00	-0,77
2028	590	55,00%	325	23,36	20,00	-3,36
2029	603	60,00%	362	26,05	20,00	-6,05
2030	616	65,00%	400	28,83	20,00	-8,83
2031	630	70,00%	441	31,75	20,00	-11,75
2032	644	80,00%	515	37,09	20,00	-17,09
2033	658	90,00%	592	42,64	20,00	-22,64
2034	673	100,00%	673	48,46	20,00	-28,46
2035	688	100,00%	688	49,54	20,00	-29,54
2036	703	100,00%	703	50,62	20,00	-30,62
2037	719	100,00%	719	51,77	20,00	-31,77
2038	735	100,00%	735	52,92	20,00	-32,92
2039	751	100,00%	751	54,07	20,00	-34,07
2040	768	100,00%	768	55,30	20,00	-35,30
2041	785	100,00%	785	56,52	20,00	-36,52
2042	802	100,00%	802	57,74	20,00	-37,74

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.45 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Cabral, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	517	10,00%	52	98	2.450,00	25,00	0,00%	0	-98	-	-	-
2023	528	15,00%	79	100	2.504,39	25,00	15,00%	15	-85	54,39	125,22	2.504,39
2024	540	20,00%	108	102	2.561,31	25,00	20,00%	20	-82	56,92	128,07	2.561,31
2025	552	30,00%	166	105	2.618,23	25,00	30,00%	31	-73	56,92	130,91	2.618,23
2026	564	40,00%	226	107	2.675,14	25,00	40,00%	43	-64	56,92	133,76	2.675,14
2027	577	50,00%	289	109	2.736,80	25,00	50,00%	55	-55	61,66	136,84	2.736,80
2028	590	55,00%	325	112	2.798,47	25,00	55,00%	62	-50	61,66	139,92	2.798,47
2029	603	60,00%	362	114	2.860,13	25,00	60,00%	69	-46	61,66	143,01	2.860,13
2030	616	65,00%	400	117	2.921,79	25,00	65,00%	76	-41	61,66	146,09	2.921,79
2031	630	70,00%	441	120	2.988,19	25,00	70,00%	84	-36	66,40	149,41	2.988,19
2032	644	80,00%	515	122	3.054,60	25,00	80,00%	98	-24	66,40	152,73	3.054,60
2033	658	90,00%	592	125	3.121,00	25,00	90,00%	112	-12	66,40	156,05	3.121,00
2034	673	100,00%	673	128	3.192,15	25,00	100,00%	128	0	71,15	159,61	3.192,15
2035	688	100,00%	688	131	3.263,30	25,00	100,00%	131	0	71,15	163,16	3.263,30
2036	703	100,00%	703	133	3.334,44	25,00	100,00%	133	0	71,15	166,72	3.334,44
2037	719	100,00%	719	136	3.410,33	25,00	100,00%	136	0	75,89	170,52	3.410,33
2038	735	100,00%	735	139	3.486,22	25,00	100,00%	139	0	75,89	174,31	3.486,22
2039	751	100,00%	751	142	3.562,12	25,00	100,00%	142	0	75,89	178,11	3.562,12
2040	768	100,00%	768	146	3.642,75	25,00	100,00%	146	0	80,63	182,14	3.642,75
2041	785	100,00%	785	149	3.723,38	25,00	100,00%	149	0	80,63	186,17	3.723,38
2042	802	100,00%	802	152	3.804,02	25,00	100,00%	152	0	80,63	190,20	3.804,02

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.46 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Patrimônio, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	992	50,00%	496	0,69	0,83	1,24	2,80	1,97
2023	1.014	60,00%	608	1,27	1,52	2,28	2,80	1,28
2024	1.037	70,00%	726	1,51	1,81	2,72	2,80	0,99
2025	1.060	80,00%	848	1,77	2,12	3,18	2,80	0,68
2026	1.084	90,00%	976	2,03	2,44	3,66	2,80	0,36
2027	1.108	100,00%	1.108	2,31	2,77	4,16	2,80	0,03
2028	1.133	100,00%	1.133	2,36	2,83	4,25	2,80	-0,03
2029	1.158	100,00%	1.158	2,41	2,90	4,34	2,80	-0,10
2030	1.184	100,00%	1.184	2,47	2,96	4,44	2,80	-0,16
2031	1.210	100,00%	1.210	2,52	3,03	4,54	2,80	-0,23
2032	1.237	100,00%	1.237	2,58	3,09	4,64	2,80	-0,29
2033	1.264	100,00%	1.264	2,63	3,16	4,74	2,80	-0,36
2034	1.292	100,00%	1.292	2,69	3,23	4,85	2,80	-0,43
2035	1.321	100,00%	1.321	2,75	3,30	4,95	2,80	-0,50
2036	1.350	100,00%	1.350	2,81	3,38	5,06	2,80	-0,58
2037	1.380	100,00%	1.380	2,88	3,45	5,18	2,80	-0,65
2038	1.411	100,00%	1.411	2,94	3,53	5,29	2,80	-0,73
2039	1.442	100,00%	1.442	3,00	3,61	5,41	2,80	-0,81
2040	1.474	100,00%	1.474	3,07	3,69	5,53	2,80	-0,89
2041	1.507	100,00%	1.507	3,14	3,77	5,65	2,80	-0,97
2042	1.540	100,00%	1.540	3,21	3,85	5,78	2,80	-1,05

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.47 – Oferta e demanda de reservação tratada para Patrimônio, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	992	50,00%	496	23,81	50,00	26,19
2023	1.014	60,00%	608	43,80	50,00	6,20
2024	1.037	70,00%	726	52,26	50,00	-2,26
2025	1.060	80,00%	848	61,06	50,00	-11,06
2026	1.084	90,00%	976	70,24	50,00	-20,24
2027	1.108	100,00%	1.108	79,78	50,00	-29,78
2028	1.133	100,00%	1.133	81,58	50,00	-31,58
2029	1.158	100,00%	1.158	83,38	50,00	-33,38
2030	1.184	100,00%	1.184	85,25	50,00	-35,25
2031	1.210	100,00%	1.210	87,12	50,00	-37,12
2032	1.237	100,00%	1.237	89,06	50,00	-39,06
2033	1.264	100,00%	1.264	91,01	50,00	-41,01
2034	1.292	100,00%	1.292	93,02	50,00	-43,02
2035	1.321	100,00%	1.321	95,11	50,00	-45,11
2036	1.350	100,00%	1.350	97,20	50,00	-47,20
2037	1.380	100,00%	1.380	99,36	50,00	-49,36
2038	1.411	100,00%	1.411	101,59	50,00	-51,59
2039	1.442	100,00%	1.442	103,82	50,00	-53,82
2040	1.474	100,00%	1.474	106,13	50,00	-56,13
2041	1.507	100,00%	1.507	108,50	50,00	-58,50
2042	1.540	100,00%	1.540	110,88	50,00	-60,88

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.48 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Patrimônio, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	992	50,00%	496	237	2.719,00	11,47	0,00%	0	-237	-	-	-
2023	1.014	60,00%	608	242	2.779,36	11,47	60,00%	145	-97	60,36	138,97	2.779,36
2024	1.037	70,00%	726	248	2.842,40	11,47	70,00%	173	-74	63,04	142,12	2.842,40
2025	1.060	80,00%	848	253	2.905,45	11,47	80,00%	203	-51	63,04	145,27	2.905,45
2026	1.084	90,00%	976	259	2.971,23	11,47	90,00%	233	-26	65,78	148,56	2.971,23
2027	1.108	100,00%	1.108	265	3.037,01	11,47	100,00%	265	0	65,78	151,85	3.037,01
2028	1.133	100,00%	1.133	271	3.105,54	11,47	100,00%	271	0	68,52	155,28	3.105,54
2029	1.158	100,00%	1.158	277	3.174,06	11,47	100,00%	277	0	68,52	158,70	3.174,06
2030	1.184	100,00%	1.184	283	3.245,33	11,47	100,00%	283	0	71,27	162,27	3.245,33
2031	1.210	100,00%	1.210	289	3.316,60	11,47	100,00%	289	0	71,27	165,83	3.316,60
2032	1.237	100,00%	1.237	296	3.390,60	11,47	100,00%	296	0	74,01	169,53	3.390,60
2033	1.264	100,00%	1.264	302	3.464,61	11,47	100,00%	302	0	74,01	173,23	3.464,61
2034	1.292	100,00%	1.292	309	3.541,36	11,47	100,00%	309	0	76,75	177,07	3.541,36
2035	1.321	100,00%	1.321	316	3.620,85	11,47	100,00%	316	0	79,49	181,04	3.620,85
2036	1.350	100,00%	1.350	323	3.700,33	11,47	100,00%	323	0	79,49	185,02	3.700,33
2037	1.380	100,00%	1.380	330	3.782,56	11,47	100,00%	330	0	82,23	189,13	3.782,56
2038	1.411	100,00%	1.411	337	3.867,53	11,47	100,00%	337	0	84,97	193,38	3.867,53
2039	1.442	100,00%	1.442	345	3.952,50	11,47	100,00%	345	0	84,97	197,63	3.952,50
2040	1.474	100,00%	1.474	352	4.040,22	11,47	100,00%	352	0	87,71	202,01	4.040,22
2041	1.507	100,00%	1.507	360	4.130,67	11,47	100,00%	360	0	90,45	206,53	4.130,67
2042	1.540	100,00%	1.540	368	4.221,12	11,47	100,00%	368	0	90,45	211,06	4.221,12

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.49 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Novo Horizonte / Independência, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	1.038	10,00%	104	0,14	0,17	0,26	3,42	3,25
2023	1.061	15,00%	159	0,33	0,40	0,60	3,42	3,02
2024	1.085	20,00%	217	0,45	0,54	0,81	3,42	2,88
2025	1.109	30,00%	333	0,69	0,83	1,25	3,42	2,59
2026	1.134	40,00%	454	0,95	1,13	1,70	3,42	2,29
2027	1.159	50,00%	580	1,21	1,45	2,17	3,42	1,97
2028	1.185	55,00%	652	1,36	1,63	2,44	3,42	1,79
2029	1.211	60,00%	727	1,51	1,82	2,72	3,42	1,60
2030	1.238	65,00%	805	1,68	2,01	3,02	3,42	1,41
2031	1.265	70,00%	886	1,84	2,21	3,32	3,42	1,21
2032	1.293	80,00%	1.034	2,16	2,59	3,88	3,42	0,83
2033	1.322	90,00%	1.190	2,48	2,97	4,46	3,42	0,45
2034	1.351	100,00%	1.351	2,81	3,38	5,07	3,42	0,04
2035	1.381	100,00%	1.381	2,88	3,45	5,18	3,42	-0,03
2036	1.412	100,00%	1.412	2,94	3,53	5,30	3,42	-0,11
2037	1.443	100,00%	1.443	3,01	3,61	5,41	3,42	-0,19
2038	1.475	100,00%	1.475	3,07	3,69	5,53	3,42	-0,27
2039	1.508	100,00%	1.508	3,14	3,77	5,66	3,42	-0,35
2040	1.541	100,00%	1.541	3,21	3,85	5,78	3,42	-0,43
2041	1.575	100,00%	1.575	3,28	3,94	5,91	3,42	-0,52
2042	1.610	100,00%	1.610	3,35	4,03	6,04	3,42	-0,61

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.50 – Oferta e demanda de reservação tratada para Novo Horizonte / Independência, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	1.038	10,00%	104	4,98	20,00	15,02
2023	1.061	15,00%	159	11,46	20,00	8,54
2024	1.085	20,00%	217	15,62	20,00	4,38
2025	1.109	30,00%	333	23,95	20,00	-3,95
2026	1.134	40,00%	454	32,66	20,00	-12,66
2027	1.159	50,00%	580	41,72	20,00	-21,72
2028	1.185	55,00%	652	46,93	20,00	-26,93
2029	1.211	60,00%	727	52,32	20,00	-32,32
2030	1.238	65,00%	805	57,94	20,00	-37,94
2031	1.265	70,00%	886	63,76	20,00	-43,76
2032	1.293	80,00%	1.034	74,48	20,00	-54,48
2033	1.322	90,00%	1.190	85,67	20,00	-65,67
2034	1.351	100,00%	1.351	97,27	20,00	-77,27
2035	1.381	100,00%	1.381	99,43	20,00	-79,43
2036	1.412	100,00%	1.412	101,66	20,00	-81,66
2037	1.443	100,00%	1.443	103,90	20,00	-83,90
2038	1.475	100,00%	1.475	106,20	20,00	-86,20
2039	1.508	100,00%	1.508	108,58	20,00	-88,58
2040	1.541	100,00%	1.541	110,95	20,00	-90,95
2041	1.575	100,00%	1.575	113,40	20,00	-93,40
2042	1.610	100,00%	1.610	115,92	20,00	-95,92

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.51 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Novo Horizonte / Independência, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.038	10,00%	104	255	3.420,00	13,41	0,00%	0	-255	-	-	-
2023	1.061	15,00%	159	261	3.495,92	13,41	15,00%	39	-222	75,92	174,80	3.495,92
2024	1.085	20,00%	217	267	3.575,00	13,41	20,00%	53	-213	79,08	178,75	3.575,00
2025	1.109	30,00%	333	272	3.654,08	13,41	30,00%	82	-191	79,08	182,70	3.654,08
2026	1.134	40,00%	454	279	3.736,45	13,41	40,00%	111	-167	82,37	186,82	3.736,45
2027	1.159	50,00%	580	285	3.818,83	13,41	50,00%	142	-142	82,37	190,94	3.818,83
2028	1.185	55,00%	652	291	3.904,50	13,41	55,00%	160	-131	85,67	195,22	3.904,50
2029	1.211	60,00%	727	298	3.990,16	13,41	60,00%	179	-119	85,67	199,51	3.990,16
2030	1.238	65,00%	805	304	4.079,13	13,41	65,00%	198	-106	88,96	203,96	4.079,13
2031	1.265	70,00%	886	311	4.168,09	13,41	70,00%	218	-93	88,96	208,40	4.168,09
2032	1.293	80,00%	1.034	318	4.260,35	13,41	80,00%	254	-64	92,26	213,02	4.260,35
2033	1.322	90,00%	1.190	325	4.355,90	13,41	90,00%	292	-32	95,55	217,80	4.355,90
2034	1.351	100,00%	1.351	332	4.451,45	13,41	100,00%	332	0	95,55	222,57	4.451,45
2035	1.381	100,00%	1.381	339	4.550,30	13,41	100,00%	339	0	98,85	227,52	4.550,30
2036	1.412	100,00%	1.412	347	4.652,45	13,41	100,00%	347	0	102,14	232,62	4.652,45
2037	1.443	100,00%	1.443	355	4.754,59	13,41	100,00%	355	0	102,14	237,73	4.754,59
2038	1.475	100,00%	1.475	362	4.860,03	13,41	100,00%	362	0	105,44	243,00	4.860,03
2039	1.508	100,00%	1.508	370	4.968,76	13,41	100,00%	370	0	108,73	248,44	4.968,76
2040	1.541	100,00%	1.541	379	5.077,49	13,41	100,00%	379	0	108,73	253,87	5.077,49
2041	1.575	100,00%	1.575	387	5.189,52	13,41	100,00%	387	0	112,03	259,48	5.189,52
2042	1.610	100,00%	1.610	396	5.304,84	13,41	100,00%	396	0	115,32	265,24	5.304,84

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.52 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	788	10,00%	79	0,11	0,13	0,20	10,00	9,87
2023	805	15,00%	121	0,25	0,30	0,45	10,00	9,70
2024	823	20,00%	165	0,34	0,41	0,62	10,00	9,59
2025	841	30,00%	252	0,53	0,63	0,95	10,00	9,37
2026	860	40,00%	344	0,72	0,86	1,29	10,00	9,14
2027	879	50,00%	440	0,92	1,10	1,65	10,00	8,90
2028	899	55,00%	494	1,03	1,24	1,85	10,00	8,76
2029	919	60,00%	551	1,15	1,38	2,07	10,00	8,62
2030	939	65,00%	610	1,27	1,53	2,29	10,00	8,47
2031	960	70,00%	672	1,40	1,68	2,52	10,00	8,32
2032	981	80,00%	785	1,64	1,96	2,94	10,00	8,04
2033	1.003	90,00%	903	1,88	2,26	3,39	10,00	7,74
2034	1.025	100,00%	1.025	2,14	2,56	3,84	10,00	7,44
2035	1.048	100,00%	1.048	2,18	2,62	3,93	10,00	7,38
2036	1.071	100,00%	1.071	2,23	2,68	4,02	10,00	7,32
2037	1.095	100,00%	1.095	2,28	2,74	4,11	10,00	7,26
2038	1.119	100,00%	1.119	2,33	2,80	4,20	10,00	7,20
2039	1.144	100,00%	1.144	2,38	2,86	4,29	10,00	7,14
2040	1.169	100,00%	1.169	2,44	2,92	4,38	10,00	7,08
2041	1.195	100,00%	1.195	2,49	2,99	4,48	10,00	7,01
2042	1.222	100,00%	1.222	2,55	3,06	4,58	10,00	6,95

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.53 – Oferta e demanda de reservação tratada para Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	788	10,00%	79	3,78	15,00	11,22
2023	805	15,00%	121	8,69	15,00	6,31
2024	823	20,00%	165	11,85	15,00	3,15
2025	841	30,00%	252	18,17	15,00	-3,17
2026	860	40,00%	344	24,77	15,00	-9,77
2027	879	50,00%	440	31,64	15,00	-16,64
2028	899	55,00%	494	35,60	15,00	-20,60
2029	919	60,00%	551	39,70	15,00	-24,70
2030	939	65,00%	610	43,95	15,00	-28,95
2031	960	70,00%	672	48,38	15,00	-33,38
2032	981	80,00%	785	56,51	15,00	-41,51
2033	1.003	90,00%	903	64,99	15,00	-49,99
2034	1.025	100,00%	1.025	73,80	15,00	-58,80
2035	1.048	100,00%	1.048	75,46	15,00	-60,46
2036	1.071	100,00%	1.071	77,11	15,00	-62,11
2037	1.095	100,00%	1.095	78,84	15,00	-63,84
2038	1.119	100,00%	1.119	80,57	15,00	-65,57
2039	1.144	100,00%	1.144	82,37	15,00	-67,37
2040	1.169	100,00%	1.169	84,17	15,00	-69,17
2041	1.195	100,00%	1.195	86,04	15,00	-71,04
2042	1.222	100,00%	1.222	87,98	15,00	-72,98

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.54 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	788	10,00%	79	189	2.528,00	13,38	0,00%	0	-189	-	-	-
2023	805	15,00%	121	193	2.584,12	13,38	15,00%	29	-164	56,12	129,21	2.584,12
2024	823	20,00%	165	198	2.641,90	13,38	20,00%	40	-158	57,78	132,10	2.641,90
2025	841	30,00%	252	202	2.699,68	13,38	30,00%	61	-141	57,78	134,98	2.699,68
2026	860	40,00%	344	206	2.760,68	13,38	40,00%	83	-124	60,99	138,03	2.760,68
2027	879	50,00%	440	211	2.821,67	13,38	50,00%	105	-105	60,99	141,08	2.821,67
2028	899	55,00%	494	216	2.885,87	13,38	55,00%	119	-97	64,20	144,29	2.885,87
2029	919	60,00%	551	221	2.950,07	13,38	60,00%	132	-88	64,20	147,50	2.950,07
2030	939	65,00%	610	225	3.014,27	13,38	65,00%	146	-79	64,20	150,71	3.014,27
2031	960	70,00%	672	230	3.081,69	13,38	70,00%	161	-69	67,41	154,08	3.081,69
2032	981	80,00%	785	235	3.149,10	13,38	80,00%	188	-47	67,41	157,45	3.149,10
2033	1.003	90,00%	903	241	3.219,72	13,38	90,00%	217	-24	70,62	160,99	3.219,72
2034	1.025	100,00%	1.025	246	3.290,34	13,38	100,00%	246	0	70,62	164,52	3.290,34
2035	1.048	100,00%	1.048	252	3.364,17	13,38	100,00%	252	0	73,83	168,21	3.364,17
2036	1.071	100,00%	1.071	257	3.438,01	13,38	100,00%	257	0	73,83	171,90	3.438,01
2037	1.095	100,00%	1.095	263	3.515,05	13,38	100,00%	263	0	77,04	175,75	3.515,05
2038	1.119	100,00%	1.119	269	3.592,09	13,38	100,00%	269	0	77,04	179,60	3.592,09
2039	1.144	100,00%	1.144	275	3.672,34	13,38	100,00%	275	0	80,25	183,62	3.672,34
2040	1.169	100,00%	1.169	281	3.752,59	13,38	100,00%	281	0	80,25	187,63	3.752,59
2041	1.195	100,00%	1.195	287	3.836,06	13,38	100,00%	287	0	83,46	191,80	3.836,06
2042	1.222	100,00%	1.222	293	3.922,73	13,38	100,00%	293	0	86,67	196,14	3.922,73

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.55 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Pedras Azuis, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	940	50,00%	470	0,65	0,78	1,18	5,00	4,22
2023	961	60,00%	577	1,20	1,44	2,16	5,00	3,56
2024	982	70,00%	687	1,43	1,72	2,58	5,00	3,28
2025	1.004	80,00%	803	1,67	2,01	3,01	5,00	2,99
2026	1.026	90,00%	923	1,92	2,31	3,46	5,00	2,69
2027	1.049	100,00%	1.049	2,19	2,62	3,93	5,00	2,38
2028	1.072	100,00%	1.072	2,23	2,68	4,02	5,00	2,32
2029	1.096	100,00%	1.096	2,28	2,74	4,11	5,00	2,26
2030	1.120	100,00%	1.120	2,33	2,80	4,20	5,00	2,20
2031	1.145	100,00%	1.145	2,39	2,86	4,29	5,00	2,14
2032	1.170	100,00%	1.170	2,44	2,93	4,39	5,00	2,08
2033	1.196	100,00%	1.196	2,49	2,99	4,49	5,00	2,01
2034	1.223	100,00%	1.223	2,55	3,06	4,59	5,00	1,94
2035	1.250	100,00%	1.250	2,60	3,13	4,69	5,00	1,88
2036	1.278	100,00%	1.278	2,66	3,20	4,79	5,00	1,81
2037	1.306	100,00%	1.306	2,72	3,27	4,90	5,00	1,74
2038	1.335	100,00%	1.335	2,78	3,34	5,01	5,00	1,66
2039	1.365	100,00%	1.365	2,84	3,41	5,12	5,00	1,59
2040	1.395	100,00%	1.395	2,91	3,49	5,23	5,00	1,51
2041	1.426	100,00%	1.426	2,97	3,57	5,35	5,00	1,44
2042	1.458	100,00%	1.458	3,04	3,65	5,47	5,00	1,36

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.56 – Oferta e demanda de reservação tratada para Pedras Azuis, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	940	50,00%	470	22,56	20,00	-2,56
2023	961	60,00%	577	41,52	20,00	-21,52
2024	982	70,00%	687	49,49	20,00	-29,49
2025	1.004	80,00%	803	57,83	20,00	-37,83
2026	1.026	90,00%	923	66,48	20,00	-46,48
2027	1.049	100,00%	1.049	75,53	20,00	-55,53
2028	1.072	100,00%	1.072	77,18	20,00	-57,18
2029	1.096	100,00%	1.096	78,91	20,00	-58,91
2030	1.120	100,00%	1.120	80,64	20,00	-60,64
2031	1.145	100,00%	1.145	82,44	20,00	-62,44
2032	1.170	100,00%	1.170	84,24	20,00	-64,24
2033	1.196	100,00%	1.196	86,11	20,00	-66,11
2034	1.223	100,00%	1.223	88,06	20,00	-68,06
2035	1.250	100,00%	1.250	90,00	20,00	-70,00
2036	1.278	100,00%	1.278	92,02	20,00	-72,02
2037	1.306	100,00%	1.306	94,03	20,00	-74,03
2038	1.335	100,00%	1.335	96,12	20,00	-76,12
2039	1.365	100,00%	1.365	98,28	20,00	-78,28
2040	1.395	100,00%	1.395	100,44	20,00	-80,44
2041	1.426	100,00%	1.426	102,67	20,00	-82,67
2042	1.458	100,00%	1.458	104,98	20,00	-84,98

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.57 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidromederação para Pedras Azuis, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidromederação (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	940	50,00%	470	189	7.330,70	38,79	0,00%	0	-189	-	-	-
2023	961	60,00%	577	193	7.493,44	38,79	60,00%	116	-77	162,74	374,67	7.493,44
2024	982	70,00%	687	197	7.657,19	38,79	70,00%	138	-59	163,75	382,86	7.657,19
2025	1.004	80,00%	803	202	7.828,74	38,79	80,00%	161	-40	171,55	391,44	7.828,74
2026	1.026	90,00%	923	206	8.000,28	38,79	90,00%	186	-21	171,55	400,01	8.000,28
2027	1.049	100,00%	1.049	211	8.179,63	38,79	100,00%	211	0	179,34	408,98	8.179,63
2028	1.072	100,00%	1.072	216	8.358,97	38,79	100,00%	216	0	179,34	417,95	8.358,97
2029	1.096	100,00%	1.096	220	8.546,11	38,79	100,00%	220	0	187,14	427,31	8.546,11
2030	1.120	100,00%	1.120	225	8.733,25	38,79	100,00%	225	0	187,14	436,66	8.733,25
2031	1.145	100,00%	1.145	230	8.928,19	38,79	100,00%	230	0	194,94	446,41	8.928,19
2032	1.170	100,00%	1.170	235	9.123,13	38,79	100,00%	235	0	194,94	456,16	9.123,13
2033	1.196	100,00%	1.196	240	9.325,86	38,79	100,00%	240	0	202,74	466,29	9.325,86
2034	1.223	100,00%	1.223	246	9.536,40	38,79	100,00%	246	0	210,53	476,82	9.536,40
2035	1.250	100,00%	1.250	251	9.746,93	38,79	100,00%	251	0	210,53	487,35	9.746,93
2036	1.278	100,00%	1.278	257	9.965,26	38,79	100,00%	257	0	218,33	498,26	9.965,26
2037	1.306	100,00%	1.306	263	10.183,59	38,79	100,00%	263	0	218,33	509,18	10.183,59
2038	1.335	100,00%	1.335	268	10.409,72	38,79	100,00%	268	0	226,13	520,49	10.409,72
2039	1.365	100,00%	1.365	274	10.643,65	38,79	100,00%	274	0	233,93	532,18	10.643,65
2040	1.395	100,00%	1.395	280	10.877,58	38,79	100,00%	280	0	233,93	543,88	10.877,58
2041	1.426	100,00%	1.426	287	11.119,30	38,79	100,00%	287	0	241,72	555,97	11.119,30
2042	1.458	100,00%	1.458	293	11.368,82	38,79	100,00%	293	0	249,52	568,44	11.368,82

Fonte: Conducto, 2022.

**Tabela 4.58** – Oferta e demanda de produção de água tratada para Paraty Mirim, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	772	10,00%	77	0,11	0,13	0,19	2,31	2,18
2023	789	20,00%	158	0,33	0,39	0,59	2,31	1,92
2024	807	40,00%	323	0,67	0,81	1,21	2,31	1,50
2025	825	60,00%	495	1,03	1,24	1,86	2,31	1,07
2026	843	80,00%	674	1,41	1,69	2,53	2,31	0,62
2027	862	100,00%	862	1,80	2,16	3,23	2,31	0,16
2028	881	100,00%	881	1,84	2,20	3,30	2,31	0,11
2029	901	100,00%	901	1,88	2,25	3,38	2,31	0,06
2030	921	100,00%	921	1,92	2,30	3,45	2,31	0,01
2031	941	100,00%	941	1,96	2,35	3,53	2,31	-0,04
2032	962	100,00%	962	2,00	2,41	3,61	2,31	-0,10
2033	983	100,00%	983	2,05	2,46	3,69	2,31	-0,15
2034	1.005	100,00%	1.005	2,09	2,51	3,77	2,31	-0,20
2035	1.027	100,00%	1.027	2,14	2,57	3,85	2,31	-0,26
2036	1.050	100,00%	1.050	2,19	2,63	3,94	2,31	-0,32
2037	1.073	100,00%	1.073	2,24	2,68	4,02	2,31	-0,37
2038	1.097	100,00%	1.097	2,29	2,74	4,11	2,31	-0,43
2039	1.121	100,00%	1.121	2,34	2,80	4,20	2,31	-0,49
2040	1.146	100,00%	1.146	2,39	2,87	4,30	2,31	-0,56
2041	1.171	100,00%	1.171	2,44	2,93	4,39	2,31	-0,62
2042	1.197	100,00%	1.197	2,49	2,99	4,49	2,31	-0,68

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.59 – Oferta e demanda de reservação tratada para Paraty Mirim, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	772	10,00%	77	3,70	20,00	16,30
2023	789	20,00%	158	11,36	20,00	8,64
2024	807	40,00%	323	23,24	20,00	-3,24
2025	825	60,00%	495	35,64	20,00	-15,64
2026	843	80,00%	674	48,56	20,00	-28,56
2027	862	100,00%	862	62,06	20,00	-42,06
2028	881	100,00%	881	63,43	20,00	-43,43
2029	901	100,00%	901	64,87	20,00	-44,87
2030	921	100,00%	921	66,31	20,00	-46,31
2031	941	100,00%	941	67,75	20,00	-47,75
2032	962	100,00%	962	69,26	20,00	-49,26
2033	983	100,00%	983	70,78	20,00	-50,78
2034	1.005	100,00%	1.005	72,36	20,00	-52,36
2035	1.027	100,00%	1.027	73,94	20,00	-53,94
2036	1.050	100,00%	1.050	75,60	20,00	-55,60
2037	1.073	100,00%	1.073	77,26	20,00	-57,26
2038	1.097	100,00%	1.097	78,98	20,00	-58,98
2039	1.121	100,00%	1.121	80,71	20,00	-60,71
2040	1.146	100,00%	1.146	82,51	20,00	-62,51
2041	1.171	100,00%	1.171	84,31	20,00	-64,31
2042	1.197	100,00%	1.197	86,18	20,00	-66,18

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.60 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Paraty Mirim, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	772	10,00%	77	144	7.830,00	54,38	0,00%	0	-144	-	-	-
2023	789	20,00%	158	147	8.003,83	54,38	20,00%	29	-118	173,83	400,19	8.003,83
2024	807	40,00%	323	151	8.186,42	54,38	40,00%	60	-90	182,60	409,32	8.186,42
2025	825	60,00%	495	154	8.369,02	54,38	60,00%	92	-62	182,60	418,45	8.369,02
2026	843	80,00%	674	157	8.551,62	54,38	80,00%	126	-31	182,60	427,58	8.551,62
2027	862	100,00%	862	161	8.744,36	54,38	100,00%	161	0	192,74	437,22	8.744,36
2028	881	100,00%	881	164	8.937,10	54,38	100,00%	164	0	192,74	446,85	8.937,10
2029	901	100,00%	901	168	9.139,98	54,38	100,00%	168	0	202,89	457,00	9.139,98
2030	921	100,00%	921	172	9.342,87	54,38	100,00%	172	0	202,89	467,14	9.342,87
2031	941	100,00%	941	176	9.545,75	54,38	100,00%	176	0	202,89	477,29	9.545,75
2032	962	100,00%	962	179	9.758,78	54,38	100,00%	179	0	213,03	487,94	9.758,78
2033	983	100,00%	983	183	9.971,81	54,38	100,00%	183	0	213,03	498,59	9.971,81
2034	1.005	100,00%	1.005	187	10.194,99	54,38	100,00%	187	0	223,17	509,75	10.194,99
2035	1.027	100,00%	1.027	192	10.418,16	54,38	100,00%	192	0	223,17	520,91	10.418,16
2036	1.050	100,00%	1.050	196	10.651,48	54,38	100,00%	196	0	233,32	532,57	10.651,48
2037	1.073	100,00%	1.073	200	10.884,80	54,38	100,00%	200	0	233,32	544,24	10.884,80
2038	1.097	100,00%	1.097	205	11.128,26	54,38	100,00%	205	0	243,46	556,41	11.128,26
2039	1.121	100,00%	1.121	209	11.371,72	54,38	100,00%	209	0	243,46	568,59	11.371,72
2040	1.146	100,00%	1.146	214	11.625,33	54,38	100,00%	214	0	253,61	581,27	11.625,33
2041	1.171	100,00%	1.171	218	11.878,94	54,38	100,00%	218	0	253,61	593,95	11.878,94
2042	1.197	100,00%	1.197	223	12.142,69	54,38	100,00%	223	0	263,75	607,13	12.142,69

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.61 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Trindade, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	5.239	10,00%	524	0,73	0,87	1,31	11,00	10,13
2023	5.456	20,00%	1.091	2,27	2,73	4,09	11,00	8,27
2024	5.682	40,00%	2.273	4,74	5,68	8,52	11,00	5,32
2025	5.918	60,00%	3.551	7,40	8,88	13,32	11,00	2,12
2026	6.164	80,00%	4.931	10,27	12,33	18,49	11,00	-1,33
2027	6.420	100,00%	6.420	13,38	16,05	24,08	11,00	-5,05
2028	6.686	100,00%	6.686	13,93	16,72	25,07	11,00	-5,72
2029	6.963	100,00%	6.963	14,51	17,41	26,11	11,00	-6,41
2030	7.252	100,00%	7.252	15,11	18,13	27,20	11,00	-7,13
2031	7.553	100,00%	7.553	15,74	18,88	28,32	11,00	-7,88
2032	7.866	100,00%	7.866	16,39	19,67	29,50	11,00	-8,67
2033	8.192	100,00%	8.192	17,07	20,48	30,72	11,00	-9,48
2034	8.532	100,00%	8.532	17,78	21,33	32,00	11,00	-10,33
2035	8.886	100,00%	8.886	18,51	22,22	33,32	11,00	-11,22
2036	9.255	100,00%	9.255	19,28	23,14	34,71	11,00	-12,14
2037	9.639	100,00%	9.639	20,08	24,10	36,15	11,00	-13,10
2038	10.039	100,00%	10.039	20,91	25,10	37,65	11,00	-14,10
2039	10.456	100,00%	10.456	21,78	26,14	39,21	11,00	-15,14
2040	10.890	100,00%	10.890	22,69	27,23	40,84	11,00	-16,23
2041	11.342	100,00%	11.342	23,63	28,36	42,53	11,00	-17,36
2042	11.813	100,00%	11.813	24,61	29,53	44,30	11,00	-18,53

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.62 – Oferta e demanda de reservação tratada para Trindade, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	5.239	10,00%	524	25,15	75,00	49,85
2023	5.456	20,00%	1.091	78,57	75,00	-3,57
2024	5.682	40,00%	2.273	163,64	75,00	-88,64
2025	5.918	60,00%	3.551	255,66	75,00	-180,66
2026	6.164	80,00%	4.931	355,05	75,00	-280,05
2027	6.420	100,00%	6.420	462,24	75,00	-387,24
2028	6.686	100,00%	6.686	481,39	75,00	-406,39
2029	6.963	100,00%	6.963	501,34	75,00	-426,34
2030	7.252	100,00%	7.252	522,14	75,00	-447,14
2031	7.553	100,00%	7.553	543,82	75,00	-468,82
2032	7.866	100,00%	7.866	566,35	75,00	-491,35
2033	8.192	100,00%	8.192	589,82	75,00	-514,82
2034	8.532	100,00%	8.532	614,30	75,00	-539,30
2035	8.886	100,00%	8.886	639,79	75,00	-564,79
2036	9.255	100,00%	9.255	666,36	75,00	-591,36
2037	9.639	100,00%	9.639	694,01	75,00	-619,01
2038	10.039	100,00%	10.039	722,81	75,00	-647,81
2039	10.456	100,00%	10.456	752,83	75,00	-677,83
2040	10.890	100,00%	10.890	784,08	75,00	-709,08
2041	11.342	100,00%	11.342	816,62	75,00	-741,62
2042	11.813	100,00%	11.813	850,54	75,00	-775,54

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.63 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidromedtação para Trindade, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidromedtação (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	5.239	10,00%	524	1.243	2.780,00	2,24	0,00%	0	-1.243	-	-	-
2023	5.456	20,00%	1.091	1.295	2.895,37	2,24	20,00%	259	-1.036	115,37	144,77	2.895,37
2024	5.682	40,00%	2.273	1.348	3.015,30	2,24	40,00%	539	-809	119,93	150,77	3.015,30
2025	5.918	60,00%	3.551	1.404	3.140,54	2,24	60,00%	843	-562	125,24	157,03	3.140,54
2026	6.164	80,00%	4.931	1.463	3.271,09	2,24	80,00%	1.170	-293	130,55	163,55	3.271,09
2027	6.420	100,00%	6.420	1.523	3.406,94	2,24	100,00%	1.523	0	135,85	170,35	3.406,94
2028	6.686	100,00%	6.686	1.586	3.548,10	2,24	100,00%	1.586	0	141,16	177,41	3.548,10
2029	6.963	100,00%	6.963	1.652	3.695,10	2,24	100,00%	1.652	0	147,00	184,75	3.695,10
2030	7.252	100,00%	7.252	1.721	3.848,46	2,24	100,00%	1.721	0	153,37	192,42	3.848,46
2031	7.553	100,00%	7.553	1.792	4.008,20	2,24	100,00%	1.792	0	159,73	200,41	4.008,20
2032	7.866	100,00%	7.866	1.866	4.174,30	2,24	100,00%	1.866	0	166,10	208,71	4.174,30
2033	8.192	100,00%	8.192	1.944	4.347,30	2,24	100,00%	1.944	0	173,00	217,37	4.347,30
2034	8.532	100,00%	8.532	2.024	4.527,73	2,24	100,00%	2.024	0	180,43	226,39	4.527,73
2035	8.886	100,00%	8.886	2.108	4.715,59	2,24	100,00%	2.108	0	187,86	235,78	4.715,59
2036	9.255	100,00%	9.255	2.196	4.911,41	2,24	100,00%	2.196	0	195,82	245,57	4.911,41
2037	9.639	100,00%	9.639	2.287	5.115,19	2,24	100,00%	2.287	0	203,78	255,76	5.115,19
2038	10.039	100,00%	10.039	2.382	5.327,46	2,24	100,00%	2.382	0	212,27	266,37	5.327,46
2039	10.456	100,00%	10.456	2.481	5.548,75	2,24	100,00%	2.481	0	221,29	277,44	5.548,75
2040	10.890	100,00%	10.890	2.584	5.779,07	2,24	100,00%	2.584	0	230,31	288,95	5.779,07
2041	11.342	100,00%	11.342	2.691	6.018,93	2,24	100,00%	2.691	0	239,87	300,95	6.018,93
2042	11.813	100,00%	11.813	2.803	6.268,88	2,24	100,00%	2.803	0	249,95	313,44	6.268,88

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.64 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Praia do Sono, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	1.488	10,00%	149	0,21	0,25	0,37	2,58	2,33
2023	1.521	15,00%	228	0,48	0,57	0,86	2,58	2,01
2024	1.554	20,00%	311	0,65	0,78	1,17	2,58	1,80
2025	1.588	30,00%	476	0,99	1,19	1,79	2,58	1,39
2026	1.623	40,00%	649	1,35	1,62	2,43	2,58	0,96
2027	1.659	50,00%	830	1,73	2,07	3,11	2,58	0,51
2028	1.695	55,00%	932	1,94	2,33	3,50	2,58	0,25
2029	1.732	60,00%	1.039	2,17	2,60	3,90	2,58	-0,02
2030	1.770	65,00%	1.151	2,40	2,88	4,31	2,58	-0,30
2031	1.809	70,00%	1.266	2,64	3,17	4,75	2,58	-0,59
2032	1.849	80,00%	1.479	3,08	3,70	5,55	2,58	-1,12
2033	1.890	90,00%	1.701	3,54	4,25	6,38	2,58	-1,67
2034	1.932	100,00%	1.932	4,03	4,83	7,25	2,58	-2,25
2035	1.975	100,00%	1.975	4,11	4,94	7,41	2,58	-2,36
2036	2.018	100,00%	2.018	4,20	5,05	7,57	2,58	-2,47
2037	2.062	100,00%	2.062	4,30	5,16	7,73	2,58	-2,58
2038	2.107	100,00%	2.107	4,39	5,27	7,90	2,58	-2,69
2039	2.153	100,00%	2.153	4,49	5,38	8,07	2,58	-2,80
2040	2.200	100,00%	2.200	4,58	5,50	8,25	2,58	-2,92
2041	2.248	100,00%	2.248	4,68	5,62	8,43	2,58	-3,04
2042	2.297	100,00%	2.297	4,79	5,74	8,61	2,58	-3,16

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.65 – Oferta e demanda de reservação tratada para Praia do Sono, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	1.488	10,00%	149	7,14	10,00	2,86
2023	1.521	15,00%	228	16,43	10,00	-6,43
2024	1.554	20,00%	311	22,38	10,00	-12,38
2025	1.588	30,00%	476	34,30	10,00	-24,30
2026	1.623	40,00%	649	46,74	10,00	-36,74
2027	1.659	50,00%	830	59,72	10,00	-49,72
2028	1.695	55,00%	932	67,12	10,00	-57,12
2029	1.732	60,00%	1.039	74,82	10,00	-64,82
2030	1.770	65,00%	1.151	82,84	10,00	-72,84
2031	1.809	70,00%	1.266	91,17	10,00	-81,17
2032	1.849	80,00%	1.479	106,50	10,00	-96,50
2033	1.890	90,00%	1.701	122,47	10,00	-112,47
2034	1.932	100,00%	1.932	139,10	10,00	-129,10
2035	1.975	100,00%	1.975	142,20	10,00	-132,20
2036	2.018	100,00%	2.018	145,30	10,00	-135,30
2037	2.062	100,00%	2.062	148,46	10,00	-138,46
2038	2.107	100,00%	2.107	151,70	10,00	-141,70
2039	2.153	100,00%	2.153	155,02	10,00	-145,02
2040	2.200	100,00%	2.200	158,40	10,00	-148,40
2041	2.248	100,00%	2.248	161,86	10,00	-151,86
2042	2.297	100,00%	2.297	165,38	10,00	-155,38

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.66 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Praia do Sono, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.488	10,00%	149	189	2.250,00	11,90	0,00%	0	-189	-	-	-
2023	1.521	15,00%	228	193	2.299,50	11,90	15,00%	29	-164	49,50	114,98	2.299,50
2024	1.554	20,00%	311	197	2.349,39	11,90	20,00%	39	-158	49,89	117,47	2.349,39
2025	1.588	30,00%	476	202	2.400,79	11,90	30,00%	60	-141	51,40	120,04	2.400,79
2026	1.623	40,00%	649	206	2.453,71	11,90	40,00%	82	-124	52,91	122,69	2.453,71
2027	1.659	50,00%	830	211	2.508,13	11,90	50,00%	105	-105	54,43	125,41	2.508,13
2028	1.695	55,00%	932	215	2.562,56	11,90	55,00%	118	-97	54,43	128,13	2.562,56
2029	1.732	60,00%	1.039	220	2.618,50	11,90	60,00%	132	-88	55,94	130,92	2.618,50
2030	1.770	65,00%	1.151	225	2.675,95	11,90	65,00%	146	-79	57,45	133,80	2.675,95
2031	1.809	70,00%	1.266	230	2.734,91	11,90	70,00%	161	-69	58,96	136,75	2.734,91
2032	1.849	80,00%	1.479	235	2.795,38	11,90	80,00%	188	-47	60,47	139,77	2.795,38
2033	1.890	90,00%	1.701	240	2.857,37	11,90	90,00%	216	-24	61,99	142,87	2.857,37
2034	1.932	100,00%	1.932	245	2.920,86	11,90	100,00%	245	0	63,50	146,04	2.920,86
2035	1.975	100,00%	1.975	251	2.985,87	11,90	100,00%	251	0	65,01	149,29	2.985,87
2036	2.018	100,00%	2.018	256	3.050,88	11,90	100,00%	256	0	65,01	152,54	3.050,88
2037	2.062	100,00%	2.062	262	3.117,40	11,90	100,00%	262	0	66,52	155,87	3.117,40
2038	2.107	100,00%	2.107	268	3.185,43	11,90	100,00%	268	0	68,03	159,27	3.185,43
2039	2.153	100,00%	2.153	273	3.254,98	11,90	100,00%	273	0	69,54	162,75	3.254,98
2040	2.200	100,00%	2.200	279	3.326,04	11,90	100,00%	279	0	71,06	166,30	3.326,04
2041	2.248	100,00%	2.248	285	3.398,60	11,90	100,00%	285	0	72,57	169,93	3.398,60
2042	2.297	100,00%	2.297	292	3.472,68	11,90	100,00%	292	0	74,08	173,63	3.472,68

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.67 – Oferta e demanda de produção de água tratada para Ponta Negra, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de Produção (L/s)
2022	1.389	10,00%	139	0,19	0,23	0,35	0,00	-0,23
2023	1.420	15,00%	213	0,44	0,53	0,80	0,00	-0,53
2024	1.451	20,00%	290	0,60	0,73	1,09	0,00	-0,73
2025	1.483	30,00%	445	0,93	1,11	1,67	0,00	-1,11
2026	1.516	40,00%	606	1,26	1,52	2,27	0,00	-1,52
2027	1.549	50,00%	775	1,61	1,94	2,90	0,00	-1,94
2028	1.583	55,00%	871	1,81	2,18	3,26	0,00	-2,18
2029	1.618	60,00%	971	2,02	2,43	3,64	0,00	-2,43
2030	1.654	65,00%	1.075	2,24	2,69	4,03	0,00	-2,69
2031	1.690	70,00%	1.183	2,46	2,96	4,44	0,00	-2,96
2032	1.727	80,00%	1.382	2,88	3,45	5,18	0,00	-3,45
2033	1.765	90,00%	1.589	3,31	3,97	5,96	0,00	-3,97
2034	1.804	100,00%	1.804	3,76	4,51	6,77	0,00	-4,51
2035	1.844	100,00%	1.844	3,84	4,61	6,92	0,00	-4,61
2036	1.885	100,00%	1.885	3,93	4,71	7,07	0,00	-4,71
2037	1.926	100,00%	1.926	4,01	4,82	7,22	0,00	-4,82
2038	1.968	100,00%	1.968	4,10	4,92	7,38	0,00	-4,92
2039	2.011	100,00%	2.011	4,19	5,03	7,54	0,00	-5,03
2040	2.055	100,00%	2.055	4,28	5,14	7,71	0,00	-5,14
2041	2.100	100,00%	2.100	4,38	5,25	7,88	0,00	-5,25
2042	2.146	100,00%	2.146	4,47	5,37	8,05	0,00	-5,37

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.68 – Oferta e demanda de reservação tratada para Ponta Negra, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Demanda Reservação (m ³)	Reservação Existente (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2022	1.389	10,00%	139	6,67	0,00	-6,67
2023	1.420	15,00%	213	15,34	0,00	-15,34
2024	1.451	20,00%	290	20,89	0,00	-20,89
2025	1.483	30,00%	445	32,03	0,00	-32,03
2026	1.516	40,00%	606	43,66	0,00	-43,66
2027	1.549	50,00%	775	55,76	0,00	-55,76
2028	1.583	55,00%	871	62,69	0,00	-62,69
2029	1.618	60,00%	971	69,90	0,00	-69,90
2030	1.654	65,00%	1.075	77,41	0,00	-77,41
2031	1.690	70,00%	1.183	85,18	0,00	-85,18
2032	1.727	80,00%	1.382	99,48	0,00	-99,48
2033	1.765	90,00%	1.589	114,37	0,00	-114,37
2034	1.804	100,00%	1.804	129,89	0,00	-129,89
2035	1.844	100,00%	1.844	132,77	0,00	-132,77
2036	1.885	100,00%	1.885	135,72	0,00	-135,72
2037	1.926	100,00%	1.926	138,67	0,00	-138,67
2038	1.968	100,00%	1.968	141,70	0,00	-141,70
2039	2.011	100,00%	2.011	144,79	0,00	-144,79
2040	2.055	100,00%	2.055	147,96	0,00	-147,96
2041	2.100	100,00%	2.100	151,20	0,00	-151,20
2042	2.146	100,00%	2.146	154,51	0,00	-154,51

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 4.69 – Oferta e demanda de rede/ligações/hidrometração para Ponta Negra, em Paraty/RJ.

Ano	População	Água - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Hidrometração (%)	Hidrômetros (und.)	Déficit de Hidrômetro (und.)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.389	10,00%	139	347	1.000,00	2,88	0,00%	0	-347	-	-	-
2023	1.420	15,00%	213	355	1.022,00	2,88	15,00%	53	-301	22,00	51,10	1.022,00
2024	1.451	20,00%	290	362	1.044,31	2,88	20,00%	72	-290	22,31	52,22	1.044,31
2025	1.483	30,00%	445	370	1.067,34	2,88	30,00%	111	-259	23,03	53,37	1.067,34
2026	1.516	40,00%	606	379	1.091,09	2,88	40,00%	151	-227	23,75	54,55	1.091,09
2027	1.549	50,00%	775	387	1.114,84	2,88	50,00%	193	-193	23,75	55,74	1.114,84
2028	1.583	55,00%	871	395	1.139,31	2,88	55,00%	217	-178	24,47	56,97	1.139,31
2029	1.618	60,00%	971	404	1.164,50	2,88	60,00%	242	-162	25,19	58,23	1.164,50
2030	1.654	65,00%	1.075	413	1.190,41	2,88	65,00%	268	-145	25,91	59,52	1.190,41
2031	1.690	70,00%	1.183	422	1.216,32	2,88	70,00%	295	-127	25,91	60,82	1.216,32
2032	1.727	80,00%	1.382	431	1.242,95	2,88	80,00%	345	-86	26,63	62,15	1.242,95
2033	1.765	90,00%	1.589	441	1.270,30	2,88	90,00%	397	-44	27,35	63,52	1.270,30
2034	1.804	100,00%	1.804	451	1.298,37	2,88	100,00%	451	0	28,07	64,92	1.298,37
2035	1.844	100,00%	1.844	461	1.327,16	2,88	100,00%	461	0	28,79	66,36	1.327,16
2036	1.885	100,00%	1.885	471	1.356,67	2,88	100,00%	471	0	29,51	67,83	1.356,67
2037	1.926	100,00%	1.926	481	1.386,18	2,88	100,00%	481	0	29,51	69,31	1.386,18
2038	1.968	100,00%	1.968	491	1.416,41	2,88	100,00%	491	0	30,23	70,82	1.416,41
2039	2.011	100,00%	2.011	502	1.447,35	2,88	100,00%	502	0	30,95	72,37	1.447,35
2040	2.055	100,00%	2.055	513	1.479,02	2,88	100,00%	513	0	31,67	73,95	1.479,02
2041	2.100	100,00%	2.100	524	1.511,41	2,88	100,00%	524	0	32,39	75,57	1.511,41
2042	2.146	100,00%	2.146	536	1.544,52	2,88	100,00%	536	0	33,11	77,23	1.544,52

Fonte: Conducto, 2022.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



4.1.2. Esgotamento Sanitário

A partir das projeções do crescimento populacional no cenário normativo e da distribuição da população da sede municipal (área da CAPY) e das localidades, foram estimadas as demandas dos sistemas de esgotamento sanitário, ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos. Para a sede municipal considerou-se consumo per capita efetivo de água de 180 L/hab./dia (incluindo as perdas) e para as localidades 120 L/hab.dia, bem como um coeficiente de retorno de 0,80 e uma taxa de infiltração de 0,25 l/s.km.

As **Tabelas 4.70 a 4.115** trazem dados para uma análise do estudo da oferta e demanda de água no atual sistema de esgotamento sanitário do município (área da CAPY e localidades).



Tabela 4.70 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Área da CAPY, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.) - Sist. Coletivo	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	49.658	25,00%	12.414	20,69	0,00	20,69	0,00	-20,69
2023	50.750	30,00%	15.225	25,38	0,00	57,09	0,00	-57,09
2024	51.867	35,00%	18.153	30,26	0,00	68,08	0,00	-68,08
2025	53.008	40,00%	21.203	35,34	0,00	79,51	0,00	-79,51
2026	54.174	45,00%	24.378	40,63	0,00	91,42	0,00	-91,42
2027	55.366	50,00%	27.683	46,14	8,80	103,81	103,81	0,00
2028	56.584	55,00%	31.121	51,87	11,99	116,70	103,81	-12,89
2029	57.829	60,00%	34.697	57,83	15,32	130,12	103,81	-26,31
2030	59.101	65,00%	38.416	64,03	18,79	144,06	103,81	-40,25
2031	60.401	70,00%	42.281	70,47	22,41	158,55	103,81	-54,74
2032	61.730	80,00%	49.384	82,31	26,17	185,19	103,81	-81,38
2033	63.088	90,00%	56.779	94,63	30,09	212,92	103,81	-109,11
2034	64.476	100,00%	64.476	107,46	34,17	241,79	241,78	0,00
2035	65.894	100,00%	65.894	109,82	34,92	247,10	241,78	-5,32
2036	67.344	100,00%	67.344	112,24	35,69	252,54	241,78	-10,76
2037	68.826	100,00%	68.826	114,71	36,47	258,10	241,78	-16,32
2038	70.340	100,00%	70.340	117,23	37,28	263,78	241,78	-22,00
2039	71.887	100,00%	71.887	119,81	38,10	269,58	241,78	-27,80
2040	73.469	100,00%	73.469	122,45	38,93	275,51	241,78	-33,73
2041	75.085	100,00%	75.085	125,14	39,79	281,57	241,78	-39,79
2042	76.737	100,00%	76.737	127,90	40,67	287,76	287,76	0,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.71 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Área da CAPY, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.) - Sist. Coletivo	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	49.658	25,00%	12.414	0	23.206,78	-	-	-	-
2023	50.750	30,00%	15.225	0	23.206,78	-	0,00	1.160,34	23.206,78
2024	51.867	35,00%	18.153	0	23.206,78	-	0,00	1.160,34	23.206,78
2025	53.008	40,00%	21.203	966	23.206,78	24,03	0,00	1.160,34	23.206,78
2026	54.174	45,00%	24.378	1.994	23.206,78	11,64	0,00	1.160,34	23.206,78
2027	55.366	50,00%	27.683	3.087	35.209,16	11,40	12.002,38	1.760,46	35.209,16
2028	56.584	55,00%	31.121	4.207	47.978,30	11,40	12.769,14	2.398,92	47.978,30
2029	57.829	60,00%	34.697	5.375	61.292,44	11,40	13.314,14	3.064,62	61.292,44
2030	59.101	65,00%	38.416	6.592	75.168,75	11,40	13.876,31	3.758,44	75.168,75
2031	60.401	70,00%	42.281	7.859	89.625,88	11,40	14.457,13	4.481,29	89.625,88
2032	61.730	80,00%	49.384	9.180	104.683,32	11,40	15.057,45	5.234,17	104.683,32
2033	63.088	90,00%	56.779	10.554	120.359,54	11,40	15.676,21	6.017,98	120.359,54
2034	64.476	100,00%	64.476	11.985	136.675,08	11,40	16.315,54	6.833,75	136.675,08
2035	65.894	100,00%	65.894	12.249	139.680,93	11,40	3.005,85	6.984,05	139.680,93
2036	67.344	100,00%	67.344	12.518	142.754,61	11,40	3.073,68	7.137,73	142.754,61
2037	68.826	100,00%	68.826	12.794	145.896,13	11,40	3.141,52	7.294,81	145.896,13
2038	70.340	100,00%	70.340	13.075	149.105,48	11,40	3.209,35	7.455,27	149.105,48
2039	71.887	100,00%	71.887	13.363	152.384,78	11,40	3.279,30	7.619,24	152.384,78
2040	73.469	100,00%	73.469	13.657	155.738,28	11,40	3.353,50	7.786,91	155.738,28
2041	75.085	100,00%	75.085	13.957	159.163,85	11,40	3.425,57	7.958,19	159.163,85
2042	76.737	100,00%	76.737	14.264	162.665,73	11,40	3.501,88	8.133,29	162.665,73

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.72 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Prainha de Mambucaba, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	10.190	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	10.384	20,00%	2.077	3,46	0,25	7,79	0,00	-7,79
2024	10.581	40,00%	4.232	7,05	0,52	15,87	0,00	-15,87
2025	10.782	60,00%	6.469	10,78	0,79	24,26	0,00	-24,26
2026	10.987	80,00%	8.790	14,65	1,07	32,96	0,00	-32,96
2027	11.196	100,00%	11.196	18,66	1,36	41,99	0,00	-41,99
2028	11.409	100,00%	11.409	19,02	1,39	42,78	0,00	-42,78
2029	11.626	100,00%	11.626	19,38	1,41	43,60	0,00	-43,60
2030	11.847	100,00%	11.847	19,75	1,44	44,43	0,00	-44,43
2031	12.072	100,00%	12.072	20,12	1,47	45,27	0,00	-45,27
2032	12.301	100,00%	12.301	20,50	1,50	46,13	0,00	-46,13
2033	12.535	100,00%	12.535	20,89	1,53	47,01	0,00	-47,01
2034	12.773	100,00%	12.773	21,29	1,55	47,90	0,00	-47,90
2035	13.016	100,00%	13.016	21,69	1,58	48,81	0,00	-48,81
2036	13.263	100,00%	13.263	22,11	1,61	49,74	0,00	-49,74
2037	13.515	100,00%	13.515	22,53	1,64	50,68	0,00	-50,68
2038	13.772	100,00%	13.772	22,95	1,68	51,65	0,00	-51,65
2039	14.034	100,00%	14.034	23,39	1,71	52,63	0,00	-52,63
2040	14.301	100,00%	14.301	23,84	1,74	53,63	0,00	-53,63
2041	14.573	100,00%	14.573	24,29	1,77	54,65	0,00	-54,65
2042	14.850	100,00%	14.850	24,75	1,81	55,69	0,00	-55,69

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.73 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Prainha de Mambucaba, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	10.190	0,00%	0	625	0,00	0,00	-	-	-
2023	10.384	20,00%	2.077	637	1.011,03	1,59	1.011,03	50,55	1.011,03
2024	10.581	40,00%	4.232	649	2.060,42	3,17	1.049,39	103,02	2.060,42
2025	10.782	60,00%	6.469	661	3.149,35	4,76	1.088,92	157,47	3.149,35
2026	10.987	80,00%	8.790	674	4.278,97	6,35	1.129,62	213,95	4.278,97
2027	11.196	100,00%	11.196	687	5.450,46	7,94	1.171,49	272,52	5.450,46
2028	11.409	100,00%	11.409	700	5.554,15	7,94	103,69	277,71	5.554,15
2029	11.626	100,00%	11.626	713	5.659,79	7,94	105,64	282,99	5.659,79
2030	11.847	100,00%	11.847	727	5.767,38	7,94	107,59	288,37	5.767,38
2031	12.072	100,00%	12.072	740	5.876,91	7,94	109,53	293,85	5.876,91
2032	12.301	100,00%	12.301	754	5.988,39	7,94	111,48	299,42	5.988,39
2033	12.535	100,00%	12.535	769	6.102,31	7,94	113,92	305,12	6.102,31
2034	12.773	100,00%	12.773	783	6.218,17	7,94	115,86	310,91	6.218,17
2035	13.016	100,00%	13.016	798	6.336,47	7,94	118,30	316,82	6.336,47
2036	13.263	100,00%	13.263	813	6.456,72	7,94	120,24	322,84	6.456,72
2037	13.515	100,00%	13.515	829	6.579,40	7,94	122,68	328,97	6.579,40
2038	13.772	100,00%	13.772	845	6.704,51	7,94	125,11	335,23	6.704,51
2039	14.034	100,00%	14.034	861	6.832,06	7,94	127,55	341,60	6.832,06
2040	14.301	100,00%	14.301	877	6.962,04	7,94	129,98	348,10	6.962,04
2041	14.573	100,00%	14.573	894	7.094,45	7,94	132,42	354,72	7.094,45
2042	14.850	100,00%	14.850	911	7.229,30	7,94	134,85	361,47	7.229,30

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.74 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para São Gonçalo, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	2.239	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	2.282	5,00%	114	0,19	0,05	0,43	0,00	-0,43
2024	2.325	10,00%	233	0,39	0,11	0,87	0,00	-0,87
2025	2.369	15,00%	355	0,59	0,17	1,33	0,00	-1,33
2026	2.414	20,00%	483	0,80	0,23	1,81	0,00	-1,81
2027	2.460	25,00%	615	1,03	0,29	2,31	0,00	-2,31
2028	2.507	30,00%	752	1,25	0,36	2,82	0,00	-2,82
2029	2.555	35,00%	894	1,49	0,43	3,35	0,00	-3,35
2030	2.604	40,00%	1.042	1,74	0,50	3,91	0,00	-3,91
2031	2.653	45,00%	1.194	1,99	0,57	4,48	0,00	-4,48
2032	2.703	50,00%	1.352	2,25	0,64	5,07	0,00	-5,07
2033	2.754	55,00%	1.515	2,52	0,72	5,68	0,00	-5,68
2034	2.806	60,00%	1.684	2,81	0,80	6,31	0,00	-6,31
2035	2.859	65,00%	1.858	3,10	0,89	6,97	0,00	-6,97
2036	2.913	70,00%	2.039	3,40	0,97	7,65	0,00	-7,65
2037	2.968	75,00%	2.226	3,71	1,06	8,35	0,00	-8,35
2038	3.024	80,00%	2.419	4,03	1,15	9,07	0,00	-9,07
2039	3.081	85,00%	2.619	4,36	1,25	9,82	0,00	-9,82
2040	3.140	90,00%	2.826	4,71	1,35	10,60	0,00	-10,60
2041	3.200	95,00%	3.040	5,07	1,45	11,40	0,00	-11,40
2042	3.261	100,00%	3.261	5,44	1,55	12,23	0,00	-12,23

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.75 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para São Gonçalo, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	2.239	0,00%	0	714	0,00	0,00	-	-	-
2023	2.282	5,00%	114	728	217,41	0,30	217,41	10,87	217,41
2024	2.325	10,00%	233	741	443,01	0,60	225,60	22,15	443,01
2025	2.369	15,00%	355	755	677,09	0,90	234,08	33,85	677,09
2026	2.414	20,00%	483	770	919,94	1,20	242,85	46,00	919,94
2027	2.460	25,00%	615	784	1.171,84	1,49	251,90	58,59	1.171,84
2028	2.507	30,00%	752	799	1.433,07	1,79	261,23	71,65	1.433,07
2029	2.555	35,00%	894	815	1.703,92	2,09	270,86	85,20	1.703,92
2030	2.604	40,00%	1.042	830	1.984,69	2,39	280,76	99,23	1.984,69
2031	2.653	45,00%	1.194	846	2.274,79	2,69	290,10	113,74	2.274,79
2032	2.703	50,00%	1.352	862	2.575,18	2,99	300,39	128,76	2.575,18
2033	2.754	55,00%	1.515	878	2.886,14	3,29	310,97	144,31	2.886,14
2034	2.806	60,00%	1.684	895	3.207,97	3,59	321,83	160,40	3.207,97
2035	2.859	65,00%	1.858	912	3.540,94	3,88	332,97	177,05	3.540,94
2036	2.913	70,00%	2.039	929	3.885,35	4,18	344,41	194,27	3.885,35
2037	2.968	75,00%	2.226	946	4.241,47	4,48	356,12	212,07	4.241,47
2038	3.024	80,00%	2.419	964	4.609,60	4,78	368,13	230,48	4.609,60
2039	3.081	85,00%	2.619	982	4.990,02	5,08	380,42	249,50	4.990,02
2040	3.140	90,00%	2.826	1.001	5.384,72	5,38	394,71	269,24	5.384,72
2041	3.200	95,00%	3.040	1.020	5.792,49	5,68	407,76	289,62	5.792,49
2042	3.261	100,00%	3.261	1.040	6.213,58	5,98	421,10	310,68	6.213,58

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.76 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Tarituba, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	867	60,00%	520	0,87	0,00	0,87	2,50	1,63
2023	883	70,00%	618	1,03	0,28	2,32	2,50	0,18
2024	900	80,00%	720	1,20	0,32	2,70	2,50	-0,20
2025	917	90,00%	825	1,38	0,37	3,09	2,50	-0,59
2026	934	95,00%	887	1,48	0,40	3,33	2,50	-0,83
2027	952	100,00%	952	1,59	0,43	3,57	3,57	0,00
2028	970	100,00%	970	1,62	0,43	3,64	3,57	-0,07
2029	988	100,00%	988	1,65	0,44	3,71	3,57	-0,13
2030	1.007	100,00%	1.007	1,68	0,45	3,78	3,57	-0,21
2031	1.026	100,00%	1.026	1,71	0,46	3,85	3,57	-0,28
2032	1.045	100,00%	1.045	1,74	0,47	3,92	3,57	-0,35
2033	1.065	100,00%	1.065	1,78	0,48	3,99	3,57	-0,42
2034	1.085	100,00%	1.085	1,81	0,49	4,07	4,07	0,00
2035	1.106	100,00%	1.106	1,84	0,49	4,15	4,07	-0,08
2036	1.127	100,00%	1.127	1,88	0,50	4,23	4,07	-0,16
2037	1.148	100,00%	1.148	1,91	0,51	4,31	4,07	-0,23
2038	1.170	100,00%	1.170	1,95	0,52	4,39	4,07	-0,32
2039	1.192	100,00%	1.192	1,99	0,53	4,47	4,07	-0,40
2040	1.215	100,00%	1.215	2,03	0,54	4,56	4,07	-0,49
2041	1.238	100,00%	1.238	2,06	0,55	4,64	4,07	-0,57
2042	1.262	100,00%	1.262	2,10	0,56	4,73	5,23	0,50

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.77 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Tarituba, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	867	60,00%	520	212	0,00	0,00	-	-	-
2023	883	70,00%	618	216	1.105,62	5,12	1.105,62	55,28	1.105,62
2024	900	80,00%	720	220	1.287,89	5,85	182,27	64,39	1.287,89
2025	917	90,00%	825	224	1.476,24	6,58	188,35	73,81	1.476,24
2026	934	95,00%	887	229	1.587,14	6,95	110,90	79,36	1.587,14
2027	952	100,00%	952	233	1.702,87	7,31	115,73	85,14	1.702,87
2028	970	100,00%	970	237	1.735,07	7,31	32,20	86,75	1.735,07
2029	988	100,00%	988	242	1.767,27	7,31	32,20	88,36	1.767,27
2030	1.007	100,00%	1.007	246	1.801,25	7,31	33,99	90,06	1.801,25
2031	1.026	100,00%	1.026	251	1.835,24	7,31	33,99	91,76	1.835,24
2032	1.045	100,00%	1.045	256	1.869,22	7,31	33,99	93,46	1.869,22
2033	1.065	100,00%	1.065	261	1.905,00	7,31	35,77	95,25	1.905,00
2034	1.085	100,00%	1.085	265	1.940,77	7,31	35,77	97,04	1.940,77
2035	1.106	100,00%	1.106	271	1.978,34	7,31	37,56	98,92	1.978,34
2036	1.127	100,00%	1.127	276	2.015,90	7,31	37,56	100,80	2.015,90
2037	1.148	100,00%	1.148	281	2.053,46	7,31	37,56	102,67	2.053,46
2038	1.170	100,00%	1.170	286	2.092,82	7,31	39,35	104,64	2.092,82
2039	1.192	100,00%	1.192	292	2.132,17	7,31	39,35	106,61	2.132,17
2040	1.215	100,00%	1.215	297	2.173,31	7,31	41,14	108,67	2.173,31
2041	1.238	100,00%	1.238	303	2.214,45	7,31	41,14	110,72	2.214,45
2042	1.262	100,00%	1.262	309	2.257,38	7,31	42,93	112,87	2.257,38

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.78 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Sertão do Taquari / Vila da Penha, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	2.527	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	2.575	5,00%	129	0,21	0,15	0,48	0,00	-0,48
2024	2.624	10,00%	262	0,44	0,31	0,98	0,00	-0,98
2025	2.674	15,00%	401	0,67	0,47	1,50	0,00	-1,50
2026	2.725	20,00%	545	0,91	0,64	2,04	0,00	-2,04
2027	2.777	25,00%	694	1,16	0,81	2,60	0,00	-2,60
2028	2.830	30,00%	849	1,42	0,99	3,18	0,00	-3,18
2029	2.884	35,00%	1.009	1,68	1,18	3,79	0,00	-3,79
2030	2.939	40,00%	1.176	1,96	1,37	4,41	0,00	-4,41
2031	2.995	45,00%	1.348	2,25	1,57	5,05	0,00	-5,05
2032	3.052	50,00%	1.526	2,54	1,78	5,72	0,00	-5,72
2033	3.110	55,00%	1.711	2,85	1,99	6,41	0,00	-6,41
2034	3.169	60,00%	1.901	3,17	2,22	7,13	0,00	-7,13
2035	3.229	65,00%	2.099	3,50	2,45	7,87	0,00	-7,87
2036	3.290	70,00%	2.303	3,84	2,69	8,64	0,00	-8,64
2037	3.353	75,00%	2.515	4,19	2,93	9,43	0,00	-9,43
2038	3.417	80,00%	2.734	4,56	3,19	10,25	0,00	-10,25
2039	3.482	85,00%	2.960	4,93	3,45	11,10	0,00	-11,10
2040	3.548	90,00%	3.193	5,32	3,72	11,97	0,00	-11,97
2041	3.615	95,00%	3.434	5,72	4,00	12,88	0,00	-12,88
2042	3.684	100,00%	3.684	6,14	4,30	13,82	0,00	-13,82

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.79 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Sertão do Taquari / Vila da Penha, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	2.527	0,00%	0	638	0,00	0,00	-	-	-
2023	2.575	5,00%	129	650	600,54	0,92	600,54	30,03	600,54
2024	2.624	10,00%	262	662	1.223,94	1,85	623,40	61,20	1.223,94
2025	2.674	15,00%	401	675	1.870,89	2,77	646,95	93,54	1.870,89
2026	2.725	20,00%	545	688	2.542,10	3,69	671,21	127,11	2.542,10
2027	2.777	25,00%	694	701	3.238,27	4,62	696,16	161,91	3.238,27
2028	2.830	30,00%	849	715	3.960,08	5,54	721,82	198,00	3.960,08
2029	2.884	35,00%	1.009	728	4.708,25	6,47	748,17	235,41	4.708,25
2030	2.939	40,00%	1.176	742	5.483,48	7,39	775,22	274,17	5.483,48
2031	2.995	45,00%	1.348	756	6.286,46	8,31	802,98	314,32	6.286,46
2032	3.052	50,00%	1.526	771	7.117,89	9,24	831,43	355,89	7.117,89
2033	3.110	55,00%	1.711	785	7.978,47	10,16	860,58	398,92	7.978,47
2034	3.169	60,00%	1.901	800	8.868,91	11,08	890,44	443,45	8.868,91
2035	3.229	65,00%	2.099	815	9.789,89	12,01	920,99	489,49	9.789,89
2036	3.290	70,00%	2.303	831	10.742,13	12,93	952,24	537,11	10.742,13
2037	3.353	75,00%	2.515	847	11.729,82	13,86	987,69	586,49	11.729,82
2038	3.417	80,00%	2.734	863	12.750,63	14,78	1.020,81	637,53	12.750,63
2039	3.482	85,00%	2.960	879	13.805,25	15,70	1.054,62	690,26	13.805,25
2040	3.548	90,00%	3.193	896	14.894,39	16,63	1.089,14	744,72	14.894,39
2041	3.615	95,00%	3.434	913	16.018,74	17,55	1.124,36	800,94	16.018,74
2042	3.684	100,00%	3.684	930	17.183,68	18,47	1.164,94	859,18	17.183,68

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.80 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Taquari, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	1.401	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	1.428	5,00%	71	0,12	0,03	0,27	0,00	-0,27
2024	1.455	10,00%	146	0,24	0,07	0,55	0,00	-0,55
2025	1.483	15,00%	222	0,37	0,10	0,83	0,00	-0,83
2026	1.511	20,00%	302	0,50	0,14	1,13	0,00	-1,13
2027	1.540	25,00%	385	0,64	0,18	1,44	0,00	-1,44
2028	1.569	30,00%	471	0,78	0,22	1,77	0,00	-1,77
2029	1.599	35,00%	560	0,93	0,26	2,10	0,00	-2,10
2030	1.629	40,00%	652	1,09	0,30	2,44	0,00	-2,44
2031	1.660	45,00%	747	1,25	0,35	2,80	0,00	-2,80
2032	1.692	50,00%	846	1,41	0,39	3,17	0,00	-3,17
2033	1.724	55,00%	948	1,58	0,44	3,56	0,00	-3,56
2034	1.757	60,00%	1.054	1,76	0,49	3,95	0,00	-3,95
2035	1.790	65,00%	1.164	1,94	0,54	4,36	0,00	-4,36
2036	1.824	70,00%	1.277	2,13	0,59	4,79	0,00	-4,79
2037	1.859	75,00%	1.394	2,32	0,65	5,23	0,00	-5,23
2038	1.894	80,00%	1.515	2,53	0,70	5,68	0,00	-5,68
2039	1.930	85,00%	1.641	2,73	0,76	6,15	0,00	-6,15
2040	1.967	90,00%	1.770	2,95	0,82	6,64	0,00	-6,64
2041	2.004	95,00%	1.904	3,17	0,88	7,14	0,00	-7,14
2042	2.042	100,00%	2.042	3,40	0,95	7,66	0,00	-7,66

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.81 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Taquari, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.401	0,00%	0	345	0,00	0,00	-	-	-
2023	1.428	5,00%	71	352	132,47	0,38	132,47	6,62	132,47
2024	1.455	10,00%	146	358	269,95	0,75	137,48	13,50	269,95
2025	1.483	15,00%	222	365	412,72	1,13	142,77	20,64	412,72
2026	1.511	20,00%	302	372	560,68	1,51	147,96	28,03	560,68
2027	1.540	25,00%	385	379	714,30	1,88	153,62	35,71	714,30
2028	1.569	30,00%	471	386	873,30	2,26	159,00	43,67	873,30
2029	1.599	35,00%	560	394	1.038,33	2,64	165,03	51,92	1.038,33
2030	1.629	40,00%	652	401	1.208,93	3,01	170,60	60,45	1.208,93
2031	1.660	45,00%	747	409	1.385,93	3,39	177,00	69,30	1.385,93
2032	1.692	50,00%	846	417	1.569,60	3,77	183,68	78,48	1.569,60
2033	1.724	55,00%	948	424	1.759,22	4,14	189,61	87,96	1.759,22
2034	1.757	60,00%	1.054	433	1.955,88	4,52	196,66	97,79	1.955,88
2035	1.790	65,00%	1.164	441	2.158,67	4,90	202,79	107,93	2.158,67
2036	1.824	70,00%	1.277	449	2.368,88	5,28	210,21	118,44	2.368,88
2037	1.859	75,00%	1.394	458	2.586,78	5,65	217,91	129,34	2.586,78
2038	1.894	80,00%	1.515	466	2.811,18	6,03	224,40	140,56	2.811,18
2039	1.930	85,00%	1.641	475	3.043,66	6,41	232,47	152,18	3.043,66
2040	1.967	90,00%	1.770	484	3.284,48	6,78	240,82	164,22	3.284,48
2041	2.004	95,00%	1.904	493	3.532,16	7,16	247,69	176,61	3.532,16
2042	2.042	100,00%	2.042	503	3.788,57	7,54	256,41	189,43	3.788,57

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.82 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Iriri, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	1.019	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	1.038	5,00%	52	0,09	0,01	0,19	0,00	-0,19
2024	1.058	10,00%	106	0,18	0,03	0,40	0,00	-0,40
2025	1.078	15,00%	162	0,27	0,04	0,61	0,00	-0,61
2026	1.098	20,00%	220	0,37	0,05	0,82	0,00	-0,82
2027	1.119	25,00%	280	0,47	0,07	1,05	0,00	-1,05
2028	1.140	30,00%	342	0,57	0,08	1,28	0,00	-1,28
2029	1.162	35,00%	407	0,68	0,10	1,53	0,00	-1,53
2030	1.184	40,00%	474	0,79	0,12	1,78	0,00	-1,78
2031	1.206	45,00%	543	0,90	0,13	2,04	0,00	-2,04
2032	1.229	50,00%	615	1,02	0,15	2,30	0,00	-2,30
2033	1.252	55,00%	689	1,15	0,17	2,58	0,00	-2,58
2034	1.276	60,00%	766	1,28	0,19	2,87	0,00	-2,87
2035	1.300	65,00%	845	1,41	0,21	3,17	0,00	-3,17
2036	1.325	70,00%	928	1,55	0,23	3,48	0,00	-3,48
2037	1.350	75,00%	1.013	1,69	0,25	3,80	0,00	-3,80
2038	1.376	80,00%	1.101	1,83	0,27	4,13	0,00	-4,13
2039	1.402	85,00%	1.192	1,99	0,29	4,47	0,00	-4,47
2040	1.429	90,00%	1.286	2,14	0,32	4,82	0,00	-4,82
2041	1.456	95,00%	1.383	2,31	0,34	5,19	0,00	-5,19
2042	1.484	100,00%	1.484	2,47	0,36	5,57	0,00	-5,57

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.83 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Iriri, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.019	0,00%	0	255	0,00	0,00	-	-	-
2023	1.038	5,00%	52	260	50,95	0,20	50,95	2,55	50,95
2024	1.058	10,00%	106	265	103,86	0,39	52,91	5,19	103,86
2025	1.078	15,00%	162	270	158,74	0,59	54,88	7,94	158,74
2026	1.098	20,00%	220	275	215,58	0,78	56,84	10,78	215,58
2027	1.119	25,00%	280	280	274,63	0,98	59,05	13,73	274,63
2028	1.140	30,00%	342	285	335,74	1,18	61,11	16,79	335,74
2029	1.162	35,00%	407	291	399,26	1,37	63,52	19,96	399,26
2030	1.184	40,00%	474	296	464,93	1,57	65,68	23,25	464,93
2031	1.206	45,00%	543	302	532,77	1,76	67,84	26,64	532,77
2032	1.229	50,00%	615	308	603,25	1,96	70,49	30,16	603,25
2033	1.252	55,00%	689	313	676,00	2,16	72,74	33,80	676,00
2034	1.276	60,00%	766	319	751,59	2,35	75,59	37,58	751,59
2035	1.300	65,00%	845	325	829,53	2,55	77,95	41,48	829,53
2036	1.325	70,00%	928	332	910,52	2,75	80,99	45,53	910,52
2037	1.350	75,00%	1.013	338	993,97	2,94	83,44	49,70	993,97
2038	1.376	80,00%	1.101	344	1.080,65	3,14	86,68	54,03	1.080,65
2039	1.402	85,00%	1.192	351	1.169,89	3,33	89,24	58,49	1.169,89
2040	1.429	90,00%	1.286	358	1.262,56	3,53	92,67	63,13	1.262,56
2041	1.456	95,00%	1.383	364	1.357,88	3,73	95,32	67,89	1.357,88
2042	1.484	100,00%	1.484	371	1.456,84	3,92	98,95	72,84	1.456,84

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.84 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Areal do Taquari, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	512	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	522	5,00%	26	0,04	0,06	0,10	0,00	-0,10
2024	532	10,00%	53	0,09	0,13	0,20	0,00	-0,20
2025	542	15,00%	81	0,14	0,20	0,30	0,00	-0,30
2026	552	20,00%	110	0,18	0,27	0,41	0,00	-0,41
2027	562	25,00%	141	0,23	0,34	0,53	0,00	-0,53
2028	573	30,00%	172	0,29	0,42	0,64	0,00	-0,64
2029	584	35,00%	204	0,34	0,49	0,77	0,00	-0,77
2030	595	40,00%	238	0,40	0,58	0,89	0,00	-0,89
2031	606	45,00%	273	0,45	0,66	1,02	0,00	-1,02
2032	618	50,00%	309	0,52	0,75	1,16	0,00	-1,16
2033	630	55,00%	347	0,58	0,84	1,30	0,00	-1,30
2034	642	60,00%	385	0,64	0,93	1,44	0,00	-1,44
2035	654	65,00%	425	0,71	1,03	1,59	0,00	-1,59
2036	666	70,00%	466	0,78	1,13	1,75	0,00	-1,75
2037	679	75,00%	509	0,85	1,23	1,91	0,00	-1,91
2038	692	80,00%	554	0,92	1,34	2,08	0,00	-2,08
2039	705	85,00%	599	1,00	1,45	2,25	0,00	-2,25
2040	718	90,00%	646	1,08	1,56	2,42	0,00	-2,42
2041	732	95,00%	695	1,16	1,68	2,61	0,00	-2,61
2042	746	100,00%	746	1,24	1,81	2,80	0,00	-2,80

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.85 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Areal do Taquari, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	512	0,00%	0	124	0,00	0,00	-	-	-
2023	522	5,00%	26	126	252,76	2,00	252,76	12,64	252,76
2024	532	10,00%	53	129	515,20	4,00	262,44	25,76	515,20
2025	542	15,00%	81	131	787,33	6,00	272,13	39,37	787,33
2026	552	20,00%	110	134	1.069,14	8,00	281,81	53,46	1.069,14
2027	562	25,00%	141	136	1.360,63	10,00	291,49	68,03	1.360,63
2028	573	30,00%	172	139	1.664,72	12,00	304,08	83,24	1.664,72
2029	584	35,00%	204	141	1.979,45	14,00	314,74	98,97	1.979,45
2030	595	40,00%	238	144	2.304,84	16,00	325,39	115,24	2.304,84
2031	606	45,00%	273	147	2.640,88	18,00	336,04	132,04	2.640,88
2032	618	50,00%	309	150	2.992,42	20,00	351,54	149,62	2.992,42
2033	630	55,00%	347	152	3.355,58	22,00	363,16	167,78	3.355,58
2034	642	60,00%	385	155	3.730,36	24,00	374,78	186,52	3.730,36
2035	654	65,00%	425	158	4.116,76	26,00	386,40	205,84	4.116,76
2036	666	70,00%	466	161	4.514,78	28,01	398,02	225,74	4.514,78
2037	679	75,00%	509	164	4.931,68	30,01	416,91	246,58	4.931,68
2038	692	80,00%	554	168	5.361,18	32,01	429,49	268,06	5.361,18
2039	705	85,00%	599	171	5.803,26	34,01	442,08	290,16	5.803,26
2040	718	90,00%	646	174	6.257,94	36,01	454,67	312,90	6.257,94
2041	732	95,00%	695	177	6.734,40	38,01	476,46	336,72	6.734,40
2042	746	100,00%	746	181	7.224,42	40,01	490,02	361,22	7.224,42

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.86 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para São Roque, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	1.406	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	1.433	20,00%	287	0,48	0,40	1,07	0,00	-1,07
2024	1.460	40,00%	584	0,97	0,81	2,19	0,00	-2,19
2025	1.488	60,00%	893	1,49	1,25	3,35	0,00	-3,35
2026	1.516	80,00%	1.213	2,02	1,69	4,55	0,00	-4,55
2027	1.545	100,00%	1.545	2,58	2,15	5,79	5,79	0,00
2028	1.574	100,00%	1.574	2,62	2,20	5,90	5,79	-0,11
2029	1.604	100,00%	1.604	2,67	2,24	6,02	5,79	-0,23
2030	1.634	100,00%	1.634	2,72	2,28	6,13	5,79	-0,34
2031	1.665	100,00%	1.665	2,78	2,32	6,24	5,79	-0,45
2032	1.697	100,00%	1.697	2,83	2,37	6,36	5,79	-0,57
2033	1.729	100,00%	1.729	2,88	2,41	6,48	5,79	-0,69
2034	1.762	100,00%	1.762	2,94	2,46	6,61	7,30	0,69
2035	1.795	100,00%	1.795	2,99	2,50	6,73	7,30	0,57
2036	1.829	100,00%	1.829	3,05	2,55	6,86	7,30	0,44
2037	1.864	100,00%	1.864	3,11	2,60	6,99	7,30	0,31
2038	1.899	100,00%	1.899	3,17	2,65	7,12	7,30	0,18
2039	1.935	100,00%	1.935	3,23	2,70	7,26	7,30	0,04
2040	1.972	100,00%	1.972	3,29	2,75	7,40	7,30	-0,09
2041	2.009	100,00%	2.009	3,35	2,80	7,53	7,30	-0,23
2042	2.047	100,00%	2.047	3,41	2,86	7,68	7,30	-0,38

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.87 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para São Roque, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.406	0,00%	0	338	0,00	0,00	-	-	-
2023	1.433	20,00%	287	344	1.599,01	4,64	1.599,01	79,95	1.599,01
2024	1.460	40,00%	584	351	3.258,29	9,29	1.659,27	162,91	3.258,29
2025	1.488	60,00%	893	358	4.981,16	13,93	1.722,87	249,06	4.981,16
2026	1.516	80,00%	1.213	364	6.766,52	18,57	1.785,36	338,33	6.766,52
2027	1.545	100,00%	1.545	371	8.619,95	23,21	1.853,43	431,00	8.619,95
2028	1.574	100,00%	1.574	378	8.781,75	23,21	161,80	439,09	8.781,75
2029	1.604	100,00%	1.604	386	8.949,13	23,21	167,38	447,46	8.949,13
2030	1.634	100,00%	1.634	393	9.116,50	23,21	167,38	455,83	9.116,50
2031	1.665	100,00%	1.665	400	9.289,46	23,21	172,96	464,47	9.289,46
2032	1.697	100,00%	1.697	408	9.468,00	23,21	178,54	473,40	9.468,00
2033	1.729	100,00%	1.729	416	9.646,53	23,21	178,54	482,33	9.646,53
2034	1.762	100,00%	1.762	423	9.830,65	23,21	184,12	491,53	9.830,65
2035	1.795	100,00%	1.795	431	10.014,76	23,21	184,12	500,74	10.014,76
2036	1.829	100,00%	1.829	440	10.204,46	23,21	189,69	510,22	10.204,46
2037	1.864	100,00%	1.864	448	10.399,73	23,21	195,27	519,99	10.399,73
2038	1.899	100,00%	1.899	456	10.595,01	23,21	195,27	529,75	10.595,01
2039	1.935	100,00%	1.935	465	10.795,86	23,21	200,85	539,79	10.795,86
2040	1.972	100,00%	1.972	474	11.002,29	23,21	206,43	550,11	11.002,29
2041	2.009	100,00%	2.009	483	11.208,73	23,21	206,43	560,44	11.208,73
2042	2.047	100,00%	2.047	492	11.420,74	23,21	212,01	571,04	11.420,74

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.88 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Barra Grande, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	2.008	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	2.046	5,00%	102	0,17	0,12	0,38	0,00	-0,38
2024	2.085	10,00%	209	0,35	0,25	0,78	0,00	-0,78
2025	2.125	15,00%	319	0,53	0,38	1,20	0,00	-1,20
2026	2.165	20,00%	433	0,72	0,52	1,62	0,00	-1,62
2027	2.206	25,00%	552	0,92	0,66	2,07	0,00	-2,07
2028	2.248	30,00%	674	1,12	0,80	2,53	0,00	-2,53
2029	2.291	35,00%	802	1,34	0,96	3,01	0,00	-3,01
2030	2.335	40,00%	934	1,56	1,11	3,50	0,00	-3,50
2031	2.379	45,00%	1.071	1,78	1,28	4,01	0,00	-4,01
2032	2.424	50,00%	1.212	2,02	1,44	4,55	0,00	-4,55
2033	2.470	55,00%	1.359	2,26	1,62	5,09	0,00	-5,09
2034	2.517	60,00%	1.510	2,52	1,80	5,66	0,00	-5,66
2035	2.565	65,00%	1.667	2,78	1,99	6,25	0,00	-6,25
2036	2.614	70,00%	1.830	3,05	2,18	6,86	0,00	-6,86
2037	2.664	75,00%	1.998	3,33	2,38	7,49	0,00	-7,49
2038	2.715	80,00%	2.172	3,62	2,59	8,15	0,00	-8,15
2039	2.767	85,00%	2.352	3,92	2,80	8,82	0,00	-8,82
2040	2.820	90,00%	2.538	4,23	3,02	9,52	0,00	-9,52
2041	2.874	95,00%	2.730	4,55	3,25	10,24	0,00	-10,24
2042	2.929	100,00%	2.929	4,88	3,49	10,98	0,00	-10,98

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.89 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Barra Grande, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	2.008	0,00%	0	528	0,00	0,00	-	-	-
2023	2.046	5,00%	102	538	487,59	0,91	487,59	24,38	487,59
2024	2.085	10,00%	209	548	993,77	1,81	506,18	49,69	993,77
2025	2.125	15,00%	319	559	1.519,26	2,72	525,48	75,96	1.519,26
2026	2.165	20,00%	433	569	2.063,80	3,63	544,55	103,19	2.063,80
2027	2.206	25,00%	552	580	2.628,61	4,53	564,81	131,43	2.628,61
2028	2.248	30,00%	674	591	3.214,39	5,44	585,78	160,72	3.214,39
2029	2.291	35,00%	802	602	3.821,85	6,34	607,46	191,09	3.821,85
2030	2.335	40,00%	934	614	4.451,72	7,25	629,87	222,59	4.451,72
2031	2.379	45,00%	1.071	626	5.102,55	8,16	650,84	255,13	5.102,55
2032	2.424	50,00%	1.212	637	5.776,74	9,06	674,19	288,84	5.776,74
2033	2.470	55,00%	1.359	650	6.475,01	9,97	698,26	323,75	6.475,01
2034	2.517	60,00%	1.510	662	7.198,05	10,88	723,05	359,90	7.198,05
2035	2.565	65,00%	1.667	675	7.946,60	11,78	748,55	397,33	7.946,60
2036	2.614	70,00%	1.830	687	8.721,36	12,69	774,76	436,07	8.721,36
2037	2.664	75,00%	1.998	701	9.523,05	13,59	801,69	476,15	9.523,05
2038	2.715	80,00%	2.172	714	10.352,38	14,50	829,33	517,62	10.352,38
2039	2.767	85,00%	2.352	728	11.210,08	15,41	857,69	560,50	11.210,08
2040	2.820	90,00%	2.538	742	12.096,84	16,31	886,77	604,84	12.096,84
2041	2.874	95,00%	2.730	756	13.013,40	17,22	916,56	650,67	13.013,40
2042	2.929	100,00%	2.929	770	13.960,46	18,13	947,06	698,02	13.960,46

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.90 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Rio Pequeno, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	359	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	366	5,00%	18	0,03	0,05	0,07	0,00	-0,07
2024	373	10,00%	37	0,06	0,10	0,14	0,00	-0,14
2025	380	15,00%	57	0,10	0,16	0,21	0,00	-0,21
2026	387	20,00%	77	0,13	0,21	0,29	0,00	-0,29
2027	394	25,00%	99	0,16	0,27	0,37	0,00	-0,37
2028	401	30,00%	120	0,20	0,33	0,45	0,00	-0,45
2029	409	35,00%	143	0,24	0,39	0,54	0,00	-0,54
2030	417	40,00%	167	0,28	0,45	0,63	0,00	-0,63
2031	425	45,00%	191	0,32	0,52	0,72	0,00	-0,72
2032	433	50,00%	217	0,36	0,59	0,81	0,00	-0,81
2033	441	55,00%	243	0,40	0,66	0,91	0,00	-0,91
2034	449	60,00%	269	0,45	0,73	1,01	0,00	-1,01
2035	458	65,00%	298	0,50	0,81	1,12	0,00	-1,12
2036	467	70,00%	327	0,54	0,89	1,23	0,00	-1,23
2037	476	75,00%	357	0,60	0,97	1,34	0,00	-1,34
2038	485	80,00%	388	0,65	1,06	1,46	0,00	-1,46
2039	494	85,00%	420	0,70	1,15	1,57	0,00	-1,57
2040	503	90,00%	453	0,75	1,23	1,70	0,00	-1,70
2041	513	95,00%	487	0,81	1,33	1,83	0,00	-1,83
2042	523	100,00%	523	0,87	1,43	1,96	0,00	-1,96

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.91 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Rio Pequeno, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	359	0,00%	0	106	0,00	0,00	-	-	-
2023	366	5,00%	18	108	199,62	1,85	199,62	9,98	199,62
2024	373	10,00%	37	110	406,88	3,70	207,26	20,34	406,88
2025	380	15,00%	57	112	621,77	5,54	214,89	31,09	621,77
2026	387	20,00%	77	114	844,30	7,39	222,53	42,22	844,30
2027	394	25,00%	99	116	1.074,47	9,24	230,17	53,72	1.074,47
2028	401	30,00%	120	118	1.312,27	11,09	237,80	65,61	1.312,27
2029	409	35,00%	143	121	1.561,52	12,94	249,25	78,08	1.561,52
2030	417	40,00%	167	123	1.819,51	14,78	257,98	90,98	1.819,51
2031	425	45,00%	191	125	2.086,21	16,63	266,71	104,31	2.086,21
2032	433	50,00%	217	128	2.361,65	18,48	275,43	118,08	2.361,65
2033	441	55,00%	243	130	2.645,81	20,33	284,16	132,29	2.645,81
2034	449	60,00%	269	133	2.938,70	22,18	292,89	146,93	2.938,70
2035	458	65,00%	298	135	3.247,40	24,03	308,71	162,37	3.247,40
2036	467	70,00%	327	138	3.565,93	25,87	318,52	178,30	3.565,93
2037	476	75,00%	357	140	3.894,27	27,72	328,34	194,71	3.894,27
2038	485	80,00%	388	143	4.232,42	29,57	338,16	211,62	4.232,42
2039	494	85,00%	420	146	4.580,40	31,42	347,98	229,02	4.580,40
2040	503	90,00%	453	148	4.938,19	33,27	357,79	246,91	4.938,19
2041	513	95,00%	487	151	5.316,17	35,11	377,97	265,81	5.316,17
2042	523	100,00%	523	154	5.705,05	36,96	388,88	285,25	5.705,05

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.92 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Graúna, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	1.019	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	1.038	5,00%	52	0,09	0,07	0,19	0,00	-0,19
2024	1.058	10,00%	106	0,18	0,14	0,40	0,00	-0,40
2025	1.078	15,00%	162	0,27	0,21	0,61	0,00	-0,61
2026	1.098	20,00%	220	0,37	0,28	0,82	0,00	-0,82
2027	1.119	25,00%	280	0,47	0,36	1,05	0,00	-1,05
2028	1.140	30,00%	342	0,57	0,44	1,28	0,00	-1,28
2029	1.162	35,00%	407	0,68	0,52	1,53	0,00	-1,53
2030	1.184	40,00%	474	0,79	0,61	1,78	0,00	-1,78
2031	1.206	45,00%	543	0,90	0,70	2,04	0,00	-2,04
2032	1.229	50,00%	615	1,02	0,79	2,30	0,00	-2,30
2033	1.252	55,00%	689	1,15	0,88	2,58	0,00	-2,58
2034	1.276	60,00%	766	1,28	0,98	2,87	0,00	-2,87
2035	1.300	65,00%	845	1,41	1,08	3,17	0,00	-3,17
2036	1.325	70,00%	928	1,55	1,19	3,48	0,00	-3,48
2037	1.350	75,00%	1.013	1,69	1,30	3,80	0,00	-3,80
2038	1.376	80,00%	1.101	1,83	1,41	4,13	0,00	-4,13
2039	1.402	85,00%	1.192	1,99	1,53	4,47	0,00	-4,47
2040	1.429	90,00%	1.286	2,14	1,65	4,82	0,00	-4,82
2041	1.456	95,00%	1.383	2,31	1,78	5,19	0,00	-5,19
2042	1.484	100,00%	1.484	2,47	1,90	5,57	0,00	-5,57

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.93 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Graúna, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.019	0,00%	0	258	0,00	0,00	-	-	-
2023	1.038	5,00%	52	263	266,47	1,01	266,47	13,32	266,47
2024	1.058	10,00%	106	268	543,21	2,03	276,74	27,16	543,21
2025	1.078	15,00%	162	273	830,21	3,04	287,01	41,51	830,21
2026	1.098	20,00%	220	278	1.127,49	4,05	297,27	56,37	1.127,49
2027	1.119	25,00%	280	283	1.436,31	5,07	308,83	71,82	1.436,31
2028	1.140	30,00%	342	289	1.755,92	6,08	319,61	87,80	1.755,92
2029	1.162	35,00%	407	294	2.088,11	7,09	332,19	104,41	2.088,11
2030	1.184	40,00%	474	300	2.431,59	8,11	343,48	121,58	2.431,59
2031	1.206	45,00%	543	305	2.786,37	9,12	354,78	139,32	2.786,37
2032	1.229	50,00%	615	311	3.155,01	10,14	368,64	157,75	3.155,01
2033	1.252	55,00%	689	317	3.535,46	11,15	380,45	176,77	3.535,46
2034	1.276	60,00%	766	323	3.930,80	12,16	395,34	196,54	3.930,80
2035	1.300	65,00%	845	329	4.338,46	13,18	407,66	216,92	4.338,46
2036	1.325	70,00%	928	336	4.762,03	14,19	423,58	238,10	4.762,03
2037	1.350	75,00%	1.013	342	5.198,45	15,20	436,41	259,92	5.198,45
2038	1.376	80,00%	1.101	349	5.651,80	16,22	453,36	282,59	5.651,80
2039	1.402	85,00%	1.192	355	6.118,51	17,23	466,70	305,93	6.118,51
2040	1.429	90,00%	1.286	362	6.603,18	18,24	484,67	330,16	6.603,18
2041	1.456	95,00%	1.383	369	7.101,72	19,26	498,54	355,09	7.101,72
2042	1.484	100,00%	1.484	376	7.619,25	20,27	517,53	380,96	7.619,25

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.94 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Praia Grande, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	691	25,00%	173	0,29	0,00	0,29	1,67	1,38
2023	734	30,00%	220	0,37	0,19	0,83	1,67	0,84
2024	780	50,00%	390	0,65	0,34	1,46	1,67	0,21
2025	829	70,00%	580	0,97	0,50	2,18	1,67	-0,51
2026	881	90,00%	793	1,32	0,69	2,97	1,67	-1,30
2027	936	100,00%	936	1,56	0,81	3,51	1,67	-1,84
2028	995	100,00%	995	1,66	0,86	3,73	1,67	-2,06
2029	1.058	100,00%	1.058	1,76	0,92	3,97	1,67	-2,30
2030	1.125	100,00%	1.125	1,88	0,98	4,22	1,67	-2,55
2031	1.196	100,00%	1.196	1,99	1,04	4,49	1,67	-2,82
2032	1.271	100,00%	1.271	2,12	1,10	4,77	1,67	-3,10
2033	1.351	100,00%	1.351	2,25	1,17	5,07	1,67	-3,40
2034	1.436	100,00%	1.436	2,39	1,25	5,39	1,67	-3,72
2035	1.526	100,00%	1.526	2,54	1,33	5,72	1,67	-4,05
2036	1.622	100,00%	1.622	2,70	1,41	6,08	1,67	-4,41
2037	1.724	100,00%	1.724	2,87	1,50	6,47	1,67	-4,80
2038	1.832	100,00%	1.832	3,05	1,59	6,87	1,67	-5,20
2039	1.947	100,00%	1.947	3,25	1,69	7,30	1,67	-5,63
2040	2.069	100,00%	2.069	3,45	1,80	7,76	1,67	-6,09
2041	2.199	100,00%	2.199	3,67	1,91	8,25	1,67	-6,58
2042	2.337	100,00%	2.337	3,90	2,03	8,76	1,67	-7,09

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.95 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Praia Grande, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	691	25,00%	173	164	0,00	0,00	-	-	-
2023	734	30,00%	220	174	765,29	4,39	765,29	38,26	765,29
2024	780	50,00%	390	185	1.355,41	7,32	590,13	67,77	1.355,41
2025	829	70,00%	580	197	2.016,79	10,24	661,37	100,84	2.016,79
2026	881	90,00%	793	209	2.755,66	13,17	738,87	137,78	2.755,66
2027	936	100,00%	936	222	3.253,00	14,63	497,33	162,65	3.253,00
2028	995	100,00%	995	236	3.458,05	14,63	205,05	172,90	3.458,05
2029	1.058	100,00%	1.058	251	3.677,00	14,63	218,95	183,85	3.677,00
2030	1.125	100,00%	1.125	267	3.909,85	14,63	232,85	195,49	3.909,85
2031	1.196	100,00%	1.196	284	4.156,61	14,63	246,75	207,83	4.156,61
2032	1.271	100,00%	1.271	302	4.417,26	14,63	260,66	220,86	4.417,26
2033	1.351	100,00%	1.351	321	4.695,30	14,63	278,03	234,76	4.695,30
2034	1.436	100,00%	1.436	341	4.990,71	14,63	295,41	249,54	4.990,71
2035	1.526	100,00%	1.526	362	5.303,49	14,63	312,79	265,17	5.303,49
2036	1.622	100,00%	1.622	385	5.637,14	14,63	333,64	281,86	5.637,14
2037	1.724	100,00%	1.724	409	5.991,63	14,63	354,49	299,58	5.991,63
2038	1.832	100,00%	1.832	435	6.366,97	14,63	375,35	318,35	6.366,97
2039	1.947	100,00%	1.947	462	6.766,65	14,63	399,67	338,33	6.766,65
2040	2.069	100,00%	2.069	491	7.190,65	14,63	424,00	359,53	7.190,65
2041	2.199	100,00%	2.199	522	7.642,45	14,63	451,80	382,12	7.642,45
2042	2.337	100,00%	2.337	555	8.122,06	14,63	479,61	406,10	8.122,06

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.96 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Corumbê, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	245	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	260	5,00%	13	0,02	0,02	0,05	0,00	-0,05
2024	276	10,00%	28	0,05	0,05	0,10	0,00	-0,10
2025	293	15,00%	44	0,07	0,07	0,16	0,00	-0,16
2026	311	20,00%	62	0,10	0,10	0,23	0,00	-0,23
2027	331	25,00%	83	0,14	0,14	0,31	0,00	-0,31
2028	352	30,00%	106	0,18	0,18	0,40	0,00	-0,40
2029	374	35,00%	131	0,22	0,22	0,49	0,00	-0,49
2030	398	40,00%	159	0,27	0,27	0,60	0,00	-0,60
2031	423	45,00%	190	0,32	0,32	0,71	0,00	-0,71
2032	450	50,00%	225	0,38	0,38	0,84	0,00	-0,84
2033	478	55,00%	263	0,44	0,44	0,99	0,00	-0,99
2034	508	60,00%	305	0,51	0,51	1,14	0,00	-1,14
2035	540	65,00%	351	0,59	0,59	1,32	0,00	-1,32
2036	574	70,00%	402	0,67	0,68	1,51	0,00	-1,51
2037	610	75,00%	458	0,76	0,77	1,72	0,00	-1,72
2038	648	80,00%	518	0,86	0,87	1,94	0,00	-1,94
2039	689	85,00%	586	0,98	0,99	2,20	0,00	-2,20
2040	732	90,00%	659	1,10	1,11	2,47	0,00	-2,47
2041	778	95,00%	739	1,23	1,25	2,77	0,00	-2,77
2042	827	100,00%	827	1,38	1,39	3,10	0,00	-3,10

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.97 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Corumbê, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	245	0,00%	0	64	0,00	0,00	-	-	-
2023	260	5,00%	13	68	87,64	1,29	87,64	4,38	87,64
2024	276	10,00%	28	72	186,06	2,58	98,42	9,30	186,06
2025	293	15,00%	44	77	296,28	3,86	110,22	14,81	296,28
2026	311	20,00%	62	81	419,31	5,15	123,03	20,97	419,31
2027	331	25,00%	83	87	557,84	6,44	138,53	27,89	557,84
2028	352	30,00%	106	92	711,87	7,73	154,04	35,59	711,87
2029	374	35,00%	131	98	882,43	9,02	170,55	44,12	882,43
2030	398	40,00%	159	104	1.073,21	10,31	190,78	53,66	1.073,21
2031	423	45,00%	190	111	1.283,19	11,59	209,99	64,16	1.283,19
2032	450	50,00%	225	118	1.516,78	12,88	233,58	75,84	1.516,78
2033	478	55,00%	263	125	1.772,27	14,17	255,49	88,61	1.772,27
2034	508	60,00%	305	133	2.054,73	15,46	282,46	102,74	2.054,73
2035	540	65,00%	351	141	2.366,17	16,75	311,45	118,31	2.366,17
2036	574	70,00%	402	150	2.708,63	18,04	342,45	135,43	2.708,63
2037	610	75,00%	458	160	3.084,12	19,32	375,49	154,21	3.084,12
2038	648	80,00%	518	170	3.494,66	20,61	410,54	174,73	3.494,66
2039	689	85,00%	586	180	3.948,01	21,90	453,35	197,40	3.948,01
2040	732	90,00%	659	192	4.441,13	23,19	493,12	222,06	4.441,13
2041	778	95,00%	739	204	4.982,45	24,48	541,32	249,12	4.982,45
2042	827	100,00%	827	216	5.575,00	25,77	592,55	278,75	5.575,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.98 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Cabral, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	517	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	528	5,00%	26	0,04	0,03	0,10	0,00	-0,10
2024	540	10,00%	54	0,09	0,06	0,20	0,00	-0,20
2025	552	15,00%	83	0,14	0,10	0,31	0,00	-0,31
2026	564	20,00%	113	0,19	0,13	0,42	0,00	-0,42
2027	577	25,00%	144	0,24	0,17	0,54	0,00	-0,54
2028	590	30,00%	177	0,30	0,21	0,66	0,00	-0,66
2029	603	35,00%	211	0,35	0,25	0,79	0,00	-0,79
2030	616	40,00%	246	0,41	0,29	0,92	0,00	-0,92
2031	630	45,00%	284	0,47	0,34	1,06	0,00	-1,06
2032	644	50,00%	322	0,54	0,38	1,21	0,00	-1,21
2033	658	55,00%	362	0,60	0,43	1,36	0,00	-1,36
2034	673	60,00%	404	0,67	0,48	1,51	0,00	-1,51
2035	688	65,00%	447	0,75	0,53	1,68	0,00	-1,68
2036	703	70,00%	492	0,82	0,58	1,85	0,00	-1,85
2037	719	75,00%	539	0,90	0,64	2,02	0,00	-2,02
2038	735	80,00%	588	0,98	0,70	2,21	0,00	-2,21
2039	751	85,00%	638	1,06	0,76	2,39	0,00	-2,39
2040	768	90,00%	691	1,15	0,82	2,59	0,00	-2,59
2041	785	95,00%	746	1,24	0,88	2,80	0,00	-2,80
2042	802	100,00%	802	1,34	0,95	3,01	0,00	-3,01

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.99 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Cabral, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	517	0,00%	0	98	0,00	0,00	-	-	-
2023	528	5,00%	26	100	125,22	1,25	125,22	6,26	125,22
2024	540	10,00%	54	102	256,13	2,50	130,91	12,81	256,13
2025	552	15,00%	83	105	392,73	3,75	136,60	19,64	392,73
2026	564	20,00%	113	107	535,03	5,00	142,29	26,75	535,03
2027	577	25,00%	144	109	684,20	6,25	149,17	34,21	684,20
2028	590	30,00%	177	112	839,54	7,50	155,34	41,98	839,54
2029	603	35,00%	211	114	1.001,04	8,75	161,50	50,05	1.001,04
2030	616	40,00%	246	117	1.168,72	10,00	167,67	58,44	1.168,72
2031	630	45,00%	284	120	1.344,69	11,25	175,97	67,23	1.344,69
2032	644	50,00%	322	122	1.527,30	12,50	182,61	76,36	1.527,30
2033	658	55,00%	362	125	1.716,55	13,75	189,25	85,83	1.716,55
2034	673	60,00%	404	128	1.915,29	15,00	198,74	95,76	1.915,29
2035	688	65,00%	447	131	2.121,14	16,25	205,85	106,06	2.121,14
2036	703	70,00%	492	133	2.334,11	17,50	212,97	116,71	2.334,11
2037	719	75,00%	539	136	2.557,75	18,75	223,64	127,89	2.557,75
2038	735	80,00%	588	139	2.788,98	20,00	231,23	139,45	2.788,98
2039	751	85,00%	638	142	3.027,80	21,25	238,82	151,39	3.027,80
2040	768	90,00%	691	146	3.278,47	22,50	250,68	163,92	3.278,47
2041	785	95,00%	746	149	3.537,21	23,75	258,74	176,86	3.537,21
2042	802	100,00%	802	152	3.804,02	25,00	266,80	190,20	3.804,02

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.100 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Patrimônio, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	992	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	1.014	5,00%	51	0,08	0,03	0,19	0,00	-0,19
2024	1.037	10,00%	104	0,17	0,07	0,39	0,00	-0,39
2025	1.060	15,00%	159	0,27	0,11	0,60	0,00	-0,60
2026	1.084	20,00%	217	0,36	0,15	0,81	0,00	-0,81
2027	1.108	25,00%	277	0,46	0,19	1,04	0,00	-1,04
2028	1.133	30,00%	340	0,57	0,23	1,27	0,00	-1,27
2029	1.158	35,00%	405	0,68	0,28	1,52	0,00	-1,52
2030	1.184	40,00%	474	0,79	0,32	1,78	0,00	-1,78
2031	1.210	45,00%	545	0,91	0,37	2,04	0,00	-2,04
2032	1.237	50,00%	619	1,03	0,42	2,32	0,00	-2,32
2033	1.264	55,00%	695	1,16	0,48	2,61	0,00	-2,61
2034	1.292	60,00%	775	1,29	0,53	2,91	0,00	-2,91
2035	1.321	65,00%	859	1,43	0,59	3,22	0,00	-3,22
2036	1.350	70,00%	945	1,58	0,65	3,54	0,00	-3,54
2037	1.380	75,00%	1.035	1,73	0,71	3,88	0,00	-3,88
2038	1.411	80,00%	1.129	1,88	0,77	4,23	0,00	-4,23
2039	1.442	85,00%	1.226	2,04	0,84	4,60	0,00	-4,60
2040	1.474	90,00%	1.327	2,21	0,91	4,97	0,00	-4,97
2041	1.507	95,00%	1.432	2,39	0,98	5,37	0,00	-5,37
2042	1.540	100,00%	1.540	2,57	1,06	5,78	0,00	-5,78

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.101 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Patrimônio, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	992	0,00%	0	237	0,00	0,00	-	-	-
2023	1.014	5,00%	51	242	138,97	0,57	138,97	6,95	138,97
2024	1.037	10,00%	104	248	284,24	1,15	145,27	14,21	284,24
2025	1.060	15,00%	159	253	435,82	1,72	151,58	21,79	435,82
2026	1.084	20,00%	217	259	594,25	2,29	158,43	29,71	594,25
2027	1.108	25,00%	277	265	759,25	2,87	165,01	37,96	759,25
2028	1.133	30,00%	340	271	931,66	3,44	172,41	46,58	931,66
2029	1.158	35,00%	405	277	1.110,92	4,02	179,26	55,55	1.110,92
2030	1.184	40,00%	474	283	1.298,13	4,59	187,21	64,91	1.298,13
2031	1.210	45,00%	545	289	1.492,47	5,16	194,34	74,62	1.492,47
2032	1.237	50,00%	619	296	1.695,30	5,74	202,83	84,77	1.695,30
2033	1.264	55,00%	695	302	1.905,53	6,31	210,23	95,28	1.905,53
2034	1.292	60,00%	775	309	2.124,81	6,88	219,28	106,24	2.124,81
2035	1.321	65,00%	859	316	2.353,55	7,46	228,74	117,68	2.353,55
2036	1.350	70,00%	945	323	2.590,23	8,03	236,68	129,51	2.590,23
2037	1.380	75,00%	1.035	330	2.836,92	8,60	246,69	141,85	2.836,92
2038	1.411	80,00%	1.129	337	3.094,03	9,18	257,10	154,70	3.094,03
2039	1.442	85,00%	1.226	345	3.359,63	9,75	265,60	167,98	3.359,63
2040	1.474	90,00%	1.327	352	3.636,19	10,33	276,57	181,81	3.636,19
2041	1.507	95,00%	1.432	360	3.924,14	10,90	287,94	196,21	3.924,14
2042	1.540	100,00%	1.540	368	4.221,12	11,47	296,99	211,06	4.221,12

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.102 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Novo Horizonte / Independência, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	1.038	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	1.061	5,00%	53	0,09	0,04	0,20	0,00	-0,20
2024	1.085	10,00%	109	0,18	0,09	0,41	0,00	-0,41
2025	1.109	15,00%	166	0,28	0,14	0,62	0,00	-0,62
2026	1.134	20,00%	227	0,38	0,19	0,85	0,00	-0,85
2027	1.159	25,00%	290	0,48	0,24	1,09	0,00	-1,09
2028	1.185	30,00%	356	0,59	0,29	1,33	0,00	-1,33
2029	1.211	35,00%	424	0,71	0,35	1,59	0,00	-1,59
2030	1.238	40,00%	495	0,83	0,41	1,86	0,00	-1,86
2031	1.265	45,00%	569	0,95	0,47	2,13	0,00	-2,13
2032	1.293	50,00%	647	1,08	0,53	2,42	0,00	-2,42
2033	1.322	55,00%	727	1,21	0,60	2,73	0,00	-2,73
2034	1.351	60,00%	811	1,35	0,67	3,04	0,00	-3,04
2035	1.381	65,00%	898	1,50	0,74	3,37	0,00	-3,37
2036	1.412	70,00%	988	1,65	0,81	3,71	0,00	-3,71
2037	1.443	75,00%	1.082	1,80	0,89	4,06	0,00	-4,06
2038	1.475	80,00%	1.180	1,97	0,97	4,43	0,00	-4,43
2039	1.508	85,00%	1.282	2,14	1,06	4,81	0,00	-4,81
2040	1.541	90,00%	1.387	2,31	1,14	5,20	0,00	-5,20
2041	1.575	95,00%	1.496	2,49	1,23	5,61	0,00	-5,61
2042	1.610	100,00%	1.610	2,68	1,33	6,04	0,00	-6,04

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.103 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Novo Horizonte / Independência, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.038	0,00%	0	255	0,00	0,00	-	-	-
2023	1.061	5,00%	53	261	174,80	0,67	174,80	8,74	174,80
2024	1.085	10,00%	109	267	357,50	1,34	182,70	17,88	357,50
2025	1.109	15,00%	166	272	548,11	2,01	190,61	27,41	548,11
2026	1.134	20,00%	227	279	747,29	2,68	199,18	37,36	747,29
2027	1.159	25,00%	290	285	954,71	3,35	207,42	47,74	954,71
2028	1.185	30,00%	356	291	1.171,35	4,02	216,64	58,57	1.171,35
2029	1.211	35,00%	424	298	1.396,56	4,69	225,21	69,83	1.396,56
2030	1.238	40,00%	495	304	1.631,65	5,36	235,09	81,58	1.631,65
2031	1.265	45,00%	569	311	1.875,64	6,04	243,99	93,78	1.875,64
2032	1.293	50,00%	647	318	2.130,17	6,71	254,53	106,51	2.130,17
2033	1.322	55,00%	727	325	2.395,75	7,38	265,57	119,79	2.395,75
2034	1.351	60,00%	811	332	2.670,87	8,05	275,13	133,54	2.670,87
2035	1.381	65,00%	898	339	2.957,70	8,72	286,82	147,88	2.957,70
2036	1.412	70,00%	988	347	3.256,71	9,39	299,02	162,84	3.256,71
2037	1.443	75,00%	1.082	355	3.565,94	10,06	309,23	178,30	3.565,94
2038	1.475	80,00%	1.180	362	3.888,02	10,73	322,08	194,40	3.888,02
2039	1.508	85,00%	1.282	370	4.223,45	11,40	335,42	211,17	4.223,45
2040	1.541	90,00%	1.387	379	4.569,74	12,07	346,30	228,49	4.569,74
2041	1.575	95,00%	1.496	387	4.930,04	12,74	360,30	246,50	4.930,04
2042	1.610	100,00%	1.610	396	5.304,84	13,41	374,80	265,24	5.304,84

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.104 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	788	5,00%	39	0,07	0,00	0,07	0,07	0,00
2023	805	7,50%	60	0,10	0,05	0,23	0,07	-0,16
2024	823	10,00%	82	0,14	0,07	0,31	0,07	-0,24
2025	841	15,00%	126	0,21	0,10	0,47	0,07	-0,40
2026	860	20,00%	172	0,29	0,14	0,65	0,07	-0,58
2027	879	25,00%	220	0,37	0,18	0,82	2,21	1,39
2028	899	30,00%	270	0,45	0,22	1,01	2,21	1,20
2029	919	35,00%	322	0,54	0,26	1,21	2,21	1,00
2030	939	40,00%	376	0,63	0,30	1,41	2,21	0,80
2031	960	45,00%	432	0,72	0,35	1,62	2,21	0,59
2032	981	50,00%	491	0,82	0,39	1,84	2,21	0,37
2033	1.003	55,00%	552	0,92	0,44	2,07	2,21	0,14
2034	1.025	60,00%	615	1,03	0,49	2,31	2,21	-0,10
2035	1.048	65,00%	681	1,14	0,55	2,55	2,21	-0,34
2036	1.071	70,00%	750	1,25	0,60	2,81	2,21	-0,60
2037	1.095	75,00%	821	1,37	0,66	3,08	2,21	-0,87
2038	1.119	80,00%	895	1,49	0,72	3,36	2,21	-1,15
2039	1.144	85,00%	972	1,62	0,78	3,65	2,21	-1,44
2040	1.169	90,00%	1.052	1,75	0,84	3,95	2,21	-1,74
2041	1.195	95,00%	1.135	1,89	0,91	4,26	2,21	-2,05
2042	1.222	100,00%	1.222	2,04	0,98	4,58	2,67	-1,91

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.105 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	788	5,00%	39	189	0,00	0,00	-	-	-
2023	805	7,50%	60	193	193,81	1,00	193,81	9,69	193,81
2024	823	10,00%	82	198	264,19	1,34	70,38	13,21	264,19
2025	841	15,00%	126	202	404,95	2,01	140,76	20,25	404,95
2026	860	20,00%	172	206	552,14	2,68	147,18	27,61	552,14
2027	879	25,00%	220	211	705,42	3,34	153,28	35,27	705,42
2028	899	30,00%	270	216	865,76	4,01	160,34	43,29	865,76
2029	919	35,00%	322	221	1.032,53	4,68	166,76	51,63	1.032,53
2030	939	40,00%	376	225	1.205,71	5,35	173,18	60,29	1.205,71
2031	960	45,00%	432	230	1.386,76	6,02	181,05	69,34	1.386,76
2032	981	50,00%	491	235	1.574,55	6,69	187,79	78,73	1.574,55
2033	1.003	55,00%	552	241	1.770,85	7,36	196,30	88,54	1.770,85
2034	1.025	60,00%	615	246	1.974,20	8,03	203,36	98,71	1.974,20
2035	1.048	65,00%	681	252	2.186,71	8,69	212,51	109,34	2.186,71
2036	1.071	70,00%	750	257	2.406,60	9,36	219,89	120,33	2.406,60
2037	1.095	75,00%	821	263	2.636,29	10,03	229,68	131,81	2.636,29
2038	1.119	80,00%	895	269	2.873,67	10,70	237,39	143,68	2.873,67
2039	1.144	85,00%	972	275	3.121,49	11,37	247,82	156,07	3.121,49
2040	1.169	90,00%	1.052	281	3.377,33	12,04	255,84	168,87	3.377,33
2041	1.195	95,00%	1.135	287	3.644,25	12,71	266,92	182,21	3.644,25
2042	1.222	100,00%	1.222	293	3.922,73	13,38	278,48	196,14	3.922,73

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.106 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Pedras Azuis, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	940	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	961	5,00%	48	0,08	0,09	0,18	0,00	-0,18
2024	982	10,00%	98	0,16	0,19	0,37	0,00	-0,37
2025	1.004	15,00%	151	0,25	0,29	0,56	0,00	-0,56
2026	1.026	20,00%	205	0,34	0,40	0,77	0,00	-0,77
2027	1.049	25,00%	262	0,44	0,51	0,98	0,00	-0,98
2028	1.072	30,00%	322	0,54	0,63	1,21	0,00	-1,21
2029	1.096	35,00%	384	0,64	0,75	1,44	0,00	-1,44
2030	1.120	40,00%	448	0,75	0,87	1,68	0,00	-1,68
2031	1.145	45,00%	515	0,86	1,00	1,93	0,00	-1,93
2032	1.170	50,00%	585	0,98	1,14	2,19	0,00	-2,19
2033	1.196	55,00%	658	1,10	1,28	2,47	0,00	-2,47
2034	1.223	60,00%	734	1,22	1,43	2,75	0,00	-2,75
2035	1.250	65,00%	813	1,35	1,58	3,05	0,00	-3,05
2036	1.278	70,00%	895	1,49	1,74	3,35	0,00	-3,35
2037	1.306	75,00%	980	1,63	1,91	3,67	0,00	-3,67
2038	1.335	80,00%	1.068	1,78	2,08	4,01	0,00	-4,01
2039	1.365	85,00%	1.160	1,93	2,26	4,35	0,00	-4,35
2040	1.395	90,00%	1.256	2,09	2,45	4,71	0,00	-4,71
2041	1.426	95,00%	1.355	2,26	2,64	5,08	0,00	-5,08
2042	1.458	100,00%	1.458	2,43	2,84	5,47	0,00	-5,47

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.107 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Pedras Azuis, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	940	0,00%	0	189	0,00	0,00	-	-	-
2023	961	5,00%	48	193	374,67	1,94	374,67	18,73	374,67
2024	982	10,00%	98	197	765,72	3,88	391,05	38,29	765,72
2025	1.004	15,00%	151	202	1.174,31	5,82	408,59	58,72	1.174,31
2026	1.026	20,00%	205	206	1.600,06	7,76	425,75	80,00	1.600,06
2027	1.049	25,00%	262	211	2.044,91	9,70	444,85	102,25	2.044,91
2028	1.072	30,00%	322	216	2.507,69	11,64	462,78	125,38	2.507,69
2029	1.096	35,00%	384	220	2.991,14	13,58	483,45	149,56	2.991,14
2030	1.120	40,00%	448	225	3.493,30	15,51	502,16	174,67	3.493,30
2031	1.145	45,00%	515	230	4.017,69	17,45	524,38	200,88	4.017,69
2032	1.170	50,00%	585	235	4.561,56	19,39	543,88	228,08	4.561,56
2033	1.196	55,00%	658	240	5.129,23	21,33	567,66	256,46	5.129,23
2034	1.223	60,00%	734	246	5.721,84	23,27	592,61	286,09	5.721,84
2035	1.250	65,00%	813	251	6.335,51	25,21	613,67	316,78	6.335,51
2036	1.278	70,00%	895	257	6.975,68	27,15	640,18	348,78	6.975,68
2037	1.306	75,00%	980	263	7.637,70	29,09	662,01	381,88	7.637,70
2038	1.335	80,00%	1.068	268	8.327,78	31,03	690,08	416,39	8.327,78
2039	1.365	85,00%	1.160	274	9.047,10	32,97	719,32	452,36	9.047,10
2040	1.395	90,00%	1.256	280	9.789,82	34,91	742,72	489,49	9.789,82
2041	1.426	95,00%	1.355	287	10.563,34	36,85	773,52	528,17	10.563,34
2042	1.458	100,00%	1.458	293	11.368,82	38,79	805,49	568,44	11.368,82

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.108 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Paraty Mirim, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	772	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	789	20,00%	158	0,26	0,40	0,59	0,00	-0,59
2024	807	40,00%	323	0,54	0,82	1,21	0,00	-1,21
2025	825	60,00%	495	0,83	1,26	1,86	0,00	-1,86
2026	843	80,00%	674	1,12	1,71	2,53	0,00	-2,53
2027	862	100,00%	862	1,44	2,19	3,23	0,00	-3,23
2028	881	100,00%	881	1,47	2,23	3,30	0,00	-3,30
2029	901	100,00%	901	1,50	2,28	3,38	0,00	-3,38
2030	921	100,00%	921	1,54	2,34	3,45	0,00	-3,45
2031	941	100,00%	941	1,57	2,39	3,53	0,00	-3,53
2032	962	100,00%	962	1,60	2,44	3,61	0,00	-3,61
2033	983	100,00%	983	1,64	2,49	3,69	0,00	-3,69
2034	1.005	100,00%	1.005	1,68	2,55	3,77	0,00	-3,77
2035	1.027	100,00%	1.027	1,71	2,60	3,85	0,00	-3,85
2036	1.050	100,00%	1.050	1,75	2,66	3,94	0,00	-3,94
2037	1.073	100,00%	1.073	1,79	2,72	4,02	0,00	-4,02
2038	1.097	100,00%	1.097	1,83	2,78	4,11	0,00	-4,11
2039	1.121	100,00%	1.121	1,87	2,84	4,20	0,00	-4,20
2040	1.146	100,00%	1.146	1,91	2,91	4,30	0,00	-4,30
2041	1.171	100,00%	1.171	1,95	2,97	4,39	0,00	-4,39
2042	1.197	100,00%	1.197	2,00	3,04	4,49	0,00	-4,49

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.109 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Paraty Mirim, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	772	0,00%	0	144	0,00	0,00	-	-	-
2023	789	20,00%	158	147	1.600,77	10,88	1.600,77	80,04	1.600,77
2024	807	40,00%	323	151	3.274,57	21,75	1.673,80	163,73	3.274,57
2025	825	60,00%	495	154	5.021,41	32,63	1.746,84	251,07	5.021,41
2026	843	80,00%	674	157	6.841,29	43,50	1.819,88	342,06	6.841,29
2027	862	100,00%	862	161	8.744,36	54,38	1.903,06	437,22	8.744,36
2028	881	100,00%	881	164	8.937,10	54,38	192,74	446,85	8.937,10
2029	901	100,00%	901	168	9.139,98	54,38	202,89	457,00	9.139,98
2030	921	100,00%	921	172	9.342,87	54,38	202,89	467,14	9.342,87
2031	941	100,00%	941	176	9.545,75	54,38	202,89	477,29	9.545,75
2032	962	100,00%	962	179	9.758,78	54,38	213,03	487,94	9.758,78
2033	983	100,00%	983	183	9.971,81	54,38	213,03	498,59	9.971,81
2034	1.005	100,00%	1.005	187	10.194,99	54,38	223,17	509,75	10.194,99
2035	1.027	100,00%	1.027	192	10.418,16	54,38	223,17	520,91	10.418,16
2036	1.050	100,00%	1.050	196	10.651,48	54,38	233,32	532,57	10.651,48
2037	1.073	100,00%	1.073	200	10.884,80	54,38	233,32	544,24	10.884,80
2038	1.097	100,00%	1.097	205	11.128,26	54,38	243,46	556,41	11.128,26
2039	1.121	100,00%	1.121	209	11.371,72	54,38	243,46	568,59	11.371,72
2040	1.146	100,00%	1.146	214	11.625,33	54,38	253,61	581,27	11.625,33
2041	1.171	100,00%	1.171	218	11.878,94	54,38	253,61	593,95	11.878,94
2042	1.197	100,00%	1.197	223	12.142,69	54,38	263,75	607,13	12.142,69

Fonte: Conducto, 2022.

**Tabela 4.110** – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Trindade, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	5.239	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	5.456	20,00%	1.091	1,82	0,14	4,09	0,00	-4,09
2024	5.682	40,00%	2.273	3,79	0,30	8,52	0,00	-8,52
2025	5.918	60,00%	3.551	5,92	0,47	13,32	0,00	-13,32
2026	6.164	80,00%	4.931	8,22	0,65	18,49	0,00	-18,49
2027	6.420	100,00%	6.420	10,70	0,85	24,08	12,00	-12,08
2028	6.686	100,00%	6.686	11,14	0,89	25,07	12,00	-13,07
2029	6.963	100,00%	6.963	11,61	0,92	26,11	12,00	-14,11
2030	7.252	100,00%	7.252	12,09	0,96	27,20	12,00	-15,20
2031	7.553	100,00%	7.553	12,59	1,00	28,32	12,00	-16,32
2032	7.866	100,00%	7.866	13,11	1,04	29,50	12,00	-17,50
2033	8.192	100,00%	8.192	13,65	1,09	30,72	12,00	-18,72
2034	8.532	100,00%	8.532	14,22	1,13	32,00	12,00	-20,00
2035	8.886	100,00%	8.886	14,81	1,18	33,32	12,00	-21,32
2036	9.255	100,00%	9.255	15,43	1,23	34,71	12,00	-22,71
2037	9.639	100,00%	9.639	16,07	1,28	36,15	12,00	-24,15
2038	10.039	100,00%	10.039	16,73	1,33	37,65	12,00	-25,65
2039	10.456	100,00%	10.456	17,43	1,39	39,21	12,00	-27,21
2040	10.890	100,00%	10.890	18,15	1,44	40,84	12,00	-28,84
2041	11.342	100,00%	11.342	18,90	1,50	42,53	12,00	-30,53
2042	11.813	100,00%	11.813	19,69	1,57	44,30	12,00	-32,30

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.111 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Trindade, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	5.239	0,00%	0	1.243	0,00	0,00	-	-	-
2023	5.456	20,00%	1.091	1.295	579,07	0,45	579,07	28,95	579,07
2024	5.682	40,00%	2.273	1.348	1.206,12	0,89	627,05	60,31	1.206,12
2025	5.918	60,00%	3.551	1.404	1.884,33	1,34	678,20	94,22	1.884,33
2026	6.164	80,00%	4.931	1.463	2.616,87	1,79	732,55	130,84	2.616,87
2027	6.420	100,00%	6.420	1.523	3.406,94	2,24	790,07	170,35	3.406,94
2028	6.686	100,00%	6.686	1.586	3.548,10	2,24	141,16	177,41	3.548,10
2029	6.963	100,00%	6.963	1.652	3.695,10	2,24	147,00	184,75	3.695,10
2030	7.252	100,00%	7.252	1.721	3.848,46	2,24	153,37	192,42	3.848,46
2031	7.553	100,00%	7.553	1.792	4.008,20	2,24	159,73	200,41	4.008,20
2032	7.866	100,00%	7.866	1.866	4.174,30	2,24	166,10	208,71	4.174,30
2033	8.192	100,00%	8.192	1.944	4.347,30	2,24	173,00	217,37	4.347,30
2034	8.532	100,00%	8.532	2.024	4.527,73	2,24	180,43	226,39	4.527,73
2035	8.886	100,00%	8.886	2.108	4.715,59	2,24	187,86	235,78	4.715,59
2036	9.255	100,00%	9.255	2.196	4.911,41	2,24	195,82	245,57	4.911,41
2037	9.639	100,00%	9.639	2.287	5.115,19	2,24	203,78	255,76	5.115,19
2038	10.039	100,00%	10.039	2.382	5.327,46	2,24	212,27	266,37	5.327,46
2039	10.456	100,00%	10.456	2.481	5.548,75	2,24	221,29	277,44	5.548,75
2040	10.890	100,00%	10.890	2.584	5.779,07	2,24	230,31	288,95	5.779,07
2041	11.342	100,00%	11.342	2.691	6.018,93	2,24	239,87	300,95	6.018,93
2042	11.813	100,00%	11.813	2.803	6.268,88	2,24	249,95	313,44	6.268,88

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.112 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Praia do Sono, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	1.488	5,00%	74	0,12	0,00	0,12	0,00	-0,12
2023	1.521	7,50%	114	0,19	0,04	0,43	0,00	-0,43
2024	1.554	10,00%	155	0,26	0,06	0,58	0,00	-0,58
2025	1.588	15,00%	238	0,40	0,09	0,89	0,00	-0,89
2026	1.623	20,00%	325	0,54	0,12	1,22	0,00	-1,22
2027	1.659	25,00%	415	0,69	0,16	1,56	0,00	-1,56
2028	1.695	30,00%	509	0,85	0,19	1,91	0,00	-1,91
2029	1.732	35,00%	606	1,01	0,23	2,27	0,00	-2,27
2030	1.770	40,00%	708	1,18	0,27	2,66	0,00	-2,66
2031	1.809	45,00%	814	1,36	0,31	3,05	0,00	-3,05
2032	1.849	50,00%	925	1,54	0,35	3,47	0,00	-3,47
2033	1.890	55,00%	1.040	1,73	0,39	3,90	0,00	-3,90
2034	1.932	60,00%	1.159	1,93	0,44	4,35	0,00	-4,35
2035	1.975	65,00%	1.284	2,14	0,49	4,81	0,00	-4,81
2036	2.018	70,00%	1.413	2,35	0,53	5,30	0,00	-5,30
2037	2.062	75,00%	1.547	2,58	0,58	5,80	0,00	-5,80
2038	2.107	80,00%	1.686	2,81	0,64	6,32	0,00	-6,32
2039	2.153	85,00%	1.830	3,05	0,69	6,86	0,00	-6,86
2040	2.200	90,00%	1.980	3,30	0,75	7,43	0,00	-7,43
2041	2.248	95,00%	2.136	3,56	0,81	8,01	0,00	-8,01
2042	2.297	100,00%	2.297	3,83	0,87	8,61	0,00	-8,61

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.113 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Praia do Sono, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.488	5,00%	74	189	0,00	0,00	-	-	-
2023	1.521	7,50%	114	193	172,46	0,89	172,46	8,62	172,46
2024	1.554	10,00%	155	197	234,94	1,19	62,48	11,75	234,94
2025	1.588	15,00%	238	202	360,12	1,79	125,18	18,01	360,12
2026	1.623	20,00%	325	206	490,74	2,38	130,62	24,54	490,74
2027	1.659	25,00%	415	211	627,03	2,98	136,29	31,35	627,03
2028	1.695	30,00%	509	215	768,77	3,57	141,73	38,44	768,77
2029	1.732	35,00%	606	220	916,47	4,17	147,71	45,82	916,47
2030	1.770	40,00%	708	225	1.070,38	4,76	153,90	53,52	1.070,38
2031	1.809	45,00%	814	230	1.230,71	5,36	160,33	61,54	1.230,71
2032	1.849	50,00%	925	235	1.397,69	5,95	166,98	69,88	1.397,69
2033	1.890	55,00%	1.040	240	1.571,55	6,55	173,86	78,58	1.571,55
2034	1.932	60,00%	1.159	245	1.752,52	7,14	180,97	87,63	1.752,52
2035	1.975	65,00%	1.284	251	1.940,82	7,74	188,30	97,04	1.940,82
2036	2.018	70,00%	1.413	256	2.135,62	8,33	194,80	106,78	2.135,62
2037	2.062	75,00%	1.547	262	2.338,05	8,93	202,43	116,90	2.338,05
2038	2.107	80,00%	1.686	268	2.548,35	9,52	210,30	127,42	2.548,35
2039	2.153	85,00%	1.830	273	2.766,73	10,12	218,38	138,34	2.766,73
2040	2.200	90,00%	1.980	279	2.993,43	10,71	226,70	149,67	2.993,43
2041	2.248	95,00%	2.136	285	3.228,67	11,31	235,24	161,43	3.228,67
2042	2.297	100,00%	2.297	292	3.472,68	11,90	244,01	173,63	3.472,68

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.114 – Oferta e demandas por tratamento de esgotos para Ponta Negra, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média Total (L/s)	ETE Existente (L/s)	Déficit de Tratamento (L/s)
2022	1.389	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	1.420	20,00%	284	0,47	0,05	1,07	0,00	-1,07
2024	1.451	40,00%	580	0,97	0,10	2,18	0,00	-2,18
2025	1.483	60,00%	890	1,48	0,16	3,34	0,00	-3,34
2026	1.516	80,00%	1.213	2,02	0,22	4,55	0,00	-4,55
2027	1.549	100,00%	1.549	2,58	0,28	5,81	0,00	-5,81
2028	1.583	100,00%	1.583	2,64	0,28	5,94	0,00	-5,94
2029	1.618	100,00%	1.618	2,70	0,29	6,07	0,00	-6,07
2030	1.654	100,00%	1.654	2,76	0,30	6,20	0,00	-6,20
2031	1.690	100,00%	1.690	2,82	0,30	6,34	0,00	-6,34
2032	1.727	100,00%	1.727	2,88	0,31	6,48	0,00	-6,48
2033	1.765	100,00%	1.765	2,94	0,32	6,62	0,00	-6,62
2034	1.804	100,00%	1.804	3,01	0,32	6,77	0,00	-6,77
2035	1.844	100,00%	1.844	3,07	0,33	6,92	0,00	-6,92
2036	1.885	100,00%	1.885	3,14	0,34	7,07	0,00	-7,07
2037	1.926	100,00%	1.926	3,21	0,35	7,22	0,00	-7,22
2038	1.968	100,00%	1.968	3,28	0,35	7,38	0,00	-7,38
2039	2.011	100,00%	2.011	3,35	0,36	7,54	0,00	-7,54
2040	2.055	100,00%	2.055	3,43	0,37	7,71	0,00	-7,71
2041	2.100	100,00%	2.100	3,50	0,38	7,88	0,00	-7,88
2042	2.146	100,00%	2.146	3,58	0,39	8,05	0,00	-8,05

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.115 – Oferta e demanda de rede/ligações de esgotos para Ponta Negra, em Paraty/RJ.

Ano	População	Esgoto - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Ligações Existentes (und.)	Rede Existente (m)	Rede / Ligação (m/und)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)	Extensão Total (m)
2022	1.389	0,00%	0	347	0,00	0,00	-	-	-
2023	1.420	20,00%	284	355	204,40	0,58	204,40	10,22	204,40
2024	1.451	40,00%	580	362	417,72	1,15	213,32	20,89	417,72
2025	1.483	60,00%	890	370	640,41	1,73	222,68	32,02	640,41
2026	1.516	80,00%	1.213	379	872,87	2,31	232,47	43,64	872,87
2027	1.549	100,00%	1.549	387	1.114,84	2,88	241,97	55,74	1.114,84
2028	1.583	100,00%	1.583	395	1.139,31	2,88	24,47	56,97	1.139,31
2029	1.618	100,00%	1.618	404	1.164,50	2,88	25,19	58,23	1.164,50
2030	1.654	100,00%	1.654	413	1.190,41	2,88	25,91	59,52	1.190,41
2031	1.690	100,00%	1.690	422	1.216,32	2,88	25,91	60,82	1.216,32
2032	1.727	100,00%	1.727	431	1.242,95	2,88	26,63	62,15	1.242,95
2033	1.765	100,00%	1.765	441	1.270,30	2,88	27,35	63,52	1.270,30
2034	1.804	100,00%	1.804	451	1.298,37	2,88	28,07	64,92	1.298,37
2035	1.844	100,00%	1.844	461	1.327,16	2,88	28,79	66,36	1.327,16
2036	1.885	100,00%	1.885	471	1.356,67	2,88	29,51	67,83	1.356,67
2037	1.926	100,00%	1.926	481	1.386,18	2,88	29,51	69,31	1.386,18
2038	1.968	100,00%	1.968	491	1.416,41	2,88	30,23	70,82	1.416,41
2039	2.011	100,00%	2.011	502	1.447,35	2,88	30,95	72,37	1.447,35
2040	2.055	100,00%	2.055	513	1.479,02	2,88	31,67	73,95	1.479,02
2041	2.100	100,00%	2.100	524	1.511,41	2,88	32,39	75,57	1.511,41
2042	2.146	100,00%	2.146	536	1.544,52	2,88	33,11	77,23	1.544,52

Fonte: Conducto, 2022.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



4.1.3. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

O estudo de demanda e oferta dos serviços de drenagem da sede municipal (área da CAPY) e das localidades é apresentado nas **Tabelas 4.116 a 6.138**.

Adotou-se que a expansão da microdrenagem se dará de forma proporcional em curto prazo, médio prazo e longo prazo, até atingir à Área Urbana (de microdrenagem) Total, visando com o isso a redução dos impactos advindos de eventos de alagamentos e enxurradas.



Tabela 4.116 – Demanda por drenagem para Sede/Centro Histórico, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	49.658	25,00%	12.414	7,50	1,88
2023	50.750	30,00%	15.225	7,50	2,25
2024	51.867	35,00%	18.153	7,50	2,63
2025	53.008	40,00%	21.203	7,50	3,00
2026	54.174	45,00%	24.378	7,50	3,38
2027	55.366	50,00%	27.683	7,50	3,75
2028	56.584	55,00%	31.121	7,50	4,13
2029	57.829	60,00%	34.697	7,50	4,50
2030	59.101	65,00%	38.416	7,50	4,88
2031	60.401	70,00%	42.281	7,50	5,25
2032	61.730	80,00%	49.384	7,50	6,00
2033	63.088	90,00%	56.779	7,50	6,75
2034	64.476	100,00%	64.476	7,50	7,50
2035	65.894	100,00%	65.894	7,50	7,50
2036	67.344	100,00%	67.344	7,50	7,50
2037	68.826	100,00%	68.826	7,50	7,50
2038	70.340	100,00%	70.340	7,50	7,50
2039	71.887	100,00%	71.887	7,50	7,50
2040	73.469	100,00%	73.469	7,50	7,50
2041	75.085	100,00%	75.085	7,50	7,50
2042	76.737	100,00%	76.737	7,50	7,50

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.117 – Demanda por drenagem para Prainha de Mambucaba, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	10.190	0,00%	0	0,25	0,00
2023	10.384	10,00%	1.038	0,25	0,03
2024	10.581	20,00%	2.116	0,25	0,05
2025	10.782	30,00%	3.235	0,25	0,08
2026	10.987	40,00%	4.395	0,25	0,10
2027	11.196	50,00%	5.598	0,25	0,13
2028	11.409	60,00%	6.845	0,25	0,15
2029	11.626	65,00%	7.557	0,25	0,16
2030	11.847	70,00%	8.293	0,25	0,18
2031	12.072	75,00%	9.054	0,25	0,19
2032	12.301	80,00%	9.841	0,25	0,20
2033	12.535	90,00%	11.282	0,25	0,23
2034	12.773	100,00%	12.773	0,25	0,25
2035	13.016	100,00%	13.016	0,25	0,25
2036	13.263	100,00%	13.263	0,25	0,25
2037	13.515	100,00%	13.515	0,25	0,25
2038	13.772	100,00%	13.772	0,25	0,25
2039	14.034	100,00%	14.034	0,25	0,25
2040	14.301	100,00%	14.301	0,25	0,25
2041	14.573	100,00%	14.573	0,25	0,25
2042	14.850	100,00%	14.850	0,25	0,25

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.118 – Demanda por drenagem para São Gonçalo, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	2.239	0,00%	0	0,20	0,00
2023	2.282	5,00%	114	0,20	0,01
2024	2.325	10,00%	233	0,20	0,02
2025	2.369	15,00%	355	0,20	0,03
2026	2.414	20,00%	483	0,20	0,04
2027	2.460	25,00%	615	0,20	0,05
2028	2.507	30,00%	752	0,20	0,06
2029	2.555	35,00%	894	0,20	0,07
2030	2.604	40,00%	1.042	0,20	0,08
2031	2.653	45,00%	1.194	0,20	0,09
2032	2.703	50,00%	1.352	0,20	0,10
2033	2.754	55,00%	1.515	0,20	0,11
2034	2.806	60,00%	1.684	0,20	0,12
2035	2.859	65,00%	1.858	0,20	0,13
2036	2.913	70,00%	2.039	0,20	0,14
2037	2.968	75,00%	2.226	0,20	0,15
2038	3.024	80,00%	2.419	0,20	0,16
2039	3.081	85,00%	2.619	0,20	0,17
2040	3.140	90,00%	2.826	0,20	0,18
2041	3.200	95,00%	3.040	0,20	0,19
2042	3.261	100,00%	3.261	0,20	0,20

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.119 – Demanda por drenagem para Tarituba, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	867	0,00%	0	0,25	0,00
2023	883	5,00%	44	0,25	0,01
2024	900	10,00%	90	0,25	0,03
2025	917	15,00%	138	0,25	0,04
2026	934	20,00%	187	0,25	0,05
2027	952	25,00%	238	0,25	0,06
2028	970	30,00%	291	0,25	0,08
2029	988	35,00%	346	0,25	0,09
2030	1.007	40,00%	403	0,25	0,10
2031	1.026	45,00%	462	0,25	0,11
2032	1.045	50,00%	523	0,25	0,13
2033	1.065	55,00%	586	0,25	0,14
2034	1.085	60,00%	651	0,25	0,15
2035	1.106	65,00%	719	0,25	0,16
2036	1.127	70,00%	789	0,25	0,18
2037	1.148	75,00%	861	0,25	0,19
2038	1.170	80,00%	936	0,25	0,20
2039	1.192	85,00%	1.013	0,25	0,21
2040	1.215	90,00%	1.094	0,25	0,23
2041	1.238	95,00%	1.176	0,25	0,24
2042	1.262	100,00%	1.262	0,25	0,25

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.120 – Demanda por drenagem para Sertão do Taquari / Vila da Penha, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	2.527	0,00%	0	0,25	0,00
2023	2.575	5,00%	129	0,25	0,01
2024	2.624	10,00%	262	0,25	0,03
2025	2.674	15,00%	401	0,25	0,04
2026	2.725	20,00%	545	0,25	0,05
2027	2.777	25,00%	694	0,25	0,06
2028	2.830	30,00%	849	0,25	0,08
2029	2.884	35,00%	1.009	0,25	0,09
2030	2.939	40,00%	1.176	0,25	0,10
2031	2.995	45,00%	1.348	0,25	0,11
2032	3.052	50,00%	1.526	0,25	0,13
2033	3.110	55,00%	1.711	0,25	0,14
2034	3.169	60,00%	1.901	0,25	0,15
2035	3.229	65,00%	2.099	0,25	0,16
2036	3.290	70,00%	2.303	0,25	0,18
2037	3.353	75,00%	2.515	0,25	0,19
2038	3.417	80,00%	2.734	0,25	0,20
2039	3.482	85,00%	2.960	0,25	0,21
2040	3.548	90,00%	3.193	0,25	0,23
2041	3.615	95,00%	3.434	0,25	0,24
2042	3.684	100,00%	3.684	0,25	0,25

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.121 – Demanda por drenagem para Taquari, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	1.401	0,00%	0	0,25	0,00
2023	1.428	10,00%	143	0,25	0,03
2024	1.455	20,00%	291	0,25	0,05
2025	1.483	30,00%	445	0,25	0,08
2026	1.511	40,00%	604	0,25	0,10
2027	1.540	50,00%	770	0,25	0,13
2028	1.569	60,00%	941	0,25	0,15
2029	1.599	65,00%	1.039	0,25	0,16
2030	1.629	70,00%	1.140	0,25	0,18
2031	1.660	75,00%	1.245	0,25	0,19
2032	1.692	80,00%	1.354	0,25	0,20
2033	1.724	90,00%	1.552	0,25	0,23
2034	1.757	100,00%	1.757	0,25	0,25
2035	1.790	100,00%	1.790	0,25	0,25
2036	1.824	100,00%	1.824	0,25	0,25
2037	1.859	100,00%	1.859	0,25	0,25
2038	1.894	100,00%	1.894	0,25	0,25
2039	1.930	100,00%	1.930	0,25	0,25
2040	1.967	100,00%	1.967	0,25	0,25
2041	2.004	100,00%	2.004	0,25	0,25
2042	2.042	100,00%	2.042	0,25	0,25

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.122 – Demanda por drenagem para Iriri, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	1.019	0,00%	0	0,07	0,00
2023	1.038	5,00%	52	0,07	0,00
2024	1.058	10,00%	106	0,07	0,01
2025	1.078	15,00%	162	0,07	0,01
2026	1.098	20,00%	220	0,07	0,01
2027	1.119	25,00%	280	0,07	0,02
2028	1.140	30,00%	342	0,07	0,02
2029	1.162	35,00%	407	0,07	0,02
2030	1.184	40,00%	474	0,07	0,03
2031	1.206	45,00%	543	0,07	0,03
2032	1.229	50,00%	615	0,07	0,04
2033	1.252	55,00%	689	0,07	0,04
2034	1.276	60,00%	766	0,07	0,04
2035	1.300	65,00%	845	0,07	0,05
2036	1.325	70,00%	928	0,07	0,05
2037	1.350	75,00%	1.013	0,07	0,05
2038	1.376	80,00%	1.101	0,07	0,06
2039	1.402	85,00%	1.192	0,07	0,06
2040	1.429	90,00%	1.286	0,07	0,06
2041	1.456	95,00%	1.383	0,07	0,07
2042	1.484	100,00%	1.484	0,07	0,07

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.123 – Demanda por drenagem para Areal do Taquari, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	512	0,00%	0	0,07	0,00
2023	522	10,00%	52	0,07	0,01
2024	532	20,00%	106	0,07	0,01
2025	542	30,00%	163	0,07	0,02
2026	552	40,00%	221	0,07	0,03
2027	562	50,00%	281	0,07	0,04
2028	573	60,00%	344	0,07	0,04
2029	584	65,00%	380	0,07	0,05
2030	595	70,00%	417	0,07	0,05
2031	606	75,00%	455	0,07	0,05
2032	618	80,00%	494	0,07	0,06
2033	630	90,00%	567	0,07	0,06
2034	642	100,00%	642	0,07	0,07
2035	654	100,00%	654	0,07	0,07
2036	666	100,00%	666	0,07	0,07
2037	679	100,00%	679	0,07	0,07
2038	692	100,00%	692	0,07	0,07
2039	705	100,00%	705	0,07	0,07
2040	718	100,00%	718	0,07	0,07
2041	732	100,00%	732	0,07	0,07
2042	746	100,00%	746	0,07	0,07

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.124 – Demanda por drenagem para São Roque, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	1.406	0,00%	0	0,10	0,00
2023	1.433	10,00%	143	0,10	0,01
2024	1.460	20,00%	292	0,10	0,02
2025	1.488	30,00%	446	0,10	0,03
2026	1.516	40,00%	606	0,10	0,04
2027	1.545	50,00%	773	0,10	0,05
2028	1.574	60,00%	944	0,10	0,06
2029	1.604	65,00%	1.043	0,10	0,07
2030	1.634	70,00%	1.144	0,10	0,07
2031	1.665	75,00%	1.249	0,10	0,08
2032	1.697	80,00%	1.358	0,10	0,08
2033	1.729	90,00%	1.556	0,10	0,09
2034	1.762	100,00%	1.762	0,10	0,10
2035	1.795	100,00%	1.795	0,10	0,10
2036	1.829	100,00%	1.829	0,10	0,10
2037	1.864	100,00%	1.864	0,10	0,10
2038	1.899	100,00%	1.899	0,10	0,10
2039	1.935	100,00%	1.935	0,10	0,10
2040	1.972	100,00%	1.972	0,10	0,10
2041	2.009	100,00%	2.009	0,10	0,10
2042	2.047	100,00%	2.047	0,10	0,10

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.125 – Demanda por drenagem para Barra Grande, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	2.008	0,00%	0	0,25	0,00
2023	2.046	10,00%	205	0,25	0,03
2024	2.085	20,00%	417	0,25	0,05
2025	2.125	30,00%	638	0,25	0,08
2026	2.165	40,00%	866	0,25	0,10
2027	2.206	50,00%	1.103	0,25	0,13
2028	2.248	60,00%	1.349	0,25	0,15
2029	2.291	65,00%	1.489	0,25	0,16
2030	2.335	70,00%	1.635	0,25	0,18
2031	2.379	75,00%	1.784	0,25	0,19
2032	2.424	80,00%	1.939	0,25	0,20
2033	2.470	90,00%	2.223	0,25	0,23
2034	2.517	100,00%	2.517	0,25	0,25
2035	2.565	100,00%	2.565	0,25	0,25
2036	2.614	100,00%	2.614	0,25	0,25
2037	2.664	100,00%	2.664	0,25	0,25
2038	2.715	100,00%	2.715	0,25	0,25
2039	2.767	100,00%	2.767	0,25	0,25
2040	2.820	100,00%	2.820	0,25	0,25
2041	2.874	100,00%	2.874	0,25	0,25
2042	2.929	100,00%	2.929	0,25	0,25

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.126 – Demanda por drenagem para Rio Pequeno, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	359	0,00%	0	0,03	0,00
2023	366	10,00%	37	0,03	0,00
2024	373	20,00%	75	0,03	0,01
2025	380	30,00%	114	0,03	0,01
2026	387	40,00%	155	0,03	0,01
2027	394	50,00%	197	0,03	0,02
2028	401	60,00%	241	0,03	0,02
2029	409	65,00%	266	0,03	0,02
2030	417	70,00%	292	0,03	0,02
2031	425	75,00%	319	0,03	0,02
2032	433	80,00%	346	0,03	0,02
2033	441	90,00%	397	0,03	0,03
2034	449	100,00%	449	0,03	0,03
2035	458	100,00%	458	0,03	0,03
2036	467	100,00%	467	0,03	0,03
2037	476	100,00%	476	0,03	0,03
2038	485	100,00%	485	0,03	0,03
2039	494	100,00%	494	0,03	0,03
2040	503	100,00%	503	0,03	0,03
2041	513	100,00%	513	0,03	0,03
2042	523	100,00%	523	0,03	0,03

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.127 – Demanda por drenagem para Graúna, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	1.019	0,00%	0	0,10	0,00
2023	1.038	5,00%	52	0,10	0,01
2024	1.058	10,00%	106	0,10	0,01
2025	1.078	15,00%	162	0,10	0,02
2026	1.098	20,00%	220	0,10	0,02
2027	1.119	25,00%	280	0,10	0,03
2028	1.140	30,00%	342	0,10	0,03
2029	1.162	35,00%	407	0,10	0,04
2030	1.184	40,00%	474	0,10	0,04
2031	1.206	45,00%	543	0,10	0,05
2032	1.229	50,00%	615	0,10	0,05
2033	1.252	55,00%	689	0,10	0,06
2034	1.276	60,00%	766	0,10	0,06
2035	1.300	65,00%	845	0,10	0,07
2036	1.325	70,00%	928	0,10	0,07
2037	1.350	75,00%	1.013	0,10	0,08
2038	1.376	80,00%	1.101	0,10	0,08
2039	1.402	85,00%	1.192	0,10	0,09
2040	1.429	90,00%	1.286	0,10	0,09
2041	1.456	95,00%	1.383	0,10	0,10
2042	1.484	100,00%	1.484	0,10	0,10

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.128 – Demanda por drenagem para Praia Grande, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	691	0,00%	0	0,07	0,00
2023	734	5,00%	37	0,07	0,00
2024	780	10,00%	78	0,07	0,01
2025	829	15,00%	124	0,07	0,01
2026	881	20,00%	176	0,07	0,01
2027	936	25,00%	234	0,07	0,02
2028	995	30,00%	299	0,07	0,02
2029	1.058	35,00%	370	0,07	0,02
2030	1.125	40,00%	450	0,07	0,03
2031	1.196	45,00%	538	0,07	0,03
2032	1.271	50,00%	636	0,07	0,04
2033	1.351	55,00%	743	0,07	0,04
2034	1.436	60,00%	862	0,07	0,04
2035	1.526	65,00%	992	0,07	0,05
2036	1.622	70,00%	1.135	0,07	0,05
2037	1.724	75,00%	1.293	0,07	0,05
2038	1.832	80,00%	1.466	0,07	0,06
2039	1.947	85,00%	1.655	0,07	0,06
2040	2.069	90,00%	1.862	0,07	0,06
2041	2.199	95,00%	2.089	0,07	0,07
2042	2.337	100,00%	2.337	0,07	0,07

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.129 – Demanda por drenagem para Corumbê, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	245	0,00%	0	0,03	0,00
2023	260	5,00%	13	0,03	0,00
2024	276	10,00%	28	0,03	0,00
2025	293	15,00%	44	0,03	0,00
2026	311	20,00%	62	0,03	0,01
2027	331	25,00%	83	0,03	0,01
2028	352	30,00%	106	0,03	0,01
2029	374	35,00%	131	0,03	0,01
2030	398	40,00%	159	0,03	0,01
2031	423	45,00%	190	0,03	0,01
2032	450	50,00%	225	0,03	0,02
2033	478	55,00%	263	0,03	0,02
2034	508	60,00%	305	0,03	0,02
2035	540	65,00%	351	0,03	0,02
2036	574	70,00%	402	0,03	0,02
2037	610	75,00%	458	0,03	0,02
2038	648	80,00%	518	0,03	0,02
2039	689	85,00%	586	0,03	0,03
2040	732	90,00%	659	0,03	0,03
2041	778	95,00%	739	0,03	0,03
2042	827	100,00%	827	0,03	0,03

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.130 – Demanda por drenagem para Cabral, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	517	0,00%	0	0,07	0,00
2023	528	5,00%	26	0,07	0,00
2024	540	10,00%	54	0,07	0,01
2025	552	15,00%	83	0,07	0,01
2026	564	20,00%	113	0,07	0,01
2027	577	25,00%	144	0,07	0,02
2028	590	30,00%	177	0,07	0,02
2029	603	35,00%	211	0,07	0,02
2030	616	40,00%	246	0,07	0,03
2031	630	45,00%	284	0,07	0,03
2032	644	50,00%	322	0,07	0,04
2033	658	55,00%	362	0,07	0,04
2034	673	60,00%	404	0,07	0,04
2035	688	65,00%	447	0,07	0,05
2036	703	70,00%	492	0,07	0,05
2037	719	75,00%	539	0,07	0,05
2038	735	80,00%	588	0,07	0,06
2039	751	85,00%	638	0,07	0,06
2040	768	90,00%	691	0,07	0,06
2041	785	95,00%	746	0,07	0,07
2042	802	100,00%	802	0,07	0,07

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.131 – Demanda por drenagem para Patrimônio, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	992	0,00%	0	0,10	0,00
2023	1.014	5,00%	51	0,10	0,01
2024	1.037	10,00%	104	0,10	0,01
2025	1.060	15,00%	159	0,10	0,02
2026	1.084	20,00%	217	0,10	0,02
2027	1.108	25,00%	277	0,10	0,03
2028	1.133	30,00%	340	0,10	0,03
2029	1.158	35,00%	405	0,10	0,04
2030	1.184	40,00%	474	0,10	0,04
2031	1.210	45,00%	545	0,10	0,05
2032	1.237	50,00%	619	0,10	0,05
2033	1.264	55,00%	695	0,10	0,06
2034	1.292	60,00%	775	0,10	0,06
2035	1.321	65,00%	859	0,10	0,07
2036	1.350	70,00%	945	0,10	0,07
2037	1.380	75,00%	1.035	0,10	0,08
2038	1.411	80,00%	1.129	0,10	0,08
2039	1.442	85,00%	1.226	0,10	0,09
2040	1.474	90,00%	1.327	0,10	0,09
2041	1.507	95,00%	1.432	0,10	0,10
2042	1.540	100,00%	1.540	0,10	0,10

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.132 – Demanda por drenagem para Novo Horizonte / Independência, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	1.038	0,00%	0	0,10	0,00
2023	1.061	5,00%	53	0,10	0,01
2024	1.085	10,00%	109	0,10	0,01
2025	1.109	15,00%	166	0,10	0,02
2026	1.134	20,00%	227	0,10	0,02
2027	1.159	25,00%	290	0,10	0,03
2028	1.185	30,00%	356	0,10	0,03
2029	1.211	35,00%	424	0,10	0,04
2030	1.238	40,00%	495	0,10	0,04
2031	1.265	45,00%	569	0,10	0,05
2032	1.293	50,00%	647	0,10	0,05
2033	1.322	55,00%	727	0,10	0,06
2034	1.351	60,00%	811	0,10	0,06
2035	1.381	65,00%	898	0,10	0,07
2036	1.412	70,00%	988	0,10	0,07
2037	1.443	75,00%	1.082	0,10	0,08
2038	1.475	80,00%	1.180	0,10	0,08
2039	1.508	85,00%	1.282	0,10	0,09
2040	1.541	90,00%	1.387	0,10	0,09
2041	1.575	95,00%	1.496	0,10	0,10
2042	1.610	100,00%	1.610	0,10	0,10

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.133 – Demanda por drenagem para Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	788	0,00%	0	0,07	0,00
2023	805	10,00%	81	0,07	0,01
2024	823	20,00%	165	0,07	0,01
2025	841	30,00%	252	0,07	0,02
2026	860	40,00%	344	0,07	0,03
2027	879	50,00%	440	0,07	0,04
2028	899	60,00%	539	0,07	0,04
2029	919	65,00%	597	0,07	0,05
2030	939	70,00%	657	0,07	0,05
2031	960	75,00%	720	0,07	0,05
2032	981	80,00%	785	0,07	0,06
2033	1.003	90,00%	903	0,07	0,06
2034	1.025	100,00%	1.025	0,07	0,07
2035	1.048	100,00%	1.048	0,07	0,07
2036	1.071	100,00%	1.071	0,07	0,07
2037	1.095	100,00%	1.095	0,07	0,07
2038	1.119	100,00%	1.119	0,07	0,07
2039	1.144	100,00%	1.144	0,07	0,07
2040	1.169	100,00%	1.169	0,07	0,07
2041	1.195	100,00%	1.195	0,07	0,07
2042	1.222	100,00%	1.222	0,07	0,07

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.134 – Demanda por drenagem para Pedras Azuis, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	940	0,00%	0	0,10	0,00
2023	961	10,00%	96	0,10	0,01
2024	982	20,00%	196	0,10	0,02
2025	1.004	30,00%	301	0,10	0,03
2026	1.026	40,00%	410	0,10	0,04
2027	1.049	50,00%	525	0,10	0,05
2028	1.072	60,00%	643	0,10	0,06
2029	1.096	65,00%	712	0,10	0,07
2030	1.120	70,00%	784	0,10	0,07
2031	1.145	75,00%	859	0,10	0,08
2032	1.170	80,00%	936	0,10	0,08
2033	1.196	90,00%	1.076	0,10	0,09
2034	1.223	100,00%	1.223	0,10	0,10
2035	1.250	100,00%	1.250	0,10	0,10
2036	1.278	100,00%	1.278	0,10	0,10
2037	1.306	100,00%	1.306	0,10	0,10
2038	1.335	100,00%	1.335	0,10	0,10
2039	1.365	100,00%	1.365	0,10	0,10
2040	1.395	100,00%	1.395	0,10	0,10
2041	1.426	100,00%	1.426	0,10	0,10
2042	1.458	100,00%	1.458	0,10	0,10

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.135 – Demanda por drenagem para Paraty Mirim, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	772	0,00%	0	0,10	0,00
2023	789	10,00%	79	0,10	0,01
2024	807	20,00%	161	0,10	0,02
2025	825	30,00%	248	0,10	0,03
2026	843	40,00%	337	0,10	0,04
2027	862	50,00%	431	0,10	0,05
2028	881	60,00%	529	0,10	0,06
2029	901	65,00%	586	0,10	0,07
2030	921	70,00%	645	0,10	0,07
2031	941	75,00%	706	0,10	0,08
2032	962	80,00%	770	0,10	0,08
2033	983	90,00%	885	0,10	0,09
2034	1.005	100,00%	1.005	0,10	0,10
2035	1.027	100,00%	1.027	0,10	0,10
2036	1.050	100,00%	1.050	0,10	0,10
2037	1.073	100,00%	1.073	0,10	0,10
2038	1.097	100,00%	1.097	0,10	0,10
2039	1.121	100,00%	1.121	0,10	0,10
2040	1.146	100,00%	1.146	0,10	0,10
2041	1.171	100,00%	1.171	0,10	0,10
2042	1.197	100,00%	1.197	0,10	0,10

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.136 – Demanda por drenagem para Trindade, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	5.239	0,00%	0	0,30	0,00
2023	5.456	10,00%	546	0,30	0,03
2024	5.682	20,00%	1.136	0,30	0,06
2025	5.918	30,00%	1.775	0,30	0,09
2026	6.164	40,00%	2.466	0,30	0,12
2027	6.420	50,00%	3.210	0,30	0,15
2028	6.686	60,00%	4.012	0,30	0,18
2029	6.963	65,00%	4.526	0,30	0,20
2030	7.252	70,00%	5.076	0,30	0,21
2031	7.553	75,00%	5.665	0,30	0,23
2032	7.866	80,00%	6.293	0,30	0,24
2033	8.192	90,00%	7.373	0,30	0,27
2034	8.532	100,00%	8.532	0,30	0,30
2035	8.886	100,00%	8.886	0,30	0,30
2036	9.255	100,00%	9.255	0,30	0,30
2037	9.639	100,00%	9.639	0,30	0,30
2038	10.039	100,00%	10.039	0,30	0,30
2039	10.456	100,00%	10.456	0,30	0,30
2040	10.890	100,00%	10.890	0,30	0,30
2041	11.342	100,00%	11.342	0,30	0,30
2042	11.813	100,00%	11.813	0,30	0,30

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.137 – Demanda por drenagem para Praia do Sono, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	1.488	0,00%	0	0,03	0,00
2023	1.521	10,00%	152	0,03	0,00
2024	1.554	20,00%	311	0,03	0,01
2025	1.588	30,00%	476	0,03	0,01
2026	1.623	40,00%	649	0,03	0,01
2027	1.659	50,00%	830	0,03	0,02
2028	1.695	60,00%	1.017	0,03	0,02
2029	1.732	65,00%	1.126	0,03	0,02
2030	1.770	70,00%	1.239	0,03	0,02
2031	1.809	75,00%	1.357	0,03	0,02
2032	1.849	80,00%	1.479	0,03	0,02
2033	1.890	90,00%	1.701	0,03	0,03
2034	1.932	100,00%	1.932	0,03	0,03
2035	1.975	100,00%	1.975	0,03	0,03
2036	2.018	100,00%	2.018	0,03	0,03
2037	2.062	100,00%	2.062	0,03	0,03
2038	2.107	100,00%	2.107	0,03	0,03
2039	2.153	100,00%	2.153	0,03	0,03
2040	2.200	100,00%	2.200	0,03	0,03
2041	2.248	100,00%	2.248	0,03	0,03
2042	2.297	100,00%	2.297	0,03	0,03

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 4.138 – Demanda por drenagem para Ponta Negra, em Paraty/RJ.

Ano	População	Drenagem - Cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Área Urbana (km ²)	Microdrenagem Coberta (km ²)
2022	1.389	0,00%	0	0,03	0,00
2023	1.420	5,00%	71	0,03	0,00
2024	1.451	10,00%	145	0,03	0,00
2025	1.483	15,00%	222	0,03	0,00
2026	1.516	20,00%	303	0,03	0,01
2027	1.549	25,00%	387	0,03	0,01
2028	1.583	30,00%	475	0,03	0,01
2029	1.618	35,00%	566	0,03	0,01
2030	1.654	40,00%	662	0,03	0,01
2031	1.690	45,00%	761	0,03	0,01
2032	1.727	50,00%	864	0,03	0,02
2033	1.765	55,00%	971	0,03	0,02
2034	1.804	60,00%	1.082	0,03	0,02
2035	1.844	65,00%	1.199	0,03	0,02
2036	1.885	70,00%	1.320	0,03	0,02
2037	1.926	75,00%	1.445	0,03	0,02
2038	1.968	80,00%	1.574	0,03	0,02
2039	2.011	85,00%	1.709	0,03	0,03
2040	2.055	90,00%	1.850	0,03	0,03
2041	2.100	95,00%	1.995	0,03	0,03
2042	2.146	100,00%	2.146	0,03	0,03

Fonte: Conducto, 2022.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



4.2 ESTUDO DE OFERTA x DEMANDAS DOS SERVIÇOS (ÁREA DIFUSA)

A população da área difusa de Paraty (comunidades isoladas) também foi estimada ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos, assim como a demanda dos serviços de água e esgoto, considerando a mesma taxa de crescimento adotada na evolução populacional já citada anteriormente.

Conforme já citado, essas áreas são àquelas não descritas detalhadamente, por se tratarem de comunidades isoladas e/ou de baixo índice de habitação, tais como: Serraria, Rio Pequeno, Saco Grande, Saquinho do Corumbê, Caboclo, Carrasquinho e Barro Alto, no 1º Distrito; Forquilha, Córrego dos Micos, Aldeia Itaxim Mirim e Rio dos Meros, no 2º Distrito; Sumaca, Joatinga, Saco da Anchova, Pouso da Cajaíba, Calhaus, Saco do Mamangua, Praia Vermelha, Ponta Grossa e Engenho Velho, na Região Costeira; Cedro, Araújo e Algodão, nas Ilhas.

4.2.1. Abastecimento de Água

A **Tabela 4.139** traz a demanda para estes sistemas. Adotou-se metas no intuito de diminuir as soluções individuais (partindo de 70%), chegando até 25%, no horizonte de longo prazo, pois é priorizado o aumento da cobertura de atendimento através de soluções coletivas, assim como preconizado pelo PLANSAB (Plano Nacional de Saneamento Básico). Deste modo, determinou-se para meta de fim de projeto (2042) igual a 75% de atendimento em sistema coletivo.



Tabela 4.139 – Oferta e demanda de água da zona difusa de Paraty.

Ano	Área Difusa				
	População	Água (Sol. Individuais)	População Atendida Sol. Individuais (hab.)	Água (Sol. Coletiva)	População Atendida Sol. Coletivas (hab.)
2022	6.977	70,00%	4.884	30,00%	2.093
2023	7.131	67,75%	4.831	32,25%	2.300
2024	7.288	65,50%	4.774	34,50%	2.514
2025	7.448	63,25%	4.711	36,75%	2.737
2026	7.612	61,00%	4.643	39,00%	2.969
2027	7.779	58,75%	4.570	41,25%	3.209
2028	7.950	56,50%	4.492	43,50%	3.458
2029	8.125	54,25%	4.408	45,75%	3.717
2030	8.304	52,00%	4.318	48,00%	3.986
2031	8.487	49,75%	4.222	50,25%	4.265
2032	8.674	47,50%	4.120	52,50%	4.554
2033	8.865	45,25%	4.011	54,75%	4.854
2034	9.060	43,00%	3.896	57,00%	5.164
2035	9.259	40,75%	3.773	59,25%	5.486
2036	9.463	38,50%	3.643	61,50%	5.820
2037	9.671	36,25%	3.506	63,75%	6.165
2038	9.884	34,00%	3.361	66,00%	6.523
2039	10.101	31,75%	3.207	68,25%	6.894
2040	10.323	29,50%	3.045	70,50%	7.278
2041	10.550	27,25%	2.875	72,75%	7.675
2042	10.782	25,00%	2.696	75,00%	8.087

Fonte: Conducto, 2022.

Para os sistemas coletivos na área difusa, espera-se no longo prazo (2042) haja 2.022 ligações, todas hidrometradas. Para o cálculo das ligações, adotou-se o valor de 4,0 pessoas/ligação. Na Tabela 4.140 são apresentadas as demandas da zona difusa quanto à hidrometração.



Quanta à demanda por rede, estima-se que a extensão atual de abastecimento de água para a zona difusa seja de 13.075 m, conforme **Tabela 4.140**. Adotando o valor de 25,0 m/ligação, em 20 anos espera-se atingir uma extensão total de 50.550 m..

Tabela 4.140 – Oferta e demanda de rede/ligação/hidrometração da zona difusa do município de Paraty.

Ano	Área Difusa							
	População	Ligações (und.)	Índice de Hidrometração	Número de Ligações Hidrometradas (und.)	Déficit de Hidrômetros (und.)	Extensão de Rede Existente (m)	Incremento de Rede (m)	Substituição de Rede (m)
2022	6.977	523	0,00%	0	-523	13.075	-	-
2023	7.131	575	15,00%	86	-489	14.375	1.300	719
2024	7.288	629	20,00%	126	-503	15.725	1.350	786
2025	7.448	684	30,00%	205	-479	17.100	1.375	855
2026	7.612	742	40,00%	297	-445	18.550	1.450	928
2027	7.779	802	50,00%	401	-401	20.050	1.500	1.003
2028	7.950	865	55,00%	476	-389	21.625	1.575	1.081
2029	8.125	929	60,00%	557	-372	23.225	1.600	1.161
2030	8.304	996	65,00%	647	-349	24.900	1.675	1.245
2031	8.487	1.066	70,00%	746	-320	26.650	1.750	1.333
2032	8.674	1.138	80,00%	910	-228	28.450	1.800	1.423
2033	8.865	1.213	90,00%	1.092	-121	30.325	1.875	1.516
2034	9.060	1.291	100,00%	1.291	0	32.275	1.950	1.614
2035	9.259	1.371	100,00%	1.371	0	34.275	2.000	1.714
2036	9.463	1.455	100,00%	1.455	0	36.375	2.100	1.819
2037	9.671	1.541	100,00%	1.541	0	38.525	2.150	1.926
2038	9.884	1.631	100,00%	1.631	0	40.775	2.250	2.039
2039	10.101	1.723	100,00%	1.723	0	43.075	2.300	2.154
2040	10.323	1.819	100,00%	1.819	0	45.475	2.400	2.274
2041	10.550	1.919	100,00%	1.919	0	47.975	2.500	2.399
2042	10.782	2.022	100,00%	2.022	0	50.550	2.575	2.528

Fonte: Conducto, 2022.

4.2.2. Esgotamento Sanitário

Atualmente estima-se que 5,0% da população da zona difusa possui melhorias sanitárias domiciliares. Pretende-se, como meta, que em curto prazo 28,75% da população difusa, ou seja, 2.236 pessoas sejam atendidas por MSD (Melhorias Sanitárias Domiciliares), 62,00% em médio prazo e 100% em longo prazo. A evolução da oferta e demanda de Melhorias Sanitárias Domiciliares é apresentada na **Tabela 4.141**.



Tabela 4.141 – Oferta e Demanda de Melhoria Sanitárias Domiciliares na Zona Difusa do Município de Paraty.

Ano	Área Difusa		
	População	Esgoto (Sol. Individuais)	População Atendida Sol. Individuais (hab.)
2022	6.977	5,00%	349
2023	7.131	9,75%	695
2024	7.288	14,50%	1.057
2025	7.448	19,25%	1.434
2026	7.612	24,00%	1.827
2027	7.779	28,75%	2.236
2028	7.950	33,50%	2.663
2029	8.125	38,25%	3.108
2030	8.304	43,00%	3.571
2031	8.487	47,75%	4.053
2032	8.674	52,50%	4.554
2033	8.865	57,25%	5.075
2034	9.060	62,00%	5.617
2035	9.259	66,75%	6.180
2036	9.463	71,50%	6.766
2037	9.671	76,25%	7.374
2038	9.884	81,00%	8.006
2039	10.101	85,75%	8.662
2040	10.323	90,50%	9.342
2041	10.550	95,25%	10.049
2042	10.782	100,00%	10.782

Fonte: Conducto, 2022.



5. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO

Essa fase consiste na análise e na seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições em que vivem as populações urbanas e rurais no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas com o meio ambiente e as carências atuais de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

As projeções realizadas devem servir como referência para a prestação dos serviços de saneamento básico do Município de Paraty/RJ. No entanto, conforme estabelecido na Lei Federal nº 11.445/07, o plano deve ser avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais. Portanto, essas projeções também devem ser sempre reavaliadas.

A seguir, serão descritas separadamente as alternativas de intervenção para cada setor em três cenários distintos: Área da CAPY, Localidades e Áreas Difusas. Além das medidas de intervenção sugeridas, deve-se realizar um programa de educação sanitária e ambiental para minimizar a poluição do meio ambiente e promoção da saúde, conforme detalhado no Produto 6 - Relatório dos programas, projetos e ações para alcance do cenário de referência. As intervenções são mais detalhadas através de programas, projetos e ações no Produto 6.

5.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1.1. Área da CAPY

Primeiramente, conforme informações da CAPY, as metas contratuais de água da PPP estão atualmente paralisadas, devido a elaboração de um Termo Aditivo, em que a empresa está trabalhando no presente momento com metas internas criadas para o andamento das obras de esgoto devido a retomada de repasses financeiros de um dos parceiros da PPP.

Entretanto, importante citar que o sistema de abastecimento de água da Área da CAPY necessita de intervenções imediatas e ao longo do horizonte de planejamento, as quais serão listadas a seguir:



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



- ✓ Fazer com que a cobertura de abastecimento de água acompanhe o crescimento populacional;
- ✓ Aumentar a cobertura de macromedição;
- ✓ Substituir tubulações antigas de maneira a diminuir os vazamentos e demanda de manobras operacionais;
- ✓ Realizar manutenção ou substituição de vários equipamentos do sistema de abastecimento de água de Paraty/RJ como bombas, quadros elétricos e registros que se encontram em condição de conservação deteriorada;
- ✓ Resolver os problemas de continuidade e regularidade da rede, assim como buscar a solução para os problemas de pressão em alguns pontos do sistema atual;
- ✓ Realizar um melhor programa de controle de perdas com a colocação de mais dispositivos de macromedição e universalizar a micromedição;
- ✓ Realizar uma análise mais detalhada da qualidade da água distribuída;
- ✓ Aumentar o Índice de Uso da Rede de Água (IURA);
- ✓ Aumentar o Índice Hidrometração e substituir hidrômetros;
- ✓ Avaliar periodicamente a disponibilidade hídrica dos mananciais e identificar formas de suprir o aumento da demanda de água;
- ✓ Adequar as metas ao novo marco legal de saneamento (Lei Federal Lei nº 14.026/2020).

5.1.2. Localidades

O estudo de oferta e demanda também revelou problemas no abastecimento de água das localidades de Paraty/RJ. Contudo, uma eventual alternativa de intervenção a ser futuramente considerada para todos os distritos seria a implantação de novos sistemas coletivos, podendo ser operados pelo DAE, pela própria comunidade ou Sociedade Autônoma ou ligação aos sistemas mais próximos das localidades carentes do serviço.

Entretanto, a sistema de abastecimento de água das localidades necessita de intervenções ao longo do horizonte de planejamento, as quais serão listadas a seguir:

- ✓ Universalizar o abastecimento de água e fazer com que o mesmo acompanhe o crescimento populacional;



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



- ✓ Instalar micro e macromedicação;
- ✓ Aumento em curto prazo da oferta de água nos seus sistemas de captação e adução de água bruta;
- ✓ Aumento em curto prazo da capacidade de reservação;
- ✓ Realizar manutenção ou substituição de vários equipamentos do sistema de abastecimento de água como bombas, quadros elétricos e registros, os quais se encontram em péssimo estado de conservação;
- ✓ Realizar análise detalhada da qualidade da água distribuída;
- ✓ Resolver o problema de pressão em alguns pontos do sistema atual;
- ✓ Realizar programa de controle de perdas com a colocação de dispositivos de macromedicação e universalizar a micromedicação;
- ✓ Aumentar o Índice de Uso da Rede de Água (IURA);
- ✓ Instalar hidrômetros;
- ✓ Padronização dos sistemas coletivos e sistemas autônomos (com cercamento da área de captação e tratamento da água);
- ✓ Regularização do uso da água, com retirada de outorga ou outro instrumento de regularização que se aplique a cada caso;
- ✓ Atender a portaria do GM/MS N° 888/2021, para potabilidade.

5.1.3. Área Difusa (Comunidades Isoladas)

As comunidades isoladas do Município de Paraty podem ser divididas em duas categorias principais: que possuem solução individual como poços, cacimbas, cisternas etc., e economias que possuem soluções coletivas, normalmente captação superficial ou poços ligados a reservatórios de distribuição com aplicação de cloração simples. Como medidas de intervenção para a primeira categoria podem ser citadas:

- ✓ Ampliação da construção de cisternas, com materiais de construção que garantam uma elevada vida útil, impermeabilidade e evitem contaminação das águas armazenadas;
- ✓ Utilização de dispositivos eficientes de coleta de água de chuva e com sistemas de descarte das águas geradas nos primeiros milímetros de chuva, de forma a garantir a qualidade da água armazenada;



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



- ✓ Utilização de tecnologias simplificadas/sociais de tratamento de água, como filtros de areias, desinfecção solar (SODIS), dentre outras, para melhoria da qualidade físico-química e bacteriológica da água utilizada para beber e preparação de alimentos, nos casos em que não houver sistema de abastecimento de água de água tratada;
- ✓ Regularização do uso da água, com retirada de outorga ou outro instrumento de regularização que se aplique a cada caso.

Para as soluções individuais é necessário ter cuidado com a distância entre a fonte do recurso hídricos e fontes poluidoras e o tipo de solo. Faz-se necessário realizar estudos para verificação do lençol freático, formação geológica e localização dos focos de lançamento de efluentes.

Já para as que possuem soluções coletivas, várias alternativas de intervenção podem ser incorporadas, as quais serão listadas a seguir:

- ✓ Realizar manutenção ou substituição de vários equipamentos do sistema de abastecimento de água como bombas, quadros elétricos e registros, os quais se encontram em estado de conservação ruim;
- ✓ Realizar análise detalhada da qualidade da água distribuída, para verificar se a cloração simples é suficiente para garantia dos padrões de potabilidade. Caso contrário, uma intervenção necessária seria a construção de uma pequena Estação de Tratamento de Água (ETA), como por exemplo, filtração lenta;
- ✓ Resolver o problema de pressão em alguns pontos do sistema atual;
- ✓ Incrementar os índices de cobertura em algumas localidades;
- ✓ Realizar um programa de controle de perdas com a colocação de dispositivos de macromedição e universalizar a micromedição;
- ✓ Substituição de rede e instalação de hidrômetros.



5.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.2.1. Área da CAPY

Conforme já citado anteriormente, as metas contratuais de água da PPP estão atualmente paralisadas, devido a elaboração de um Termo Aditivo, em que a empresa está trabalhando no presente momento com metas internas criadas para o andamento das obras de esgoto devido a retomada de repasses financeiros de um dos parceiros da PPP, tais como: execução de rede coletora, EEE e linhas de recalque das sub-bacias SB-02, SB-04, SB-14, SB-15, SB-16, SB-17, SB-19 e SB PDP, além do início da construção da ETE.

O estudo de oferta e demanda revelou já haver um déficit de sistemas de coleta de esgoto e de tratamento. Caso não seja feita nenhuma intervenção, tal cenário ficará pior com o crescimento populacional esperado, acarretando cada vez maiores danos ao meio ambiente, riscos à saúde e perdas econômicas pelo lançamento de esgotos *in natura*. Assim, devem ser realizadas algumas intervenções como:

- ✓ Ampliação do sistema de esgotamento sanitário, com aumento dos índices de cobertura ao longo do horizonte de planejamento;
- ✓ Implantação de estações de tratamento de esgotos e de estações elevatórias;
- ✓ Ligação das economias que possuem rede coletora disponível, diminuindo ao máximo o lançamento de esgotos em sistemas individuais como fossa séptica (nas áreas que possuem fossa séptica e sistemas individuais, criar procedimentos para limpeza periódica e ordenamento do lançamento de efluentes retirado das fossas através de caminhões limpa fossa);
- ✓ Minimizar o lançamento de esgotos *in natura* em corpos de água;
- ✓ Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto e no sistema de drenagem;
- ✓ Garantir que os esgotos tratados atendam aos padrões de lançamento vigentes;
- ✓ Promover o reuso de esgotos tratados em irrigação, piscicultura e reuso urbano;
- ✓ Aumentar o Índice de Uso da Rede de Esgoto (IURE), através de sensibilização da população por meio da educação sanitária e ambiental.

Em uma eventual implantação da ETE podem ser consideradas alternativas de tratamento de esgotos como reatores anaeróbios do tipo UASB seguido de lagoas de polimento, wetlands ou filtros biológicos percoladores.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



No caso específico da ETE em construção em Paraty, conforme meta contratual, trata-se de Estação de Tratamento de Esgoto em nível terciária com 95% de eficiência (redução de, no mínimo, 95% da DBO – demanda bioquímica de oxigênio – e remoção dos nutrientes, nitrogênio e fósforo, conforme estabelecido na DZ 215 R3 e NT-202 do INEA), com capacidade de tratamento de afluente de 134 l/s.

5.2.2. Localidades

O estudo de oferta e demanda revelou já haver um sério problema em relação aos esgotos das localidades, já que, praticamente, não há rede coletora de esgotos.

Cerca de 5,0% possuem MSD (Melhorais Sanitárias Domiciliares), principalmente soluções alternativas para saneamento. Ademais, caso não seja feita nenhuma intervenção, tal cenário ainda ficará pior com o crescimento populacional esperado, acarretando cada vez maiores danos ao meio ambiente e riscos à saúde pelo lançamento de esgotos in natura. Assim, devem ser realizadas algumas intervenções como:

- ✓ Implantação de sistemas de esgotamento sanitário na grande maioria das localidades, incluindo ETE;
- ✓ Aumento dos índices de cobertura ao longo do horizonte de planejamento;
- ✓ Ligação das economias que possuem rede coletora disponível, diminuindo ao máximo o lançamento de esgotos em sistemas individuais como fossa séptica e aumentando Índice de Uso da Rede de Esgoto (IURE);
- ✓ Minimizar o lançamento de esgotos in natura em corpos de água;
- ✓ Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto e no sistema de drenagem que vier a ser construído;
- ✓ Garantir que os esgotos tratados atendam aos padrões de lançamento vigentes;
- ✓ Promover o reuso de esgotos tratados em irrigação, piscicultura e reuso urbano;
- ✓ Substituição de tubulações de esgoto danificadas.

Assim como na sede, pode-se implantar nas localidades ETE como reatores anaeróbios do tipo UASB seguido de lagoas de polimento, wetlands ou filtros biológicos percoladores. Outra alternativa são as lagoas de estabilização, pois possuem baixo custo operacional e de manutenção, além de elevada eficiência de remoção de DBO e de Coliformes Termotolerantes (VON SPERLING, 2005).



Para as localidades, para cada caso, deverá ser avaliado a tecnologia que mais se enquadra com as características locais, capacidade financeira e operacional.

5.2.3. Área Difusa (Comunidades Isoladas)

Como medidas de intervenção para os esgotos gerados pela população difusa pode-se mencionar:

- ✓ A implementação e fortalecimento de iniciativas focadas em soluções alternativas para o saneamento de áreas isoladas;
- ✓ Colocação de sistemas individuais de esgotamento sanitário como fossa séptica seguida de sumidouro, fossas verdes etc;
- ✓ Utilização de sanitários secos com separação de excretas, aplicando-se desta forma o conceito do ecossaneamento, como vem sendo realizado em várias partes do mundo;
- ✓ Reuso da urina como biofertilizante ou esterco de fezes humanas como condicionante do solo;
- ✓ Minimizar o lançamento de esgotos in natura em corpos de água;
- ✓ Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto.

5.3 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Quanto ao manejo e a drenagem de águas pluviais de Paraty/RJ, o estudo de oferta e demanda revelou um déficit significativo dos serviços de microdrenagem e macrodrenagem tanto na sede municipal como nas localidades. Logo, como alternativas de intervenção podem ser mencionadas:

- ✓ Implantar progressivamente obras de micro e macrodrenagem nas zonas urbanas da sede;
- ✓ Implantar obras de micro e macrodrenagem nas zonas urbanas das localidades de Paraty/RJ;
- ✓ Promover a gestão e o gerenciamento dos serviços de manejo e drenagem de águas pluviais urbanas;
- ✓ Elaborar o Plano Diretor de Drenagem Urbana;



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



- ✓ Realizar dragagem dos riachos e canais;
- ✓ Promover a relocação de famílias que residem em áreas de risco;
- ✓ Analisar a viabilidade de implantação de soluções alternativas como telhados verdes, valas de infiltração etc.

Destaca-se ainda como medida de intervenção a elaboração de um Plano de Drenagem Urbana e subsequente divulgação e discussão com a comunidade. A compreensão e a aceitação da comunidade das medidas propostas são fundamentais para o sucesso do Plano de Drenagem Urbana. Assim, torna-se necessário a organização de seminários, palestras e debates para divulgar os trabalhos realizados e estimular a participação dos agentes interessados. O referido plano deve conter:

- ✓ Propostas para a gestão do setor, com a avaliação do sistema de gestão atual e definição das entidades que serão envolvidas nas ações previstas;
- ✓ Procedimentos para fiscalização das obras, aprovação de projetos considerando a nova regulamentação, operação e manutenção do sistema de manejo de águas pluviais e áreas de risco, e fiscalização do conjunto das atividades;
- ✓ Etapas de implantação das medidas de controle com a definição do sequenciamento de ações no tempo e espaço relacionado com o plano de cada sub-bacia;

Por fim, entende-se como uma medida de intervenção de cunho mais técnico, a elaboração de um manual de drenagem urbana, o qual tem como principal função orientar os profissionais da prefeitura, prestadores de serviços e empreendedores, que atuam no planejamento e projetos de drenagem e águas pluviais; Planejamento urbanístico; Projeto e aprovação de novos empreendimentos. O manual deve estabelecer critérios de planejamento, controle e projeto, abordando, entre outros, os seguintes assuntos:

- ✓ Variáveis hidrológicas regionalizadas para projetos de drenagem urbana;
- ✓ Elementos hidráulicos para o projeto de estruturas de controle;
- ✓ Critérios para a avaliação e controle dos impactos do desenvolvimento urbano sobre o sistema de drenagem;
- ✓ Controle da qualidade da água pluvial;
- ✓ Legislação e regulamentação associada.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



Outro elemento importante para o manejo das águas pluviais em Paraty é o controle sobre o processo de assoreamento de rios. Assoreamento é o processo de deposição de sedimentos detríticos em uma área rebaixada. Esse processo é considerado natural, mas é acelerado por várias atividades humanas, as quais induzem processos erosivos, dentre elas cita-se o desmatamento, a pecuária, a agricultura e a mineração.

O assoreamento e a erosão estão relacionados diretamente na dinâmica de uma bacia hidrográfica. O aumento da erosão acarreta no aumento do assoreamento de fundos de vales, rios, lagoas ou qualquer outra depressão que permita que a deposição de sedimentos ocorra, assim como, o assoreamento nas áreas de estuários.

O assoreamento de lagos, lagoas e rios pode trazer vários prejuízos socioeconômicos e ambientais, como:

- ✓ Elevar a topografia do fundo do corpo hídrico, originando inundações;
- ✓ As inundações podem comprometer os equipamentos e a infraestrutura urbana, inclusive danificar casas e veículos;
- ✓ Prejudicar a navegação;
- ✓ O material fino em suspensão na água, aumento a turbidez, funcionando como uma barreira à penetração de luz solar, comprometendo a realização de fotossíntese e a reposição de oxigênio dissolvido na água;
- ✓ Alterar a circulação das correntes internas, comprometendo a atividade pesqueira e as atividades de navegação;
- ✓ Interfere na dinâmica hidráulica, ocasionando o aumento da velocidade da corrente próximo as margens, provocando sua erosão.

Assim, torna-se importante a realização de Medidas de Controle para evitar o assoreamento dos principais rios de Paraty, a saber:

Medidas Preventivas

- ✓ Diagnóstico dos dispositivos de drenagem pré-existentes, visando à realização de manutenções preventivas;
- ✓ Ampliação do Sistema de Drenagem, principalmente na zona urbana que possui mais intervenções urbanísticas;
- ✓ Limpeza dos dispositivos de drenagem já instalados;



- ✓ Realizar a proteção superficial do solo, principalmente em áreas que possuem indução a erosão.

O controle dos processos erosivos pode ser realizado por medidas estruturais, macrodrenagem, microdrenagem e dissipadores de energia, e não estruturais, como práticas vegetativas, edáficas e mecânicas. As **Tabelas 5.1 a 5.4** apresentam a descrição de algumas práticas para controle da erosão e, conseqüentemente, do assoreamento

Tabela 5.1 – Práticas de Caráter Edáfico.

PRÁTICAS DE CARÁTER EDÁFICO	
SÃO PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS QUE MANTÊM OU MELHORAM AS CONDIÇÕES DE FERTILIDADE DO SOLO E, INDIRETAMENTE, CONTROLAM A EROÇÃO.	
TÉCNICAS	COMENTÁRIOS
CONTROLE DE FOGO	Prática muito comum na agricultura brasileira, destruindo a matéria orgânica e o nitrogênio, bem como a estrutura ou organização das partículas constituintes do solo, condicionando a diminuição na capacidade de absorção e retenção de umidade. Esta prática diminui a resistência do solo à erosão.
ADUBAÇÃO VERDE E PLANTIO	Incorporação de nitrogênio e matéria orgânica no solo, enterrando-se restos vegetais ainda verdes. O húmus produzido melhora as condições físicas do solo pela estruturação e aumento de porosidade. A porosidade do solo é bastante aumentada pela ação dos organismos vivos do solo (plantas e animais).
ADUBAÇÃO QUÍMICA	Manutenção e restauração da fertilidade do solo proporcionando aumento de produtividade e melhor cobertura vegetal, protegendo desta forma, o solo.
ADUBAÇÃO ORGÂNICA	Incorporação de matéria orgânica no solo pela aplicação de certos produtos (esterco e composto orgânico).
ROTAÇÃO DE CULTURA	Plantio de diferentes tipos de lavouras (plantas que esgotam, recuperam ou conservam os solos), numa mesma gleba, visando ao controle de doenças e pragas e melhoria das características físicas do solo.
CALAGEM	Correção da acidez do solo pela aplicação de cálcio. Solos ácidos dificultam o aproveitamento do fósforo pelas plantas e o desenvolvimento de microrganismos fixadores do nitrogênio atmosférico. Portanto, a calagem proporciona melhores coberturas vegetais do solo, protegendo-o contra a erosão.

Fonte: Revista Fundações & Obras Geotécnicas.

Tabela 5.2 – Práticas de Caráter Mecânico.

PRÁTICAS DE CARÁTER MECÂNICO	
SÃO PRÁTICAS ARTIFICIALMENTE DESENVOLVIDAS NAS ÁREAS DE CULTIVO PELA EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS EM CANAIS E ATERROS, COM FINALIDADE DE CONTROLAR O ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS E FACILITAR A SUA INFILTRAÇÃO.	
TÉCNICA	COMENTÁRIOS
PLANTIO EM CONTORNO (NÍVEL)	Marcação no terreno de curvas de nível e execução em espaços estabelecidos de sulcos e camalhões de terra. As fileiras de cultura e os sulcos e camalhões, acompanhando as curvas de nível, constituem obstáculos que se opõem ao percurso livre das enxurradas, controlando a erosão.
TERRACEAMENTO	Essa prática é a mais antiga e eficiente de controle de erosão nas terras cultivadas, sendo constituída de um canal e um camalhão com a finalidade de parcelar o comprimento de rampa, possibilitando a redução de velocidade e subdividindo o volume do deflúvio superficial (facilitando sua infiltração no solo) ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural. São vários os métodos utilizados: terraço em nível, terraço em desnível, terraço em patamar e outros, e sua escolha depende das condições do terreno.
CANAIS ESCOADOUSOS	Canais de dimensões apropriadas, vegetados, capazes de transportar com segurança a água de escoamento superficial proveniente dos sistemas de terraceamento ou de outras estruturas. São estruturas rasas e largas, com declividade moderada e estabelecida em leitos resistentes à erosão. Sua melhor localização talvez seja a depressão natural, onde são encaminhadas naturalmente as águas que escorrem em um terreno, desde os espigões até o rio ou depressão mais baixa.

Fonte: Revista Fundações & Obras Geotécnicas.



Tabela 5.3 – Práticas de Caráter Vegetativo.

PRÁTICAS DE CARÁTER VEGETATIVO	
UTILIZA-SE A COBERTURA VEGETAL COMO CRITÉRIO BÁSICO DE CONTENÇÃO DA EROSIÃO	
TÉCNICAS	COMENTÁRIOS
PLANTAS DE COBERTURA	Têm sido normalmente utilizadas em culturas permanentes, tais como plantio de café, laranja e fruticultura em geral, cobrindo os claros deixados no terreno por suas copas. Em culturas anuais, as plantas de cobertura, quando utilizadas, visam completar o efeito de cobertura já proporcionado pelas plantas cultivadas. Erosão: o aumento da cobertura vegetal do solo está diretamente relacionado com o aumento de produção. Quando maior a produção de biomassa, maior a produtividade e consequentemente menores serão as perdas causadas pela erosão.
CULTURAS EM FAIXAS	Plantio em faixas de exploração contínua ou em rotação, intercalado, em geral, com culturas anuais ou semiperenes (cana de açúcar, mandioca etc.) Os principais objetivos é interceptar a velocidade das enxurradas e dos ventos, facilitar a infiltração das águas e permitir a contenção do solo parcialmente erodido. O efeito da cultura em faixa no controle de erosão é baseado em três princípios: as diferenças em densidade das culturas empregadas, o parcelamento dos lançantes e a disposição em contorno. A disposição alternada de culturas diferentes faz com que as perdas por erosão, sofridas por determinada cultura sejam, em parte, controladas por cultura. Culturas como feijão, mamona e mandioca perdem mais solo e água por erosão do que amendoim, algodão e arroz, e estas, por sua vez, perdem mais que soja, batatinha, milho e cana-de-açúcar (LOMBARDI NETO, 1994).
CORDÕES DE VEGETAÇÃO PERMANENTE	São fileiras de plantas perenes ou semiperenes e de crescimento denso, (cana-de-açúcar, por exemplo), dispostas com determinado espaçamento e sempre em contorno. Apresentam comportamento de controle da erosão semelhante às culturas em faixa.
ALTERNÂNCIA DE CAPINAS	Intercalação nas capinas de maneira a manter parcelas da área em cultivo, com mato, imediatamente abaixo de outra recém-capinada. Seu efeito no controle da erosão é semelhante ao observado na cultura em faixas e cordões de vegetação permanente. A eficiência desse sistema no controle de erosão será tanto maior quanto mais próximas das curvas de nível do terreno estiverem as ruas das plantas. Sendo bem conduzido, ele não afeta a produção (LOMBARDI NETO e DRUGOWICH, 1994).
QUEBRA-VENTOS	Barreira densa de árvores visando interceptar a ação dos ventos, controlando a erosão eólica.
CEIFA DO MATO	Uma das maneiras eficientes de controlar a erosão nas culturas perenes (café, cacau e pomares) cortando as ervas daninhas a uma pequena altura da superfície do solo. Nessa prática deixam-se intactos os sistemas radiculares do mato e das plantas perenes e uma pequena vegetação protetora de cobertura, constituída de tocos (LOMBARDI NETO e DRUGOWICH, 1994).
COBERTURA MORTA	A cobertura do solo com restos de culturas é uma das mais eficientes práticas de controle da erosão, especialmente no caso da erosão eólica. Essa prática tende a melhorar a estrutura do solo na camada superficial. O efeito mais importante, do ponto de vista de controle da erosão, pela proteção que oferece o impacto das gotas de chuva e contra o escoamento acelerado da enxurrada (LOMBARDI NETO, 1994).

Fonte: Revista Fundações & Obras Geotécnicas.

Reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos hídricos é de extrema importância visto que contribui para deteriorização da qualidade da água e assoreamento do corpo hídrico.

A redução do lançamento de resíduos sólidos nos corpos hídricos pode ser feita através da sensibilização da população, campanhas educativas e fiscalização, e de estruturas autolimpantes, instalações dentro dos canais de drenagem.

É necessário evitar pontos de acúmulo de resíduos no município e, para isso, além da sensibilização da população, é necessário que a coleta de lixo seja eficiente e que seja aplicado multa àqueles que dispuserem os resíduos de modo inadequado.



Além disso, podem ser feitas estruturas de captura de lixo, por exemplo, grelhas de penetração parcial e grelhas auto-limpantes, que são estruturas capazes de reter lixo até uma capacidade máxima sem bloquear o fluxo d'água, uso de telas ou grades. Também podem ser utilizadas bacias para retenção dos sedimentos

Diretrizes para Controle de Escoamento na Fonte

Com o aumento da urbanização ocorre a substituição das superfícies naturais por superfícies impermeabilizadas, prejudicando a infiltração das águas pluviais e colaborando para o aumento do escoamento superficial.

Assim, as alternativas de controle na fonte são projetadas para evitar obras de ampliação das redes de drenagem existentes, de forma que sejam capazes de comportar o acréscimo de escoamento decorrente do crescimento urbano (PORTO ALEGRE, 2005, p. 18-19).

A maioria das localidades do município de Paraty ainda não possuem pavimentação asfáltica, possuindo vias em pedra tosca. Isso colabora para o processo de infiltração, mas com a saturação do solo as águas se acumulam na superfície, aumentando o volume de escoamento superficial.

De acordo com o Diagnóstico, estima-se um percentual de 25% de cobertura na zona urbana da sede, uma vez que há microdrenagem de vias públicas asfaltadas e algumas galerias. A universalização do serviço de drenagem para a sede é prevista para o ano de 2041.

Enquanto isso, torna-se importante realizar medidas para controle de escoamento na fonte, visando diminuir a ocorrência de alagamentos e seus impactos, como perda de bens materiais, proliferação de vetores, insalubridade ambiental e outros.

A drenagem na fonte é característica de escoamentos que ocorrem em lotes, como condomínios, estacionamentos, pátios comerciais, parques etc. Segundo Porto Alegre (2005), as principais medidas de controle para o escoamento na fonte são:

- ✓ **Aumento do volume infiltrado:** permitido pelo uso de dispositivos como pavimentos permeáveis e valas de infiltração. Pode ser instalado para drenagem em lote, reduzindo o volume escoado superficialmente;
- ✓ **Armazenamento:** reservatórios que amortecem o escoamento, reduzindo a vazão de pico na escala de lote, microdrenagem e macrodrenagem. Podem ser de detenção, quando mantido a seco para controle do volume; ou de retenção, quando mantido com lâmina de água que exige maior volume, mas controla



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



também a qualidade da água quando a primeira parte do volume for mantida pelo menos 24 horas na detenção;

- ✓ **Aumento da capacidade de escoamento:** transfere para jusante o aumento da vazão, exigindo aumento da capacidade sistema.

A aplicação dessas medidas de controle deve ser realizada em pontos estratégicos de planejamento urbano, principalmente, em lotes que demandarem uma extensa área impermeável, como em estacionamentos e praças públicas.

Algumas medidas, como a pavimentação asfáltica e a instalação de obras de micro e macrodrenagem devem ser realizadas de acordo com o Plano de Drenagem Urbana do município e em consonância com a expansão do serviço previsto no PUSB.

O aumento da capacidade de escoamento pode ser realizado por meio de condutos e canais que permitam a drenagem e o encaminhamento das águas para reservatórios de detenção.

A medida de aumento do volume infiltrado permite manter as condições próximas das naturais, mitigando o impacto de impermeabilização decorrente de empreendimento. Dessa forma, pode ser realizado a manutenção de áreas verdes com o uso de pisos permeáveis (drenantes) em áreas estratégicas, como passeios, estacionamentos, e locais de tráfego.

Outro recurso simples para reduzir os impactos nas redes urbanas de drenagem pluvial é a instalação de bacias de detenção, reservatórios que armazenam grandes volumes de água temporariamente devido a um evento de chuva. O conceito se baseia em reter águas pluviais durante um evento de chuva e liberá-las de modo controlado limitando a vazão efluente. O uso de bacias de detenção objetiva mitigar efeitos da ocupação urbana, minimizando as consequências causadas pelo escoamento, controlando a vazão de pico e o volume escoado superficialmente (GRIBBIN, 2009, p. 325).

As bacias de detenção podem ser utilizadas em conformidade com o planejamento urbanístico do município, pois quando instalados a céu aberto podem ser utilizados como lagos e quando secos podem ser utilizados como quadras poliesportivas, praças ou para outras finalidades.

Os pisos drenantes, as bacias de detenção e a instalação de micro e macro drenagem são medidas importantes a serem tomadas para o controle de escoamento na fonte, colaborando para a minimização da erosão e, conseqüentemente, do assoreamento de rios.



Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo por onde escoar a água da chuva, com a ocupação urbana essas calhas podem ficar ocultas pela pavimentação. Tendo em vista que é o local por onde a água irá escoar, é necessária ação para evitar a degradação dos fundos vales e sua intensificação devido ao crescimento urbano.

O objetivo das diretrizes para o tratamento de fundo de vale é melhorar a qualidade dos fundos de vale preservando as características naturais do ambiente. Espera-se recuperar a qualidade da água e da vegetação nas margens dos córregos. Baseado em Cardoso (2009), propõem-se as seguintes diretrizes para gestão dos terrenos de Fundo de Vale:

- ✓ aumento da quantidade de áreas verdes públicas na área urbana;
- ✓ tratamento das áreas verdes públicas localizadas em fundos de vale;
- ✓ melhoria da qualidade da água, estabelecendo uma política permanente para despoluição gradual dos córregos urbanos;
- ✓ busca da manutenção da morfologia natural do curso d'água;
- ✓ incentivo a preservação de áreas permeáveis;
- ✓ orientação da expansão urbana, visando à proteção dos cursos d'água;
- ✓ articulação do planejamento e da gestão de recursos hídricos com o uso e ocupação do solo urbano;
- ✓ difundir a educação ambiental.

Ainda de acordo com Cardoso (2009) são propostas medidas para seguir as diretrizes propostas:

- ✓ Incentivos fiscais e financeiros a proprietários que formarem viveiros nos fundos de vale e promoverem a recuperação e preservação da vegetação;
- ✓ Implementação de um sistema de informação sobre recursos hídricos, fornecendo dados sobre as áreas ocupadas por cheias, as que possuem risco geológico, e as restrições legais ao uso e ocupação do solo;
- ✓ Controle de efluentes líquidos, com monitoramento da qualidade da água dos córregos;
- ✓ Formação da defesa civil municipal, para atuar na prevenção de riscos geológicos e de processos erosivos;



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



- ✓ Levantamento e mapeamento da rede de coleta de esgoto e de drenagem pluvial;
- ✓ Estabelecimento de uma política de limpeza de bocas de lobos, bueiros e canais pluviais;
- ✓ Promoção da limpeza urbana, da reciclagem de rejeitos e do reaproveitamento de resíduos sólidos;
- ✓ Implementação de ações de educação ambiental formal e não formal;
- ✓ Revisão do perímetro urbano, diminuindo a área que excede o limite dos interflúvios da micro-bacias já ocupadas (Plano Diretor);
- ✓ Elaboração de legislação de uso e ocupação do solo (Plano Diretor);
- ✓ Fortalecimento das atividades de fiscalização para garantir o cumprimento das restrições estabelecidas na legislação urbana e ambiental, evitando principalmente a ocupação das margens dos córregos e o descarte de lixo e entulhos em locais inapropriados.

Para tratamento do fundo de vale é necessário considerar características de ocupação da bacia, qualidade da água, vegetação/fauna, formato do fundo do vale, propriedades do solo e alterações das condições naturais.

5.4 CARÊNCIAS, NECESSIDADES E SOLUÇÕES

Por fim, as tabelas seguintes apresentam as carências e necessidades identificadas no diagnóstico atualizado, com as possíveis soluções, visando a melhoria das condições sanitárias da população de Paraty.



Tabela 5.4 – Carência, necessidade e solução – setor água – Paraty/RJ.

Carência	Necessidade	Solução
Estruturas de captação e adução precárias sem a devida manutenção	Melhoria e ampliação nas estruturas de captação e adução de água tratada do sistema que abastece o município	Realizar obras para reestruturação dos componentes, além da criação de um setor específico por parte do prestador de serviços com o objetivo de limpeza e manutenção de tais unidades
Reservatórios rudimentares com crescimento de vegetação ao entorno	Realização de manutenção sistemática das unidades físicas e equipamentos que fazem partes dos sistemas de abastecimento de água	Criação de um setor específico por parte do prestador de serviços com o objetivo de limpeza e manutenção de tais unidades de forma corretiva e preventiva
Déficit de produção de água	Aumento da vazão produzida de água tratada	Solicitar aumento da vazão outorgada junto ao órgão expedidor, realizar estudos para localizar possíveis novos mananciais para captação
Déficit de reservação	Ampliação da capacidade de reservação de água tratada	Substituição dos reservatórios atuais por outros de maior capacidade ou aquisição de novos reservatórios e instalação em pontos estratégicos de maior falta d'água
Elevado índice de perdas na distribuição	Reduzir o índice de perdas na distribuição	Prover de hidrômetros todas as ligações prediais de água, bem como implantar uma política de troca periódica dos mesmos, resolver problemas de vazamento em tempo hábil, estabelecer políticas de educação ambiental para o uso racional da água, realizar obras de manutenção da rede
Ausência de ente regulador dos serviços	Definição de ente regulador dos serviços de acordo com o que estabelece a legislação vigente	Incorporação à Agência Reguladora estadual existente (AGENERSA), criação de uma Agência Reguladora Municipal ou Intermunicipal
Falta d'água em períodos de alta temporada	Manter a regularidade do abastecimento	Ampliação da capacidade de reservação, estudos de mananciais de captação alternativos
Cadastros de sistemas e de redes de baixa qualidade	Melhoria no sistema de informações	Mobilização de um departamento específico para a alimentação da base de dados, coleta de dados primários junto aos usuários

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 5.5 – Carência, necessidade e solução – setor esgoto – Paraty/RJ.

Carência	Necessidade	Solução
Baixa índice de coleta do esgoto	Aumentar a cobertura da rede de esgotamento sanitário	Obras para o incremento da rede de coleta, incentivo à população para ligação na rede pública de esgotamento sanitário
Baixo índice de tratamento do esgoto	Aumentar a capacidade de tratamento	Obras para a instalação de ETEs
Existência de lançamento de esgoto in natura nos cursos d'água	Interceptação do esgoto pré-lançamento para o devido tratamento	Fiscalização dos lançamentos de esgoto bruto, aumento da rede de coleta, correção tempestivas dos eventos de extravasamento, redução do uso de bypass
Ausência de ente regulador dos serviços	Definição de ente regulador dos serviços de acordo com o que estabelece a legislação vigente	Incorporação à Agência Reguladora estadual existente (AGENERSA), criação de uma Agência Reguladora Municipal ou Intermunicipal
Cadastros de sistemas e de redes de baixa qualidade	Melhoria no sistema de informações	Mobilização de um departamento específico para a alimentação da base de dados, coleta de dados primários junto aos usuários

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 5.6 – Carência, necessidade e solução – setor drenagem – Paraty/RJ.

Carência	Necessidade	Solução
Baixa cobertura da rede de drenagem	Aumentar a cobertura da rede, principalmente nas partes altas do município e dos aglomerados	Obras para o incremento da rede de microdrenagem como a instalação de tubulação, bocas de lobo, sarjetas, poços de visita, além de possíveis obras de macrodrenagem
Domicílios em situação de risco	Criar instrumentos e mecanismos para gestão de risco de eventos relacionados à chuva	Realizar o levantamento e mapeamento específico das áreas suscetíveis a processos erosivos e movimentos de massa no município; criar e implementar sistemas de monitoramento para alerta de riscos hidrológicos; elaborar e implementar Plano de Desocupação de áreas de preservação permanente e com riscos ambientais e Plano de Emergências e Contingências de desastres naturais
Gestão ineficiente do serviço	Melhoria na gestão dos serviços	Instituir e implementar instrumento municipal de cobrança pelo serviço de drenagem urbana; aumentar o corpo técnico existente; definir um departamento municipal específico para a gestão da drenagem urbana
Inexistência de cadastro de rede	Criar banco de dados atualizado sobre os sistemas de drenagem pluvial existentes	Realizar levantamento em campo e mapear, em meio digital e georreferenciado, toda a rede viária e a rede de microdrenagem existente
Descarte indevido de resíduos sólidos na rede pluvial	Reduzir os resíduos despejados na rede pluvial	Campanhas de educação ambiental; serviços de manutenção e limpeza preventivos da rede; gradeamento nos dispositivos de drenagem
Assoreamento dos cursos d'água	Adotar medidas paleativas e preventivas para reduzir o assoreamento dos corpos hídricos	Estudar as regiões de maior susceptibilidade à erosão para medidas de controle, estabilização e preservação do solo; plantar mudas em áreas de matas ciliares, nascentes e margens de corpos receptores degradadas; realizar dragagem de sedimentos de corpos hídricos já assoreados

Fonte: Conduto, 2022.



6. PROJEÇÃO DE INVESTIMENTOS PARA ALCANÇAR AS METAS E VIABILIZAR A UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO AOS SERVIÇOS

A viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços de saneamento básico deve estar em consonância com os princípios e diretrizes da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07). Além disso, o artigo 11, inciso IV, da referida Lei estabelece que a sustentabilidade e o equilíbrio econômico-financeiro dos serviços, em regime de eficiência, são condições necessárias para a validade dos contratos de concessão.

No presente capítulo, os valores referentes aos custos de capital e de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico do município de Paraty/RJ, bem como os investimentos e as receitas financeiras para o setor, são estimados ao longo dos horizontes de planejamento com base na expectativa de atendimento às exigências legais, aos aspectos técnicos e às demandas da população municipal.

6.1 CUSTOS DE CAPITAL E INVESTIMENTOS

A estimativa de custos de capital para a universalização do acesso ao saneamento básico no município de Paraty/RJ foi realizada considerando-se separadamente 21 (vinte e uma) áreas: Área da CAPY, as 22 (vinte e duas) localidades citadas anteriormente e as comunidades isoladas (incluindo soluções individuais e coletivas).

Para a **Área da CAPY** foram adotadas as projeções populacionais e de áreas urbanas, para o setor de água, esgoto e drenagem, bem como as projeções de coberturas dos serviços desejadas pela prefeitura de Paraty/RJ, conforme solicitado durante as discussões do planejamento, conforme discriminado na **Tabela 6.1**.



Tabela 6.1 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para a Área da CAPY.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Área CAPY		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	49.658	7,50	95,00%	25,00%	25,00%
2023 - 2027	55.366	7,50	100,00%	50,00%	50,00%
2028 - 2034	64.476	7,50	100,00%	100,00%	100,00%
2035 - 2042	76.737	7,50	100,00%	100,00%	100,00%

*A cobertura dos serviços de água e esgoto se refere à percentagem da população atendida, enquanto a cobertura do serviço de drenagem se refere à percentagem da área urbana atendida. É importante observar também que as populações mostradas nas três últimas linhas da tabela se referem às populações ao final de cada etapa de planejamento. Salienta-se que o exposto acima também se aplica às tabelas subsequentes.

Fonte: Conducto Engenharia, 2022.

A **Tabela 6.2** mostra os custos unitários de capital para implantação e ampliação dos serviços de saneamento básico no município de Paraty/RJ. Os custos unitários dos setores de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário se referem a valores médios obtidos a partir de projetos realizados em companhias de saneamento. O custo unitário do setor de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas foi estimado a partir de dados disponíveis em Tucci (2005) e no 10º Balanço do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (PAC), devidamente atualizados.

A diferença de custos unitários para a Área do CAPY e as demais é devido ao efeito da escala, visto que projetos para população maior tendem a ter um custo menor e segundo, os valores foram obtidos a partir de projetos executivos elaborados para sedes e distritos. Importante destacar que os custos unitários para os setores água e esgoto se referem ao custo/habitante, enquanto para o setor drenagem se refere ao custo/área de microdrenagem (em km²), valores estes também extraídos do histórico de PMSB's desenvolvidos pela empresa.



Tabela 6.2 – Custos unitários de capital para implantação e ampliação dos serviços de saneamento básico.

Localidade	Área CAPY	Localidades
Setor	Valores Unitários Utilizados (R\$)	
Água (R\$/hab.)	803,40	1.862,20
Esgoto (R\$/hab.)	2.136,20	3.478,20
Drenagem (R\$/km ²)	12.350.000,00	3.090.000,00

Fonte: Conducto Engenharia (2021).

A **Tabela 6.3** mostra os custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento, para a Área da CAPY, calculados com base nos dados das **Tabelas 6.1 e 6.2**. É importante atentar para os elevados investimentos a serem feitos no município para o esgotamento sanitário e drenagem urbana, perfazendo um total de R\$ 137,41 milhões e R\$ 69,47 milhões ao longo dos horizontes de planejamento, respectivamente.

Tabela 6.3 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a Área da CAPY, em Paraty/RJ.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$) - Área CAPY		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	49.658	7,50	-	-	-
2026	55.366	7,50	6.580.924,54	32.616.818,44	23.156.250,00
2033	64.476	7,50	7.318.974,00	78.597.206,60	46.312.500,00
2041	76.737	7,50	9.850.487,40	26.191.948,20	0,00
TOTAL			23.750.385,94	137.405.973,24	69.468.750,00

Fonte: Conducto, 2022.

Para as localidades de Paraty/RJ foram adotadas as projeções populacionais (e de áreas urbanas, para o setor de drenagem), bem como as projeções de coberturas dos serviços, resultando nos custos para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento, também calculados com base nos dados da **Tabelas 6.2** (custos unitários), conforme apresentados nas **Tabelas 6.4 a 6.47**.

**Tabela 6.4** – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Prainha de Mambucaba.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Prainha de Mambucaba		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	10.190	0,25	10,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	11.196	0,25	100,00%	100,00%	50,00%
2028 - 2034	12.773	0,25	100,00%	100,00%	100,00%
2035 - 2042	14.850	0,25	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conducto, 2022.

Tabela 6.5 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Prainha de Mambucaba.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Prainha de Mambucaba		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	10.190	0,25	-	-	-
2026	11.196	0,25	10.424.595,60	9.735.481,80	193.125,00
2033	12.773	0,25	13.361.285,00	16.920.747,36	270.375,00
2041	14.850	0,25	3.867.789,40	24.995.040,84	309.000,00
TOTAL			27.653.670,00	51.651.270,00	772.500,00

Fonte: Conducto, 2022.

Tabela 6.6 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para São Gonçalo.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - São Gonçalo		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	2.239	0,20	10,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	2.460	0,20	100,00%	25,00%	25,00%
2028 - 2034	2.806	0,20	100,00%	60,00%	60,00%
2035 - 2042	3.261	0,20	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conducto, 2022.

**Tabela 6.7** – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para São Gonçalo.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - São Gonçalo		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	2.239	0,20	-	-	-
2026	2.460	0,20	4.163.981,54	2.139.093,00	154.500,00
2033	2.806	0,20	644.321,20	3.716.804,52	216.300,00
2041	3.261	0,20	847.301,00	5.486.512,68	247.200,00
TOTAL			5.655.603,74	11.342.410,20	618.000,00

Fonte: Conducto, 2022.

Tabela 6.8 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Tarituba.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Tarituba		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	867	0,25	50,00%	60,00%	0,00%
2023 - 2027	952	0,25	100,00%	100,00%	25,00%
2028 - 2034	1.085	0,25	100,00%	100,00%	60,00%
2035 - 2042	1.262	0,25	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conducto, 2022.

Tabela 6.9 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Tarituba.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Tarituba		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	867	0,25	-	-	-
2026	952	0,25	965.982,90	1.502.855,47	193.125,00
2033	1.085	0,25	247.672,60	462.600,60	270.375,00
2041	1.262	0,25	329.609,40	615.641,40	309.000,00
TOTAL			1.543.264,90	2.581.097,47	772.500,00

Fonte: Conducto, 2022.

**Tabela 6.10** – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Sertão do Taquari / Vila da Penha.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Sertão do Taquari / Vila da Penha		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	2.527	0,25	10,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	2.777	0,25	50,00%	25,00%	25,00%
2028 - 2034	3.169	0,25	100,00%	60,00%	60,00%
2035 - 2042	3.684	0,25	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Coneducto, 2022.

Tabela 6.11 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Sertão do Taquari / Vila da Penha.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$) - Sertão do Taquari / Vila da Penha		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	2.527	0,25	-	-	-
2026	2.777	0,25	2.115.089,14	2.414.740,35	193.125,00
2033	3.169	0,25	3.315.647,10	4.198.709,13	270.375,00
2041	3.684	0,25	959.033,00	6.200.239,32	309.000,00
TOTAL			6.389.769,24	12.813.688,80	772.500,00

Fonte: Coneducto, 2022.

Tabela 6.12 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Taquari.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Taquari		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.401	0,25	50,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	1.540	0,25	100,00%	25,00%	50,00%
2028 - 2034	1.757	0,25	100,00%	60,00%	100,00%
2035 - 2042	2.042	0,25	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Coneducto, 2022.



Tabela 6.13 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Taquari.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$) - Taquari		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.401	0,25	-	-	-
2026	1.540	0,25	1.562.968,77	1.339.107,00	386.250,00
2033	1.757	0,25	404.097,40	2.327.611,44	386.250,00
2041	2.042	0,25	530.727,00	3.435.765,96	0,00
TOTAL			2.497.793,17	7.102.484,40	772.500,00

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.14 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Iriri.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Iriri		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.019	0,07	0,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	1.119	0,07	50,00%	25,00%	25,00%
2028 - 2034	1.276	0,07	100,00%	60,00%	60,00%
2035 - 2042	1.484	0,07	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.15 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Iriri.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$) - Iriri		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.019	0,07	-	-	-
2026	1.119	0,07	1.041.900,90	973.026,45	54.075,00
2033	1.276	0,07	1.334.266,30	1.689.883,47	75.705,00
2041	1.484	0,07	387.337,60	2.498.738,88	86.520,00
TOTAL			2.763.504,80	5.161.648,80	216.300,00

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 6.16 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Areal do Taquari.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Areal do Taquari		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	512	0,07	10,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	562	0,07	50,00%	25,00%	50,00%
2028 - 2034	642	0,07	100,00%	60,00%	100,00%
2035 - 2042	746	0,07	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.17 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Areal do Taquari.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Areal do Taquari		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	512	0,07	-	-	-
2026	562	0,07	427.883,85	488.687,10	108.150,00
2033	642	0,07	672.254,20	851.115,54	108.150,00
2041	746	0,07	193.668,80	1.254.934,56	0,00
TOTAL			1.293.806,85	2.594.737,20	216.300,00

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.18 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para São Roque.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - São Roque		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.406	0,10	50,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	1.545	0,10	100,00%	100,00%	50,00%
2028 - 2034	1.762	0,10	100,00%	100,00%	100,00%
2035 - 2042	2.047	0,10	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 6.19 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para São Roque.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - São Roque		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.406	0,10	-	-	-
2026	1.545	0,10	1.567.711,07	5.373.819,00	154.500,00
2033	1.762	0,10	404.097,40	754.769,40	154.500,00
2041	2.047	0,10	530.727,00	991.287,00	0,00
TOTAL			2.502.535,47	7.119.875,40	309.000,00

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.20 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Barra Grande.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Barra Grande		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	2.008	0,25	50,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	2.206	0,25	100,00%	25,00%	50,00%
2028 - 2034	2.517	0,25	100,00%	60,00%	100,00%
2035 - 2042	2.929	0,25	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.21 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Barra Grande.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Barra Grande		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	2.008	0,25	-	-	-
2026	2.206	0,25	2.238.503,29	1.918.227,30	386.250,00
2033	2.517	0,25	579.144,20	3.334.550,34	386.250,00
2041	2.929	0,25	767.226,40	4.934.870,16	0,00
TOTAL			3.584.873,89	10.187.647,80	772.500,00

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 6.22 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Rio Pequeno.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Rio Pequeno		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	359	0,03	10,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	394	0,03	50,00%	25,00%	50,00%
2028 - 2034	449	0,03	100,00%	60,00%	100,00%
2035 - 2042	523	0,03	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.23 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Rio Pequeno.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Rio Pequeno		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	359	0,03	-	-	-
2026	394	0,03	299.967,71	342.602,70	46.350,00
2033	449	0,03	469.274,40	594.424,38	46.350,00
2041	523	0,03	137.802,80	882.071,52	0,00
TOTAL			907.044,91	1.819.098,60	92.700,00

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.24 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Graúna.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Graúna		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.019	0,10	50,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	1.119	0,10	100,00%	25,00%	25,00%
2028 - 2034	1.276	0,10	100,00%	60,00%	60,00%
2035 - 2042	1.484	0,10	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.

**Tabela 6.25** – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Graúna.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Graúna		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.019	0,10	-	-	-
2026	1.119	0,10	1.135.340,76	973.026,45	77.250,00
2033	1.276	0,10	292.365,40	1.689.883,47	108.150,00
2041	1.484	0,10	387.337,60	2.498.738,88	123.600,00
TOTAL			1.815.043,76	5.161.648,80	309.000,00

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.26 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Praia Grande.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Praia Grande		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	691	0,07	10,00%	25,00%	0,00%
2023 - 2027	936	0,07	100,00%	100,00%	25,00%
2028 - 2034	1.436	0,07	100,00%	100,00%	60,00%
2035 - 2042	2.337	0,07	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.27 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Praia Grande.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Praia Grande		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	691	0,07	-	-	-
2026	936	0,07	1.614.422,46	2.655.115,66	54.075,00
2033	1.436	0,07	931.100,00	1.739.100,00	75.705,00
2041	2.337	0,07	1.677.842,20	3.133.858,20	86.520,00
TOTAL			4.223.364,66	7.528.073,86	216.300,00

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 6.28 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Corumbê.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Corumbê		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	245	0,03	10,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	331	0,03	100,00%	25,00%	25,00%
2028 - 2034	508	0,03	100,00%	60,00%	60,00%
2035 - 2042	827	0,03	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.29 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Corumbê.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Corumbê		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	245	0,03	-	-	-
2026	331	0,03	570.836,22	287.821,05	23.175,00
2033	508	0,03	329.609,40	772.334,31	32.445,00
2041	827	0,03	594.041,80	1.816.316,04	37.080,00
TOTAL			1.494.487,42	2.876.471,40	92.700,00

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.30 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Cabral.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Cabral		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	517	0,07	10,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	577	0,07	50,00%	25,00%	25,00%
2028 - 2034	673	0,07	100,00%	60,00%	60,00%
2035 - 2042	802	0,07	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 6.31 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Cabral.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Cabral		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	517	0,07	-	-	-
2026	577	0,07	441.055,93	501.730,35	54.075,00
2033	673	0,07	716.015,90	902.766,81	75.705,00
2041	802	0,07	240.223,80	1.385.019,24	86.520,00
TOTAL			1.397.295,63	2.789.516,40	216.300,00

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.32 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Patrimônio.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Patrimônio		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	992	0,10	50,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	1.108	0,10	100,00%	25,00%	25,00%
2028 - 2034	1.292	0,10	100,00%	60,00%	60,00%
2035 - 2042	1.540	0,10	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.33 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Patrimônio.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Patrimônio		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	992	0,10	-	-	-
2026	1.108	0,10	1.139.686,80	963.461,40	77.250,00
2033	1.292	0,10	342.644,80	1.732.839,24	108.150,00
2041	1.540	0,10	461.825,60	2.660.127,36	123.600,00
TOTAL			1.944.157,20	5.356.428,00	309.000,00

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 6.34 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Novo Horizonte / Independência.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Novo Horizonte / Independência		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.038	0,10	10,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	1.159	0,10	50,00%	25,00%	25,00%
2028 - 2034	1.351	0,10	100,00%	60,00%	60,00%
2035 - 2042	1.610	0,10	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conducto, 2022.

Tabela 6.35 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Novo Horizonte / Independência.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$) - Novo Horizonte / Independência		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.038	0,10	-	-	-
2026	1.159	0,10	885.856,48	1.007.808,45	77.250,00
2033	1.351	0,10	1.436.687,30	1.811.620,47	108.150,00
2041	1.610	0,10	482.309,80	2.780.473,08	123.600,00
TOTAL			2.804.853,58	5.599.902,00	309.000,00

Fonte: Conducto, 2022.

Tabela 6.36 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Quilombo do Campinho.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Quilombo do Campinho		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	788	0,07	10,00%	5,00%	0,00%
2023 - 2027	879	0,07	50,00%	25,00%	50,00%
2028 - 2034	1.025	0,07	100,00%	60,00%	100,00%
2035 - 2042	1.222	0,07	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.37 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Quilombo do Campinho.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Quilombo do Campinho		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	788	0,07	-	-	-
2026	879	0,07	671.785,46	627.377,35	108.150,00
2033	1.025	0,07	1.090.318,10	1.374.758,55	108.150,00
2041	1.222	0,07	366.853,40	2.111.267,40	0,00
TOTAL			2.128.956,96	4.113.403,30	216.300,00

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.38 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Pedras Azuis.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Pedras Azuis		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	940	0,10	50,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	1.049	0,10	100,00%	25,00%	50,00%
2028 - 2034	1.223	0,10	100,00%	60,00%	100,00%
2035 - 2042	1.458	0,10	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.39 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Pedras Azuis.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Pedras Azuis		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	940	0,10	-	-	-
2026	1.049	0,10	1.078.093,56	912.157,95	154.500,00
2033	1.223	0,10	324.022,80	1.640.145,21	154.500,00
2041	1.458	0,10	437.617,00	2.518.912,44	0,00
TOTAL			1.839.733,36	5.071.215,60	309.000,00

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 6.40 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Paraty Mirim.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Paraty Mirim		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	772	0,10	10,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	862	0,10	100,00%	100,00%	50,00%
2028 - 2034	1.005	0,10	100,00%	100,00%	100,00%
2035 - 2042	1.197	0,10	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.41 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Paraty Mirim.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Paraty Mirim		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	772	0,10	-	-	-
2026	862	0,10	1.461.479,77	2.998.208,40	154.500,00
2033	1.005	0,10	266.294,60	497.382,60	154.500,00
2041	1.197	0,10	357.542,40	667.814,40	0,00
TOTAL			2.085.316,77	4.163.405,40	309.000,00

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.42 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Trindade.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Trindade		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	5.239	0,30	10,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	6.420	0,30	100,00%	100,00%	50,00%
2028 - 2034	8.532	0,30	100,00%	100,00%	100,00%
2035 - 2042	11.813	0,30	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 6.43 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Trindade.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$) - Trindade		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	5.239	0,30	-	-	-
2026	6.420	0,30	10.979.792,25	22.330.044,00	463.500,00
2033	8.532	0,30	3.932.966,40	7.345.958,40	463.500,00
2041	11.813	0,30	6.109.878,20	11.411.974,20	0,00
TOTAL			21.022.636,85	41.087.976,60	927.000,00

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.44 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Praia do Sono.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Praia do Sono		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.488	0,03	10,00%	5,00%	0,00%
2023 - 2027	1.659	0,03	50,00%	25,00%	50,00%
2028 - 2034	1.932	0,03	100,00%	60,00%	100,00%
2035 - 2042	2.297	0,03	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.45 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Praia do Sono.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$) - Praia do Sono		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.488	0,03	-	-	-
2026	1.659	0,03	1.267.551,44	1.183.760,45	46.350,00
2033	1.932	0,03	2.053.075,50	2.589.345,99	46.350,00
2041	2.297	0,03	679.703,00	3.957.495,96	0,00
TOTAL			4.000.329,94	7.730.602,40	92.700,00

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 6.46 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para Ponta Negra.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Cobertura - Ponta Negra		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.389	0,03	0,00%	0,00%	0,00%
2023 - 2027	1.549	0,03	100,00%	100,00%	25,00%
2028 - 2034	1.804	0,03	100,00%	100,00%	60,00%
2035 - 2042	2.146	0,03	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Conduto, 2022.

Tabela 6.47 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para Ponta Negra.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Capital (RS) - Praia do Sono		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.389	0,03	-	-	-
2026	1.549	0,03	2.884.547,80	5.387.731,80	23.175,00
2033	1.804	0,03	474.861,00	886.941,00	32.445,00
2041	2.146	0,03	636.872,40	1.189.544,40	37.080,00
TOTAL			3.996.281,20	7.464.217,20	92.700,00

Fonte: Conduto, 2022.

Observa-se que as maiores demandas e os maiores investimentos de capital nas localidades referem-se à implantação de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para as **Comunidades Isoladas (difusas)** foram adotadas as projeções populacionais, bem como as projeções de coberturas dos serviços. Observa-se que neste caso, considerou-se tanto a ampliação de sistemas coletivos de abastecimento de água (**Tabela 6.48**), como de soluções individuais para o setor de esgoto (**Tabela 6.50**).



Tabela 6.48 – Projeções populacionais, coberturas e custos do setor de abastecimento de água potável na Área Difusa de Paraty/RJ que possuem soluções coletivas com rede.

Período	População Difusa (hab.)	Cobertura de Água (Sol. Coletiva)	População Atendida (hab.)	Custos de Capital (R\$)
2022	7.415	30,00%	2.224	-
2026	7.779	41,25%	3.209	1.833.268,52
2033	9.060	57,00%	5.164	3.641.276,05
2041	10.782	75,00%	8.087	5.441.907,06
TOTAL				10.916.451,63

Fonte: Conducto, 2022.

A **Tabela 6.49** mostra o custo unitário de capital para investimento em soluções individuais para o esgoto na Área Difusa de Paraty/RJ (comunidades isoladas). Esses custos se referem a valores médios obtidos a partir de projetos implantados ou em implantação.

Tabela 6.49 – Custos unitários de capital para investimento em soluções individuais para o setor de esgoto nas Comunidades Isoladas de Paraty/RJ.

Setor	Valor
Esgoto MSD (R\$/economia)	7.000,00

Fonte: Conducto, 2022.

A **Tabela 6.50** mostra os custos de capital para investimento em soluções individuais para o setor esgoto, em cada etapa de planejamento, calculados com base nos dados da **Tabelas 6.49** (custos unitários) e das projeções populacionais e coberturas.



Tabela 6.50 – Custos de capital para investimento em soluções individuais para o setor de esgoto nas Comunidades Isoladas de Paraty/RJ, em cada etapa de planejamento.

Período	População Difusa (hab.)	Cobertura Esgoto (Sol. Individuais)	População Atendida (hab.)	Custos de Capital Esgoto (R\$)
2021	7.415	5,00%	371	-
2026	7.779	28,75%	2.236	13.060.134,87
2033	9.060	62,00%	5.617	23.665.162,50
2041	10.782	100,00%	10.782	36.153.600,00
TOTAL				72.878.897,37

Fonte: Conduto, 2022.

Finalmente, os custos totais de capital acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Paraty/RJ são apresentados na **Tabela 6.51**, calculados com base nos dados nos valores de investimento apresentados anteriormente. Observa-se que é necessário um valor total de cerca de 638,00 milhões de reais (R\$ 31,90 milhões por ano) para universalizar o saneamento básico no município, sendo que os setores de água, esgoto e drenagem demandam, respectivamente, 21,66%, 66,08% e 12,25% do total de investimentos.

Os custos per capita de capital para investimento são apresentados na **Tabela 6.52**, sendo estimado um custo total (para a população de 20 anos - 2042) de R\$ 4.279,55 por habitante para universalização do saneamento básico em Paraty/RJ.

Tabela 6.51 – Custos totais de capital por horizonte de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Paraty/RJ.

Período	População Tota (hab.)	Custo de Capital (R\$)			TOTAL
		Água	Esgoto	Drenagem	
2022	96.425	-	-	-	-
2026	105.544	57.353.226,75	111.732.836,78	26.338.950,00	195.425.013,53
2033	123.829	44.582.271,05	160.096.661,33	49.964.880,00	254.643.812,38
2041	149.080	36.275.664,06	149.772.192,12	1.878.720,00	187.926.576,18
TOTAL		138.211.161,86	421.601.690,23	78.182.550,00	637.995.402,08

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 6.52 – Custos totais de capital acumulados por setor, distribuição dos investimentos e custos per capita para universalização do saneamento básico no município de Paraty/RJ.

Período	População Tota (hab.)	Custo de Capital (R\$)			TOTAL
		Água	Esgoto	Drenagem	
2022	96.425	-	-	-	-
2026	105.544	57.353.226,75	111.732.836,78	26.338.950,00	195.425.013,53
2033	123.829	101.935.497,80	271.829.498,11	76.303.830,00	450.068.825,90
2041	149.080	138.211.161,86	421.601.690,23	78.182.550,00	637.995.402,08
Distribuição dos Investimentos (%)		21,66%	66,08%	12,25%	100,00%
Custo de Investimento Total per capita (R\$/hab.)		927,09	2.828,02	524,43	4.279,55

Fonte: Conducto, 2022.

6.2 CUSTOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Os custos de operação e manutenção correspondem às despesas relacionadas à prestação dos serviços (incluindo a gestão), considerando valores obtidos através de pesquisa extensiva acerca de tais custos para cada setor do saneamento básico, praticados no município de Paraty/RJ.

Nas zonas difusas de Paraty/RJ (comunidades isoladas), os setores de esgoto e drenagem foram desconsiderados da análise de custos e receitas, uma vez que no PMSB não são previstas medidas estruturais coletivas para estas áreas.

Para a Área da CAPY e das localidades, os valores referentes aos custos anuais com operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário foram projetados a partir dos valores das despesas por habitante atendido pelos mencionados serviços nesse município, conforme dados citados na **Tabela 6.53**.

Os custos unitários de operação e manutenção para os setores de água e esgoto foram determinados por meio de coleta de dados no SNIS (no caso da CAPY) e do contrato com a CONSER (no caso das localidades). Assim, temos:



- a) **Para a CAPY:** consideramos o custo de operação e manutenção o valor de 6% da Despesa de Exploração do SNIS (R\$ 8.836.058,16) dividido pela população do SNIS também + flutuante (32.224 x 1,40), restando um custo unitário de R\$ 11,75/hab. para o setor água;
- b) **Para as Localidades:** consideramos o custo de operação e manutenção o valor de 7% do Contrato Anual com a CONSER (R\$ 3.305.423,35) dividido pela população atualmente atendida considerando cerca de 50% de atendimento médio (38.544 x 0,50), restando um custo unitário de R\$ 12,00/hab. para o setor água;

Assim, neste caso usamos então o valor de custo de unitário para o setor água (o maior valor) de R\$ 12,00/hab., enquanto no caso do setor esgoto, este valor foi majorado em 50%, considerando que as despesas de exploração para esgotamento sanitário são bem superiores àquelas para abastecimento de água.

Na ausência de informações mais detalhadas para o município de Paraty/RJ, os custos anuais com operação e manutenção do setor de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas foram estimados em aproximadamente 5% dos custos de capital, conforme sugerido por Tucci (2005) (**Tabela 6.53**).

Tabela 6.53 – Custos unitários de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Paraty/RJ.

Setor	Valores Unitários (R\$)
Água (R\$/hab./ano)	12,00
Esgoto (R\$/hab./ano)	18,00
Drenagem (R\$/km ² /ano)	75.000,00

Fonte: Consducto, 2022.

Determinados os gastos por habitante atendido pelos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, e por área urbana coberta, no caso da drenagem, os valores referentes aos custos anuais com manutenção e operação dos sistemas são estimados nas **Tabelas 6.54 a 6.77** pela aplicação dos valores unitários apresentados na **Tabela 6.53**.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



Para exemplificar melhor a metodologia adotada para os referidos custos teríamos as seguintes fórmulas:

- a) **Água (2023):** Custo Anual (R\$) = População Urbana (hab.) x Atendimento (%) x Custo Unitário = 50.750 hab. x 96% x R\$ 12,00/hab. = R\$ 584.640,00;
- b) **Esgoto (2023):** Custo Anual (R\$) = População Urbana (hab.) x Atendimento (%) x Custo Unitário = 50.750 hab. x 30% x R\$ 18,00/hab. = R\$ 274.050,00;
- c) **Drenagem (2023):** Custo Anual (R\$) = Área Urbana Microdrenagem Total (km²) x Atendimento desta Área (%) x Custo Unitário = 7,50 km² x 30% x R\$ 75.000,00/km² = R\$ 168.750,00.



Tabela 6.54 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na Área da CAPY.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Área CAPY		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	49.658	7,50	-	-	-
2023	50.750	7,50	584.640,00	274.050,00	168.750,00
2024	51.867	7,50	603.731,88	326.762,10	196.875,00
2025	53.008	7,50	623.374,08	381.657,60	225.000,00
2026	54.174	7,50	643.587,12	438.809,40	253.125,00
2023 - 2027	55.366	7,50	664.392,00	498.294,00	281.250,00
2028	56.584	7,50	679.008,00	560.181,60	309.375,00
2029	57.829	7,50	693.948,00	624.553,20	337.500,00
2030	59.101	7,50	709.212,00	691.481,70	365.625,00
2031	60.401	7,50	724.812,00	761.052,60	393.750,00
2032	61.730	7,50	740.760,00	888.912,00	450.000,00
2033	63.088	7,50	757.056,00	1.022.025,60	506.250,00
2028 - 2034	64.476	7,50	773.712,00	1.160.568,00	562.500,00
2035	65.894	7,50	790.728,00	1.186.092,00	562.500,00
2036	67.344	7,50	808.128,00	1.212.192,00	562.500,00
2037	68.826	7,50	825.912,00	1.238.868,00	562.500,00
2038	70.340	7,50	844.080,00	1.266.120,00	562.500,00
2039	71.887	7,50	862.644,00	1.293.966,00	562.500,00
2040	73.469	7,50	881.628,00	1.322.442,00	562.500,00
2041	75.085	7,50	901.020,00	1.351.530,00	562.500,00
2035 - 2042	76.737	7,50	920.844,00	1.381.266,00	562.500,00

Fonte: Conduto, 2022.



Tabela 6.55 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Prainha de Mambucaba.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (R\$) - Prainha de Mambucaba		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	10.190	0,25	-	-	-
2023	10.384	0,25	24.921,60	37.382,40	1.875,00
2024	10.581	0,25	50.788,80	76.183,20	3.750,00
2025	10.782	0,25	77.630,40	116.445,60	5.625,00
2026	10.987	0,25	105.475,20	158.212,80	7.500,00
2023 - 2027	11.196	0,25	134.352,00	201.528,00	9.375,00
2028	11.409	0,25	136.908,00	205.362,00	11.250,00
2029	11.626	0,25	139.512,00	209.268,00	12.187,50
2030	11.847	0,25	142.164,00	213.246,00	13.125,00
2031	12.072	0,25	144.864,00	217.296,00	14.062,50
2032	12.301	0,25	147.612,00	221.418,00	15.000,00
2033	12.535	0,25	150.420,00	225.630,00	16.875,00
2028 - 2034	12.773	0,25	153.276,00	229.914,00	18.750,00
2035	13.016	0,25	156.192,00	234.288,00	18.750,00
2036	13.263	0,25	159.156,00	238.734,00	18.750,00
2037	13.515	0,25	162.180,00	243.270,00	18.750,00
2038	13.772	0,25	165.264,00	247.896,00	18.750,00
2039	14.034	0,25	168.408,00	252.612,00	18.750,00
2040	14.301	0,25	171.612,00	257.418,00	18.750,00
2041	14.573	0,25	174.876,00	262.314,00	18.750,00
2035 - 2042	14.850	0,25	178.200,00	267.300,00	18.750,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.56 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em São Gonçalo.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - São Gonçalo		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	2.239	0,20	-	-	-
2023	2.282	0,20	5.476,80	2.053,80	750,00
2024	2.325	0,20	11.160,00	4.185,00	1.500,00
2025	2.369	0,20	17.056,80	6.396,30	2.250,00
2026	2.414	0,20	23.174,40	8.690,40	3.000,00
2023 - 2027	2.460	0,20	29.520,00	11.070,00	3.750,00
2028	2.507	0,20	30.084,00	13.537,80	4.500,00
2029	2.555	0,20	30.660,00	16.096,50	5.250,00
2030	2.604	0,20	31.248,00	18.748,80	6.000,00
2031	2.653	0,20	31.836,00	21.489,30	6.750,00
2032	2.703	0,20	32.436,00	24.327,00	7.500,00
2033	2.754	0,20	33.048,00	27.264,60	8.250,00
2028 - 2034	2.806	0,20	33.672,00	30.304,80	9.000,00
2035	2.859	0,20	34.308,00	33.450,30	9.750,00
2036	2.913	0,20	34.956,00	36.703,80	10.500,00
2037	2.968	0,20	35.616,00	40.068,00	11.250,00
2038	3.024	0,20	36.288,00	43.545,60	12.000,00
2039	3.081	0,20	36.972,00	47.139,30	12.750,00
2040	3.140	0,20	37.680,00	50.868,00	13.500,00
2041	3.200	0,20	38.400,00	54.720,00	14.250,00
2035 - 2042	3.261	0,20	39.132,00	58.698,00	15.000,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.57 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Tarituba.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Tarituba		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	867	0,25	-	-	-
2023	883	0,25	6.357,60	11.125,80	937,50
2024	900	0,25	7.560,00	12.960,00	1.875,00
2025	917	0,25	8.803,20	14.855,40	2.812,50
2026	934	0,25	10.087,20	15.971,40	3.750,00
2023 - 2027	952	0,25	11.424,00	17.136,00	4.687,50
2028	970	0,25	11.640,00	17.460,00	5.625,00
2029	988	0,25	11.856,00	17.784,00	6.562,50
2030	1.007	0,25	12.084,00	18.126,00	7.500,00
2031	1.026	0,25	12.312,00	18.468,00	8.437,50
2032	1.045	0,25	12.540,00	18.810,00	9.375,00
2033	1.065	0,25	12.780,00	19.170,00	10.312,50
2028 - 2034	1.085	0,25	13.020,00	19.530,00	11.250,00
2035	1.106	0,25	13.272,00	19.908,00	12.187,50
2036	1.127	0,25	13.524,00	20.286,00	13.125,00
2037	1.148	0,25	13.776,00	20.664,00	14.062,50
2038	1.170	0,25	14.040,00	21.060,00	15.000,00
2039	1.192	0,25	14.304,00	21.456,00	15.937,50
2040	1.215	0,25	14.580,00	21.870,00	16.875,00
2041	1.238	0,25	14.856,00	22.284,00	17.812,50
2035 - 2042	1.262	0,25	15.144,00	22.716,00	18.750,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.58 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Sertão do Taquari / Vila da Penha.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Sertão do Taquari / Vila da Penha		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	2.527	0,25	-	-	-
2023	2.575	0,25	4.635,00	2.317,50	937,50
2024	2.624	0,25	6.297,60	4.723,20	1.875,00
2025	2.674	0,25	9.626,40	7.219,80	2.812,50
2026	2.725	0,25	13.080,00	9.810,00	3.750,00
2023 - 2027	2.777	0,25	16.662,00	12.496,50	4.687,50
2028	2.830	0,25	18.678,00	15.282,00	5.625,00
2029	2.884	0,25	20.764,80	18.169,20	6.562,50
2030	2.939	0,25	22.924,20	21.160,80	7.500,00
2031	2.995	0,25	25.158,00	24.259,50	8.437,50
2032	3.052	0,25	29.299,20	27.468,00	9.375,00
2033	3.110	0,25	33.588,00	30.789,00	10.312,50
2028 - 2034	3.169	0,25	38.028,00	34.225,20	11.250,00
2035	3.229	0,25	38.748,00	37.779,30	12.187,50
2036	3.290	0,25	39.480,00	41.454,00	13.125,00
2037	3.353	0,25	40.236,00	45.265,50	14.062,50
2038	3.417	0,25	41.004,00	49.204,80	15.000,00
2039	3.482	0,25	41.784,00	53.274,60	15.937,50
2040	3.548	0,25	42.576,00	57.477,60	16.875,00
2041	3.615	0,25	43.380,00	61.816,50	17.812,50
2035 - 2042	3.684	0,25	44.208,00	66.312,00	18.750,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.59 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Taquari.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (R\$) - Taquari		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.401	0,25	-	-	-
2023	1.428	0,25	10.281,60	1.285,20	1.875,00
2024	1.455	0,25	12.222,00	2.619,00	3.750,00
2025	1.483	0,25	14.236,80	4.004,10	5.625,00
2026	1.511	0,25	16.318,80	5.439,60	7.500,00
2023 - 2027	1.540	0,25	18.480,00	6.930,00	9.375,00
2028	1.569	0,25	18.828,00	8.472,60	11.250,00
2029	1.599	0,25	19.188,00	10.073,70	12.187,50
2030	1.629	0,25	19.548,00	11.728,80	13.125,00
2031	1.660	0,25	19.920,00	13.446,00	14.062,50
2032	1.692	0,25	20.304,00	15.228,00	15.000,00
2033	1.724	0,25	20.688,00	17.067,60	16.875,00
2028 - 2034	1.757	0,25	21.084,00	18.975,60	18.750,00
2035	1.790	0,25	21.480,00	20.943,00	18.750,00
2036	1.824	0,25	21.888,00	22.982,40	18.750,00
2037	1.859	0,25	22.308,00	25.096,50	18.750,00
2038	1.894	0,25	22.728,00	27.273,60	18.750,00
2039	1.930	0,25	23.160,00	29.529,00	18.750,00
2040	1.967	0,25	23.604,00	31.865,40	18.750,00
2041	2.004	0,25	24.048,00	34.268,40	18.750,00
2035 - 2042	2.042	0,25	24.504,00	36.756,00	18.750,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.60 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Iriri.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (R\$) - Iriri		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.019	0,07	-	-	-
2023	1.038	0,07	1.868,40	934,20	262,50
2024	1.058	0,07	2.539,20	1.904,40	525,00
2025	1.078	0,07	3.880,80	2.910,60	787,50
2026	1.098	0,07	5.270,40	3.952,80	1.050,00
2023 - 2027	1.119	0,07	6.714,00	5.035,50	1.312,50
2028	1.140	0,07	7.524,00	6.156,00	1.575,00
2029	1.162	0,07	8.366,40	7.320,60	1.837,50
2030	1.184	0,07	9.235,20	8.524,80	2.100,00
2031	1.206	0,07	10.130,40	9.768,60	2.362,50
2032	1.229	0,07	11.798,40	11.061,00	2.625,00
2033	1.252	0,07	13.521,60	12.394,80	2.887,50
2028 - 2034	1.276	0,07	15.312,00	13.780,80	3.150,00
2035	1.300	0,07	15.600,00	15.210,00	3.412,50
2036	1.325	0,07	15.900,00	16.695,00	3.675,00
2037	1.350	0,07	16.200,00	18.225,00	3.937,50
2038	1.376	0,07	16.512,00	19.814,40	4.200,00
2039	1.402	0,07	16.824,00	21.450,60	4.462,50
2040	1.429	0,07	17.148,00	23.149,80	4.725,00
2041	1.456	0,07	17.472,00	24.897,60	4.987,50
2035 - 2042	1.484	0,07	17.808,00	26.712,00	5.250,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.61 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Areal do Taquari.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Areal do Taquari		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	512	0,07	-	-	-
2023	522	0,07	939,60	469,80	525,00
2024	532	0,07	1.276,80	957,60	1.050,00
2025	542	0,07	1.951,20	1.463,40	1.575,00
2026	552	0,07	2.649,60	1.987,20	2.100,00
2023 - 2027	562	0,07	3.372,00	2.529,00	2.625,00
2028	573	0,07	3.781,80	3.094,20	3.150,00
2029	584	0,07	4.204,80	3.679,20	3.412,50
2030	595	0,07	4.641,00	4.284,00	3.675,00
2031	606	0,07	5.090,40	4.908,60	3.937,50
2032	618	0,07	5.932,80	5.562,00	4.200,00
2033	630	0,07	6.804,00	6.237,00	4.725,00
2028 - 2034	642	0,07	7.704,00	6.933,60	5.250,00
2035	654	0,07	7.848,00	7.651,80	5.250,00
2036	666	0,07	7.992,00	8.391,60	5.250,00
2037	679	0,07	8.148,00	9.166,50	5.250,00
2038	692	0,07	8.304,00	9.964,80	5.250,00
2039	705	0,07	8.460,00	10.786,50	5.250,00
2040	718	0,07	8.616,00	11.631,60	5.250,00
2041	732	0,07	8.784,00	12.517,20	5.250,00
2035 - 2042	746	0,07	8.952,00	13.428,00	5.250,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.62 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em São Roque.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (R\$) - São Roque		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.406	0,10	-	-	-
2023	1.433	0,10	10.317,60	5.158,80	750,00
2024	1.460	0,10	12.264,00	10.512,00	1.500,00
2025	1.488	0,10	14.284,80	16.070,40	2.250,00
2026	1.516	0,10	16.372,80	21.830,40	3.000,00
2023 - 2027	1.545	0,10	18.540,00	27.810,00	3.750,00
2028	1.574	0,10	18.888,00	28.332,00	4.500,00
2029	1.604	0,10	19.248,00	28.872,00	4.875,00
2030	1.634	0,10	19.608,00	29.412,00	5.250,00
2031	1.665	0,10	19.980,00	29.970,00	5.625,00
2032	1.697	0,10	20.364,00	30.546,00	6.000,00
2033	1.729	0,10	20.748,00	31.122,00	6.750,00
2028 - 2034	1.762	0,10	21.144,00	31.716,00	7.500,00
2035	1.795	0,10	21.540,00	32.310,00	7.500,00
2036	1.829	0,10	21.948,00	32.922,00	7.500,00
2037	1.864	0,10	22.368,00	33.552,00	7.500,00
2038	1.899	0,10	22.788,00	34.182,00	7.500,00
2039	1.935	0,10	23.220,00	34.830,00	7.500,00
2040	1.972	0,10	23.664,00	35.496,00	7.500,00
2041	2.009	0,10	24.108,00	36.162,00	7.500,00
2035 - 2042	2.047	0,10	24.564,00	36.846,00	7.500,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.63 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Barra Grande.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (R\$) - Barra Grande		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	2.008	0,25	-	-	-
2023	2.046	0,25	14.731,20	1.841,40	1.875,00
2024	2.085	0,25	17.514,00	3.753,00	3.750,00
2025	2.125	0,25	20.400,00	5.737,50	5.625,00
2026	2.165	0,25	23.382,00	7.794,00	7.500,00
2023 - 2027	2.206	0,25	26.472,00	9.927,00	9.375,00
2028	2.248	0,25	26.976,00	12.139,20	11.250,00
2029	2.291	0,25	27.492,00	14.433,30	12.187,50
2030	2.335	0,25	28.020,00	16.812,00	13.125,00
2031	2.379	0,25	28.548,00	19.269,90	14.062,50
2032	2.424	0,25	29.088,00	21.816,00	15.000,00
2033	2.470	0,25	29.640,00	24.453,00	16.875,00
2028 - 2034	2.517	0,25	30.204,00	27.183,60	18.750,00
2035	2.565	0,25	30.780,00	30.010,50	18.750,00
2036	2.614	0,25	31.368,00	32.936,40	18.750,00
2037	2.664	0,25	31.968,00	35.964,00	18.750,00
2038	2.715	0,25	32.580,00	39.096,00	18.750,00
2039	2.767	0,25	33.204,00	42.335,10	18.750,00
2040	2.820	0,25	33.840,00	45.684,00	18.750,00
2041	2.874	0,25	34.488,00	49.145,40	18.750,00
2035 - 2042	2.929	0,25	35.148,00	52.722,00	18.750,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.64 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Rio Pequeno.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Rio Pequeno		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	359	0,03	-	-	-
2023	366	0,03	658,80	329,40	225,00
2024	373	0,03	895,20	671,40	450,00
2025	380	0,03	1.368,00	1.026,00	675,00
2026	387	0,03	1.857,60	1.393,20	900,00
2023 - 2027	394	0,03	2.364,00	1.773,00	1.125,00
2028	401	0,03	2.646,60	2.165,40	1.350,00
2029	409	0,03	2.944,80	2.576,70	1.462,50
2030	417	0,03	3.252,60	3.002,40	1.575,00
2031	425	0,03	3.570,00	3.442,50	1.687,50
2032	433	0,03	4.156,80	3.897,00	1.800,00
2033	441	0,03	4.762,80	4.365,90	2.025,00
2028 - 2034	449	0,03	5.388,00	4.849,20	2.250,00
2035	458	0,03	5.496,00	5.358,60	2.250,00
2036	467	0,03	5.604,00	5.884,20	2.250,00
2037	476	0,03	5.712,00	6.426,00	2.250,00
2038	485	0,03	5.820,00	6.984,00	2.250,00
2039	494	0,03	5.928,00	7.558,20	2.250,00
2040	503	0,03	6.036,00	8.148,60	2.250,00
2041	513	0,03	6.156,00	8.772,30	2.250,00
2035 - 2042	523	0,03	6.276,00	9.414,00	2.250,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.65 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Graúna.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Graúna		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.019	0,10	-	-	-
2023	1.038	0,10	7.473,60	934,20	375,00
2024	1.058	0,10	8.887,20	1.904,40	750,00
2025	1.078	0,10	10.348,80	2.910,60	1.125,00
2026	1.098	0,10	11.858,40	3.952,80	1.500,00
2023 - 2027	1.119	0,10	13.428,00	5.035,50	1.875,00
2028	1.140	0,10	13.680,00	6.156,00	2.250,00
2029	1.162	0,10	13.944,00	7.320,60	2.625,00
2030	1.184	0,10	14.208,00	8.524,80	3.000,00
2031	1.206	0,10	14.472,00	9.768,60	3.375,00
2032	1.229	0,10	14.748,00	11.061,00	3.750,00
2033	1.252	0,10	15.024,00	12.394,80	4.125,00
2028 - 2034	1.276	0,10	15.312,00	13.780,80	4.500,00
2035	1.300	0,10	15.600,00	15.210,00	4.875,00
2036	1.325	0,10	15.900,00	16.695,00	5.250,00
2037	1.350	0,10	16.200,00	18.225,00	5.625,00
2038	1.376	0,10	16.512,00	19.814,40	6.000,00
2039	1.402	0,10	16.824,00	21.450,60	6.375,00
2040	1.429	0,10	17.148,00	23.149,80	6.750,00
2041	1.456	0,10	17.472,00	24.897,60	7.125,00
2035 - 2042	1.484	0,10	17.808,00	26.712,00	7.500,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.66 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Praia Grande.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Praia Grande		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	691	0,07	-	-	-
2023	734	0,07	1.761,60	3.963,60	262,50
2024	780	0,07	3.744,00	7.020,00	525,00
2025	829	0,07	5.968,80	10.445,40	787,50
2026	881	0,07	8.457,60	14.272,20	1.050,00
2023 - 2027	936	0,07	11.232,00	16.848,00	1.312,50
2028	995	0,07	11.940,00	17.910,00	1.575,00
2029	1.058	0,07	12.696,00	19.044,00	1.837,50
2030	1.125	0,07	13.500,00	20.250,00	2.100,00
2031	1.196	0,07	14.352,00	21.528,00	2.362,50
2032	1.271	0,07	15.252,00	22.878,00	2.625,00
2033	1.351	0,07	16.212,00	24.318,00	2.887,50
2028 - 2034	1.436	0,07	17.232,00	25.848,00	3.150,00
2035	1.526	0,07	18.312,00	27.468,00	3.412,50
2036	1.622	0,07	19.464,00	29.196,00	3.675,00
2037	1.724	0,07	20.688,00	31.032,00	3.937,50
2038	1.832	0,07	21.984,00	32.976,00	4.200,00
2039	1.947	0,07	23.364,00	35.046,00	4.462,50
2040	2.069	0,07	24.828,00	37.242,00	4.725,00
2041	2.199	0,07	26.388,00	39.582,00	4.987,50
2035 - 2042	2.337	0,07	28.044,00	42.066,00	5.250,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.67 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Corumbê.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Corumbê		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	245	0,03	-	-	-
2023	260	0,03	624,00	234,00	112,50
2024	276	0,03	1.324,80	496,80	225,00
2025	293	0,03	2.109,60	791,10	337,50
2026	311	0,03	2.985,60	1.119,60	450,00
2023 - 2027	331	0,03	3.972,00	1.489,50	562,50
2028	352	0,03	4.224,00	1.900,80	675,00
2029	374	0,03	4.488,00	2.356,20	787,50
2030	398	0,03	4.776,00	2.865,60	900,00
2031	423	0,03	5.076,00	3.426,30	1.012,50
2032	450	0,03	5.400,00	4.050,00	1.125,00
2033	478	0,03	5.736,00	4.732,20	1.237,50
2028 - 2034	508	0,03	6.096,00	5.486,40	1.350,00
2035	540	0,03	6.480,00	6.318,00	1.462,50
2036	574	0,03	6.888,00	7.232,40	1.575,00
2037	610	0,03	7.320,00	8.235,00	1.687,50
2038	648	0,03	7.776,00	9.331,20	1.800,00
2039	689	0,03	8.268,00	10.541,70	1.912,50
2040	732	0,03	8.784,00	11.858,40	2.025,00
2041	778	0,03	9.336,00	13.303,80	2.137,50
2035 - 2042	827	0,03	9.924,00	14.886,00	2.250,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.68 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Cabral.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Cabral		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	517	0,07	-	-	-
2023	528	0,07	950,40	475,20	262,50
2024	540	0,07	1.296,00	972,00	525,00
2025	552	0,07	1.987,20	1.490,40	787,50
2026	564	0,07	2.707,20	2.030,40	1.050,00
2023 - 2027	577	0,07	3.462,00	2.596,50	1.312,50
2028	590	0,07	3.894,00	3.186,00	1.575,00
2029	603	0,07	4.341,60	3.798,90	1.837,50
2030	616	0,07	4.804,80	4.435,20	2.100,00
2031	630	0,07	5.292,00	5.103,00	2.362,50
2032	644	0,07	6.182,40	5.796,00	2.625,00
2033	658	0,07	7.106,40	6.514,20	2.887,50
2028 - 2034	673	0,07	8.076,00	7.268,40	3.150,00
2035	688	0,07	8.256,00	8.049,60	3.412,50
2036	703	0,07	8.436,00	8.857,80	3.675,00
2037	719	0,07	8.628,00	9.706,50	3.937,50
2038	735	0,07	8.820,00	10.584,00	4.200,00
2039	751	0,07	9.012,00	11.490,30	4.462,50
2040	768	0,07	9.216,00	12.441,60	4.725,00
2041	785	0,07	9.420,00	13.423,50	4.987,50
2035 - 2042	802	0,07	9.624,00	14.436,00	5.250,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.69 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Patrimônio.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Patrimônio		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	992	0,10	-	-	-
2023	1.014	0,10	7.300,80	912,60	375,00
2024	1.037	0,10	8.710,80	1.866,60	750,00
2025	1.060	0,10	10.176,00	2.862,00	1.125,00
2026	1.084	0,10	11.707,20	3.902,40	1.500,00
2023 - 2027	1.108	0,10	13.296,00	4.986,00	1.875,00
2028	1.133	0,10	13.596,00	6.118,20	2.250,00
2029	1.158	0,10	13.896,00	7.295,40	2.625,00
2030	1.184	0,10	14.208,00	8.524,80	3.000,00
2031	1.210	0,10	14.520,00	9.801,00	3.375,00
2032	1.237	0,10	14.844,00	11.133,00	3.750,00
2033	1.264	0,10	15.168,00	12.513,60	4.125,00
2028 - 2034	1.292	0,10	15.504,00	13.953,60	4.500,00
2035	1.321	0,10	15.852,00	15.455,70	4.875,00
2036	1.350	0,10	16.200,00	17.010,00	5.250,00
2037	1.380	0,10	16.560,00	18.630,00	5.625,00
2038	1.411	0,10	16.932,00	20.318,40	6.000,00
2039	1.442	0,10	17.304,00	22.062,60	6.375,00
2040	1.474	0,10	17.688,00	23.878,80	6.750,00
2041	1.507	0,10	18.084,00	25.769,70	7.125,00
2035 - 2042	1.540	0,10	18.480,00	27.720,00	7.500,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.70 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Novo Horizonte / Independência.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (R\$) - Novo Horizonte / Independência		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.038	0,10	-	-	-
2023	1.061	0,10	1.909,80	954,90	375,00
2024	1.085	0,10	2.604,00	1.953,00	750,00
2025	1.109	0,10	3.992,40	2.994,30	1.125,00
2026	1.134	0,10	5.443,20	4.082,40	1.500,00
2023 - 2027	1.159	0,10	6.954,00	5.215,50	1.875,00
2028	1.185	0,10	7.821,00	6.399,00	2.250,00
2029	1.211	0,10	8.719,20	7.629,30	2.625,00
2030	1.238	0,10	9.656,40	8.913,60	3.000,00
2031	1.265	0,10	10.626,00	10.246,50	3.375,00
2032	1.293	0,10	12.412,80	11.637,00	3.750,00
2033	1.322	0,10	14.277,60	13.087,80	4.125,00
2028 - 2034	1.351	0,10	16.212,00	14.590,80	4.500,00
2035	1.381	0,10	16.572,00	16.157,70	4.875,00
2036	1.412	0,10	16.944,00	17.791,20	5.250,00
2037	1.443	0,10	17.316,00	19.480,50	5.625,00
2038	1.475	0,10	17.700,00	21.240,00	6.000,00
2039	1.508	0,10	18.096,00	23.072,40	6.375,00
2040	1.541	0,10	18.492,00	24.964,20	6.750,00
2041	1.575	0,10	18.900,00	26.932,50	7.125,00
2035 - 2042	1.610	0,10	19.320,00	28.980,00	7.500,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.71 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Quilombo do Campinho.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Quilombo do Campinho		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	788	0,07	-	-	-
2023	805	0,07	1.449,00	1.086,75	525,00
2024	823	0,07	1.975,20	1.481,40	1.050,00
2025	841	0,07	3.027,60	2.270,70	1.575,00
2026	860	0,07	4.128,00	3.096,00	2.100,00
2023 - 2027	879	0,07	5.274,00	3.955,50	2.625,00
2028	899	0,07	5.933,40	4.854,60	3.150,00
2029	919	0,07	6.616,80	5.789,70	3.412,50
2030	939	0,07	7.324,20	6.760,80	3.675,00
2031	960	0,07	8.064,00	7.776,00	3.937,50
2032	981	0,07	9.417,60	8.829,00	4.200,00
2033	1.003	0,07	10.832,40	9.929,70	4.725,00
2028 - 2034	1.025	0,07	12.300,00	11.070,00	5.250,00
2035	1.048	0,07	12.576,00	12.261,60	5.250,00
2036	1.071	0,07	12.852,00	13.494,60	5.250,00
2037	1.095	0,07	13.140,00	14.782,50	5.250,00
2038	1.119	0,07	13.428,00	16.113,60	5.250,00
2039	1.144	0,07	13.728,00	17.503,20	5.250,00
2040	1.169	0,07	14.028,00	18.937,80	5.250,00
2041	1.195	0,07	14.340,00	20.434,50	5.250,00
2035 - 2042	1.222	0,07	14.664,00	21.996,00	5.250,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.72 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Pedras Azuis.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Pedras Azuis		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	940	0,10	-	-	-
2023	961	0,10	6.919,20	864,90	750,00
2024	982	0,10	8.248,80	1.767,60	1.500,00
2025	1.004	0,10	9.638,40	2.710,80	2.250,00
2026	1.026	0,10	11.080,80	3.693,60	3.000,00
2023 - 2027	1.049	0,10	12.588,00	4.720,50	3.750,00
2028	1.072	0,10	12.864,00	5.788,80	4.500,00
2029	1.096	0,10	13.152,00	6.904,80	4.875,00
2030	1.120	0,10	13.440,00	8.064,00	5.250,00
2031	1.145	0,10	13.740,00	9.274,50	5.625,00
2032	1.170	0,10	14.040,00	10.530,00	6.000,00
2033	1.196	0,10	14.352,00	11.840,40	6.750,00
2028 - 2034	1.223	0,10	14.676,00	13.208,40	7.500,00
2035	1.250	0,10	15.000,00	14.625,00	7.500,00
2036	1.278	0,10	15.336,00	16.102,80	7.500,00
2037	1.306	0,10	15.672,00	17.631,00	7.500,00
2038	1.335	0,10	16.020,00	19.224,00	7.500,00
2039	1.365	0,10	16.380,00	20.884,50	7.500,00
2040	1.395	0,10	16.740,00	22.599,00	7.500,00
2041	1.426	0,10	17.112,00	24.384,60	7.500,00
2035 - 2042	1.458	0,10	17.496,00	26.244,00	7.500,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.73 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Paraty Mirim.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Paraty Mirim		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	772	0,10	-	-	-
2023	789	0,10	1.893,60	2.840,40	750,00
2024	807	0,10	3.873,60	5.810,40	1.500,00
2025	825	0,10	5.940,00	8.910,00	2.250,00
2026	843	0,10	8.092,80	12.139,20	3.000,00
2023 - 2027	862	0,10	10.344,00	15.516,00	3.750,00
2028	881	0,10	10.572,00	15.858,00	4.500,00
2029	901	0,10	10.812,00	16.218,00	4.875,00
2030	921	0,10	11.052,00	16.578,00	5.250,00
2031	941	0,10	11.292,00	16.938,00	5.625,00
2032	962	0,10	11.544,00	17.316,00	6.000,00
2033	983	0,10	11.796,00	17.694,00	6.750,00
2028 - 2034	1.005	0,10	12.060,00	18.090,00	7.500,00
2035	1.027	0,10	12.324,00	18.486,00	7.500,00
2036	1.050	0,10	12.600,00	18.900,00	7.500,00
2037	1.073	0,10	12.876,00	19.314,00	7.500,00
2038	1.097	0,10	13.164,00	19.746,00	7.500,00
2039	1.121	0,10	13.452,00	20.178,00	7.500,00
2040	1.146	0,10	13.752,00	20.628,00	7.500,00
2041	1.171	0,10	14.052,00	21.078,00	7.500,00
2035 - 2042	1.197	0,10	14.364,00	21.546,00	7.500,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.74 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Trindade.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Trindade		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	5.239	0,30	-	-	-
2023	5.456	0,30	13.094,40	19.641,60	2.250,00
2024	5.682	0,30	27.273,60	40.910,40	4.500,00
2025	5.918	0,30	42.609,60	63.914,40	6.750,00
2026	6.164	0,30	59.174,40	88.761,60	9.000,00
2023 - 2027	6.420	0,30	77.040,00	115.560,00	11.250,00
2028	6.686	0,30	80.232,00	120.348,00	13.500,00
2029	6.963	0,30	83.556,00	125.334,00	14.625,00
2030	7.252	0,30	87.024,00	130.536,00	15.750,00
2031	7.553	0,30	90.636,00	135.954,00	16.875,00
2032	7.866	0,30	94.392,00	141.588,00	18.000,00
2033	8.192	0,30	98.304,00	147.456,00	20.250,00
2028 - 2034	8.532	0,30	102.384,00	153.576,00	22.500,00
2035	8.886	0,30	106.632,00	159.948,00	22.500,00
2036	9.255	0,30	111.060,00	166.590,00	22.500,00
2037	9.639	0,30	115.668,00	173.502,00	22.500,00
2038	10.039	0,30	120.468,00	180.702,00	22.500,00
2039	10.456	0,30	125.472,00	188.208,00	22.500,00
2040	10.890	0,30	130.680,00	196.020,00	22.500,00
2041	11.342	0,30	136.104,00	204.156,00	22.500,00
2035 - 2042	11.813	0,30	141.756,00	212.634,00	22.500,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.75 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Praia do Sono.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (R\$) - Praia do Sono		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.488	0,03	-	-	-
2023	1.521	0,03	2.737,80	2.053,35	225,00
2024	1.554	0,03	3.729,60	2.797,20	450,00
2025	1.588	0,03	5.716,80	4.287,60	675,00
2026	1.623	0,03	7.790,40	5.842,80	900,00
2023 - 2027	1.659	0,03	9.954,00	7.465,50	1.125,00
2028	1.695	0,03	11.187,00	9.153,00	1.350,00
2029	1.732	0,03	12.470,40	10.911,60	1.462,50
2030	1.770	0,03	13.806,00	12.744,00	1.575,00
2031	1.809	0,03	15.195,60	14.652,90	1.687,50
2032	1.849	0,03	17.750,40	16.641,00	1.800,00
2033	1.890	0,03	20.412,00	18.711,00	2.025,00
2028 - 2034	1.932	0,03	23.184,00	20.865,60	2.250,00
2035	1.975	0,03	23.700,00	23.107,50	2.250,00
2036	2.018	0,03	24.216,00	25.426,80	2.250,00
2037	2.062	0,03	24.744,00	27.837,00	2.250,00
2038	2.107	0,03	25.284,00	30.340,80	2.250,00
2039	2.153	0,03	25.836,00	32.940,90	2.250,00
2040	2.200	0,03	26.400,00	35.640,00	2.250,00
2041	2.248	0,03	26.976,00	38.440,80	2.250,00
2035 - 2042	2.297	0,03	27.564,00	41.346,00	2.250,00

Fonte: Conducto, 2022.



Tabela 6.76 – Custos anuais de operação relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico em Ponta Negra.

Período	População Urbana (hab.)	Área Urbana (km ²)	Custos de Operação (RS) - Ponta Negra		
			Água	Esgoto	Drenagem
2022	1.389	0,03	-	-	-
2023	1.420	0,03	3.408,00	5.112,00	112,50
2024	1.451	0,03	6.964,80	10.447,20	225,00
2025	1.483	0,03	10.677,60	16.016,40	337,50
2026	1.516	0,03	14.553,60	21.830,40	450,00
2023 - 2027	1.549	0,03	18.588,00	27.882,00	562,50
2028	1.583	0,03	18.996,00	28.494,00	675,00
2029	1.618	0,03	19.416,00	29.124,00	787,50
2030	1.654	0,03	19.848,00	29.772,00	900,00
2031	1.690	0,03	20.280,00	30.420,00	1.012,50
2032	1.727	0,03	20.724,00	31.086,00	1.125,00
2033	1.765	0,03	21.180,00	31.770,00	1.237,50
2028 - 2034	1.804	0,03	21.648,00	32.472,00	1.350,00
2035	1.844	0,03	22.128,00	33.192,00	1.462,50
2036	1.885	0,03	22.620,00	33.930,00	1.575,00
2037	1.926	0,03	23.112,00	34.668,00	1.687,50
2038	1.968	0,03	23.616,00	35.424,00	1.800,00
2039	2.011	0,03	24.132,00	36.198,00	1.912,50
2040	2.055	0,03	24.660,00	36.990,00	2.025,00
2041	2.100	0,03	25.200,00	37.800,00	2.137,50
2035 - 2042	2.146	0,03	25.752,00	38.628,00	2.250,00

Fonte: Conducto, 2022.



Os custos globais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas e nas comunidades isoladas (áreas difusas) do município, são mostrados na **Tabela 6.77**.

Tabela 6.77 – Custos globais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas e nas comunidades isoladas (áreas difusas) do município.

Período	População Urbana (hab.)	População Difusa (hab.)	Custos de Operação e Manutenção (RS)			Total (RS)
			Água	Esgoto	Drenagem	
2021	74.704	7.415	-	-	-	-
2022	76.452	7.131	741.947,37	376.021,80	185.137,50	1.303.106,67
2023	78.245	7.288	835.054,20	522.657,90	229.650,00	1.587.362,10
2024	80.083	7.448	937.650,96	677.390,40	274.162,50	1.889.203,86
2025	81.966	7.612	1.044.858,48	838.614,60	318.675,00	2.202.148,08
2026	83.901	7.779	1.156.930,05	1.005.799,50	363.187,50	2.525.917,05
2027	85.884	7.950	1.191.400,80	1.098.349,20	407.700,00	2.697.450,00
2028	87.920	8.125	1.226.899,05	1.194.552,90	446.400,00	2.867.851,95
2029	90.008	8.304	1.263.415,44	1.294.496,10	485.100,00	3.043.011,54
2030	92.148	8.487	1.300.943,01	1.398.259,80	523.800,00	3.223.002,81
2031	94.346	8.674	1.345.644,60	1.561.590,00	590.625,00	3.497.859,60
2032	96.600	8.865	1.391.699,85	1.731.481,20	663.262,50	3.786.443,55
2033	98.916	9.060	1.439.198,40	1.908.190,80	735.900,00	4.083.289,20
2034	101.292	9.259	1.475.255,49	1.973.280,60	740.662,50	4.189.198,59
2035	103.732	9.463	1.512.296,94	2.040.408,00	745.425,00	4.298.129,94
2036	106.238	9.671	1.550.331,15	2.109.609,00	750.187,50	4.410.127,65
2037	108.810	9.884	1.589.393,28	2.180.955,60	754.950,00	4.525.298,88
2038	111.451	10.101	1.629.503,19	2.254.513,50	759.712,50	4.643.729,19
2039	114.165	10.323	1.670.732,58	2.330.400,60	764.475,00	4.765.608,18
2040	116.952	10.550	1.713.073,50	2.408.630,40	769.237,50	4.890.941,40
2041	119.818	10.782	1.756.614,00	2.489.364,00	774.000,00	5.019.978,00

Fonte: Conducto, 2022.



7. ARTICULAÇÃO E FONTES DE FINANCIAMENTO

7.1 ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS AGENTES DA POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com a Lei Federal nº. 11.445/07, um dos objetivos da Política Nacional de Saneamento Básico é “promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados às especificidades locais”.

A seguir são indicados os agentes relacionados à Política Nacional de Saneamento Básico, incluindo os Ministérios do Meio Ambiente, do Desenvolvimento Regional e da Saúde e os seus respectivos Órgãos Vinculados: Agência Nacional de Águas (ANA), Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e Departamento Nacional de Obras Contra Secas (DNOCS).

A articulação entre os Ministérios visa uma maior eficiência no alcance dos resultados, principalmente no que diz respeito à qualidade de vida. É impossível dissociar o Saneamento Básico da saúde, das obras de infraestrutura urbana, da preservação dos recursos naturais e dos projetos de integração nacional. Desta forma, destaca-se a missão de cada órgão possibilitando a compreensão da importância de cada um dentro da Política Nacional do Saneamento Básico.

O **Ministério do Meio Ambiente** que tem como missão promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implantação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



O **Ministério do Desenvolvimento Regional** foi criado em janeiro de 2019 com o desafio de integrar, numa única pasta, as diversas políticas públicas de infraestrutura urbana e de promoção do desenvolvimento regional e produtivo. As ações da pasta visam apoiar os 5.570 municípios brasileiros na melhoria da qualidade de vida da população. Foi estruturado a partir da junção dos antigos Ministérios das Cidades (MCid) e da Integração Nacional (MI), com adaptações para otimizar a administração de programas, recursos e financiamentos.

O **Ministério da Saúde** tem a função de oferecer condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde da população, reduzindo as enfermidades, controlando as doenças endêmicas e parasitárias e melhorando a vigilância à saúde, dando, assim, mais qualidade de vida ao brasileiro.

Dentre os órgãos vinculados aos Ministérios citados acima, destaca-se:

A **Agência Nacional de Águas (ANA)** tem como missão implantar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso à água, promovendo o seu uso sustentável em benefício da atual e das futuras gerações.

A **Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA)** visa assegurar à população os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável em qualidade e quantidade suficientes, e a vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade.

A **Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)**, órgão executivo do Ministério da Saúde, é uma das instituições do Governo Federal responsável em promover a inclusão social por meio de ações de saneamento para prevenção e controle de doenças.

Criada em 19 de outubro de 2010, a **Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI/MS)**, a secretaria foi organizada para assumir as responsabilidades de atenção básica e saneamento da Fundação Nacional de Saúde (Funasa). A estrutura é composta por 69 Casas de Saúde Indígena, que acolhem o indígena enquanto ele recebe tratamento longe da aldeia; 367 polos base, que prestam atendimento em áreas remotas e 1.212 Unidades Básicas de Saúde Indígena. Entre os 22 mil trabalhadores, 52% são indígenas, um reflexo claro da participação cada vez mais ativa e intensa da comunidade nas ações de saúde. O aumento da



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



participação destes profissionais e as ferramentas de atualização constantes do Subsistema de Saúde Indígena do SUS (SasiSUS) permitem que o Ministério da Saúde atenda as demandas atuais e se prepare para dificuldades futuras de acordo com a realidade e respeitando as especificidades culturais de cada povo

O **Departamento de Obras Contra as Secas (DNOCS)** tem por finalidade executar a política do Governo Federal, no que se refere ao beneficiamento de áreas e obras de proteção contra as secas e inundações e subsidiariamente, outros assuntos que lhe sejam cometidos pelo Governo Federal, nos campos do saneamento básico, assistência às populações atingidas por calamidades públicas e cooperação com os Municípios.

A **Fundação Nacional do Índio (Funai)** é o órgão indigenista oficial do Brasil responsável por garantir a proteção dos direitos dos povos indígenas assegurando a pluralidade étnica.

No Estado do Rio de Janeiro, há o Programa de Saneamento Ambiental (PSAM), uma importante iniciativa para a ampliação do serviço de saneamento básico no Estado do Rio de Janeiro.

Sob a coordenação da **Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS)**, o sucesso na elaboração do PSAM está vinculado à estreita integração entre as esferas federal, estadual e municipais da Administração Pública, além da interação com organismos públicos e privados e com a sociedade civil, o que torna indispensável a criação de uma instância gerencial e técnica para a gestão do PSAM.

Alterado pelo Decreto Estadual nº 47.609 de 18 de maio de 2021 o programa passa a ser denominado Programa de Saneamento Ambiental e é **ampliado para que a política de saneamento do Estado do Rio de Janeiro abarque todo o território fluminense.**

Por fim, a Prefeitura Municipal de Paraty (por meio do Departamento de Água e Esgoto – **DAE**) e a **CAPY** (Águas de Paraty) operam os sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do município de Paraty/RJ.

Portanto, o município de Paraty deve intensificar a articulação e integração interinstitucional e legal com a Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS),



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



visando o seu envolvimento eficaz na execução dos programas, projetos e ações preconizados no PMSB, além da articulação com os ministérios e órgãos federais.

7.2 IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Em estudos sobre o saneamento básico, de forma geral, é analisada a questão do financiamento com base na disponibilidade de recursos orçamentários e não orçamentários para investimento, em especial através de operações de crédito aos operadores. Contudo, a tarifa cobrada aos munícipes é a principal fonte de recursos para cobrir os custos operacionais do sistema e remunerar os empréstimos obtidos junto às organizações de fomento, com a finalidade de ampliação da rede de serviços (IPEA, 2011).

Uma vez que, de acordo com a Constituição Federal, a promoção de programas de saneamento básico é uma obrigação da União, dos Estados e dos Municípios, estes devem participar ativamente no financiamento do setor. Por outro lado, esta é uma área aberta à participação de empresas privadas, conforme previsto na atualização da política estabelecida pela Lei Federal nº 14.026/2020, que podem ser agentes financeiros dos operadores. Os operadores podem, ainda, se beneficiar dos investimentos oferecidos pelo mercado de capitais, obtendo recursos dos investidores privados com interesse em aplicações de longo prazo.

Os serviços de saneamento podem ter diversas formas de financiamento, dentre as quais destaca-se:

- ✓ Cobrança direta dos usuários (taxas ou tarifas): se bem formulada, esta modalidade pode ser suficiente para arrecadar recursos para financiar os serviços e investimentos em manutenção e expansão;
- ✓ Subvenções públicas (orçamentos gerais): muito utilizada no passado, já foi a modalidade predominante de financiamento dos investimentos e de manutenção dos serviços de saneamento, predominando até os dias de hoje no caso dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e de águas pluviais;
- ✓ Subsídios tarifários: modalidade que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios em uma mesma região. São recursos integrantes da



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



estrutura tarifária, ou fiscal, quando são provenientes da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções.

- ✓ Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas): alguns Estados utilizam esta modalidade para financiar os investimentos de suas companhias;
- ✓ Empréstimos: capitais de terceiros (Fundos e Bancos);
- ✓ Concessões e Parcerias Público-Privadas: com ou sem a intervenção do Estado, alguns municípios adotam a concessão a empresas privadas;
- ✓ Proprietário do imóvel urbano: a Lei Federal nº 6.766/1979 transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela infraestrutura em saneamento, basicamente redes e ligações, e, até em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços;
- ✓ Fundos municipais de saneamento: a Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece que os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços de saneamento, com a finalidade de custear os respectivos planos de saneamento básico, visando o alcance da universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Dessa forma, compete ao município obter recursos necessários para a execução das ações previstas no PMSB. Ao contrário de outras áreas de atuação pública, ao saneamento básico não se destinam recursos orçamentários específicos, como nos casos da educação e saúde, por exemplo. Assim, a captação por recursos do PAC (PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO do Governo Federal) e outras fontes como Caixa Econômica Federal Econômica Federal (CEF) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) torna-se imprescindível para a execução do planejamento proposto.

Para identificação das fontes de financiamento existentes, são descritas as diversas formas de procedência dos recursos necessários. Os orçamentos federais e estaduais ajudam a vislumbrar as possíveis fontes de recursos disponíveis. Aos recursos externos destacam-se as



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



atuações dos Bancos Internacionais de Desenvolvimento, entre eles, o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD, o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e o Banco Alemão KfW, entre outros.

7.2.1. Programa de Aceleração do Crescimento - PAC

O Programa de Aceleração do Crescimento (mais conhecido como PAC), foi lançado em 28 de janeiro de 2007, sendo um programa do governo federal brasileiro que engloba um conjunto de políticas econômicas, planejadas para os quatro anos seguintes, e que tinha como objetivo acelerar o crescimento econômico do Brasil, prevendo investimentos totais de R\$ 503,9 bilhões até 2010, sendo uma de suas prioridades o investimento em infraestrutura, em áreas como saneamento, habitação, transporte, energia e recursos hídricos, entre outros.

O PAC é composto por cinco blocos:

- ✓ Medidas de infraestrutura, incluindo a infraestrutura social, como habitação, saneamento e transporte em massa (O principal bloco);
- ✓ Medidas para estimular crédito e financiamento;
- ✓ Melhoria do marco regulatório na área ambiental;
- ✓ Desoneração tributária;
- ✓ Medidas fiscais de longo prazo.

O PAC 2 foi lançado em 29 de março de 2010 e prevê recursos da ordem de R\$ 1,59 trilhão em uma série de segmentos, tais como transportes, energia, cultura, meio ambiente, saúde, área social e habitação. São 6 as áreas de investimentos do PAC 2: Cidade Melhor, Comunidade Cidadã, Minha Casa, Minha Vida (substituído pelo Casa Verde e Amarela), Água e Luz para todos (expansão do Luz para Todos), Transportes e Energia.

7.2.2. Recursos Federais – Outras Fontes

Os recursos federais destinados para os financiamentos em saneamento básico são repassados aos municípios através de programas e linhas de financiamento de agentes financeiros públicos. Entre esses agentes destacam-se a Caixa Econômica Federal e o Banco



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, dadas suas linhas específicas já preparadas para atender aos municípios quanto ao saneamento, além da FUNASA e MDR. Relata-se a seguir as algumas linhas e programas dessas instituições.

Caixa Econômica Federal

A Caixa Econômica Federal Econômica Federal, órgão federal instituído como empresa pública, possui em seu portfólio de produtos para o segmento Setor Público, programas específicos na área de saneamento básico, os quais se destacam:

- ✓ *Programa Brasil Joga Limpo*: Programa do Governo Federal com objetivo em viabilizar projetos no âmbito da Política Nacional de Meio Ambiente, conforme critérios e deliberações do Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA. Operado por meio de recursos do Orçamento Geral da União – OGU, repassados aos Municípios de acordo com as etapas do empreendimento executadas e comprovadas. Os recursos são depositados em conta específica, aberta exclusivamente para movimentação de valores relativos à execução do objeto do contrato assinado.
- ✓ *Programa Drenagem Urbana Sustentável*: Objetiva promover, em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não estruturais dirigidas à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas, além de outras atividades.

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

Enquadrado como uma empresa pública federal, O BNDES tem como objetivo apoiar empreendimentos que contribuam para o desenvolvimento do país, com linhas de financiamento e programas que resultem na melhoria da competitividade da economia brasileira e na elevação da qualidade de vida da população.

Entre as suas linhas de financiamento destaca-se, para os propósitos desse planejamento, a de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos. Essa linha apoia projetos de investimentos, públicos ou até mesmo privados (inclusive em regime de consórcio), busca a



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e a recuperação de áreas ambientalmente degradadas.

Seguem abaixo os itens passíveis de financiamento:

- ✓ Abastecimento de água;
- ✓ Esgotamento sanitário;
- ✓ Efluentes e resíduos industriais;
- ✓ Resíduos sólidos;
- ✓ Gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- ✓ Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- ✓ Despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês.

FUNASA

O financiamento para viabilizar investimentos no setor de saneamento, por meio de autarquia ou empresa pública municipal, está sujeito às normas de limitação e controle de endividamento do setor público. Ressalta-se que muitos municípios não têm condições financeiras de arcar com as garantias exigidas nessas operações. Sendo assim, a maior parte dos municípios com população inferior a 50 mil habitantes depende de recursos da FUNASA.

Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR

O Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) atua na área de saneamento básico, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), que tem por objetivo promover um avanço significativo rumo à universalização do abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos urbanos, além do manejo de águas pluviais urbanas.

Atende a municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas, Regiões Integradas de Desenvolvimento ou participantes de Consórcios Públicos e afins. Para os municípios com até 50 mil habitantes, a SNSA atua por meio de financiamento com recursos não onerosos, pelo Orçamento Geral da União (OGU) para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário, que são atendidas por meio da FUNASA.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



7.2.3. Recursos Estaduais

Em adição aos recursos federais mencionados, devem ser considerados os recursos destinados para aplicação no setor de saneamento básico previstos no Plano Plurianual (PPA) do Governo do Estado do Rio de Janeiro.

As ações de saneamento básico apresentadas no PPA seguem as diretrizes da política nacional para o setor, que preconizam a universalização do acesso aos serviços nos termos da Lei Federal nº 11.445/07.

Destaca-se ainda o fomento, especificamente à Parceria Público-Privada (PPP), referente à concessão da sede de Paraty e bairros adjacentes à CAPY (Água de Paraty), que recebem recursos da FECAM (Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano) e ELETRONUCLEAR.

7.2.4. Recursos Externos

Entre as fontes viáveis de recursos externos, podem ser destacados os bancos a seguir:

Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD

O BIRD é uma organização internacional constituída por 185 países desenvolvidos e em desenvolvimento – que são os seus membros. Ajuda governos em países em desenvolvimento a reduzir a pobreza por meio de empréstimos e experiência técnica para projetos em diversas áreas.

Entre os diversos projetos apoiados pelo BIRD no Brasil, deve ser destacado o PROSANEAR II- Segundo Projeto de Água e Saneamento para a População de Baixa Renda.

Tem como objetivo dar assistência técnica à iniciativa brasileira de ampliação dos serviços básicos de saneamento para as regiões urbanas de baixa renda. O projeto financia a pesquisa e a preparação de projetos de saneamento, possibilitando investimentos a serem realizados pelo PROSANEAR e outros programas do Governo Federal, dos Estados e da iniciativa privada.

O empréstimo incorpora a experiência adquirida do PROSANEAR, financiado pelo Banco Mundial em 1990, além do programa PROSANEAR Nacional, com recursos do FGTS.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



Os principais enfoques do financiamento são a sustentabilidade dos investimentos, obtida através da participação ativa das comunidades e da sociedade civil desde a fase de preparação; o uso de tecnologias adequadas; a introdução de uma clara política de recuperação de custos; e a coordenação com os planos de desenvolvimento urbano dos governos locais.

O projeto visa obter um suprimento de água integrado e por demanda, além do fornecimento de serviços de saneamento básico à população pobre urbana, com as agências governamentais locais participantes.

Os componentes do projeto são:

- ✓ Administração, promoções e estudos do projeto, para aumentar a capacidade de coordenação e administração do projeto pelo Governo Federal, e melhorar as condições de vida de populações selecionadas no setor. Uma estratégia de promoção elaborará a estrutura nacional de políticas de recuperação de custos em questões de água e saneamento para populações de baixa renda. O componente inclui a divulgação de melhores práticas, seminários, estudos de políticas tarifárias/ de subsídios sociais, tecnologias de baixo custo, métodos de participação comunitária, e fundos para pesquisa;
- ✓ Pré-investimentos para dar assistência técnica sobre os princípios básicos do programa às empresas de água e esgoto estaduais que estiverem passando por reformas. Isto inclui uma pesquisa de base socioeconômica, implementação de plano de desenvolvimento das áreas de baixa renda, e um plano de engenharia para o plano de participação comunitária. Também será executado um estudo sobre tarifas e política de subsídios, enfocando o desenvolvimento institucional;
- ✓ Programas de treinamento para as companhias de água e esgoto, governos locais e escritórios regionais, para fortalecer a capacidade institucional;
- ✓ Políticas de desenvolvimento urbano, para fortalecer a capacidade local, e desenvolvimento de um sistema nacional de indicadores urbanos.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID

O BID, fundado em 1959, é considerado como a principal fonte de financiamento multilateral para a América Latina e o Caribe, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico da região, com empréstimos de US\$ 118 bilhões e mobilização de recursos adicionais para projetos com um investimento total de mais de US\$ 282 bilhões.

Do total a ser emprestado para o Brasil, 70%, ou US\$ 3,15 bilhões, serão para a União, Estados e Municípios. Um dos programas que já conta com o apoio do BID e, em 2008, foi previsto novos empréstimos é o Pró-Cidades, do Governo Federal, desta vez para beneficiar 26 municípios. Os empréstimos, com prazo de 25 anos, destinam-se a obras de infraestrutura, saneamento e habitação.

Para o PAC, especificamente, o BID emprestará US\$ 800 milhões. O banco pretende ampliar suas operações no Brasil com base num planejamento estratégico, que deve ser aprovado até setembro. Mas já decidiu que o PAC será uma prioridade dos eixos centrais de sua política de financiamento.

Após detalhamento das fontes de recursos existentes à execução do planejamento, o município deve elaborar um levantamento da sua capacidade em recursos tarifários e orçamentários e de endividamento para levantamento de empréstimos.

A participação associativa dos municípios na busca de seus pares através de consórcios entre municípios, pode contribuir para a solução de problemas mútuos. A aproximação com o Estado, observando suas diretrizes quanto à destinação de recursos, facilita as atividades do município. Cabe destacar que os recursos necessários não são apenas financeiros, mas também materiais e, essencialmente, humanos.

Banco Alemão KfW

O Banco Alemão KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau), criado em 1948, apoia países em desenvolvimento. O referido banco realizou investimentos para implantação dos primeiros sistemas de Abastecimento de Água operados pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) no Estado do Ceará, a título exemplificativo.

Ressalta-se que cada programa de financiamento supracitado tem os seus critérios de elegibilidade e dependendo das características municipais, como: população, renda e disposição a pagar, as opções de financiamento para alguns municípios podem ser restritas.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



Corporação Andina de Fomento/Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF)

A CAF é uma instituição financeira multilateral que apoia, entre outras, atividades relacionadas com o crescimento econômico e a integração regional. A CAF coloca à disposição dos setores público e privado de seus países membros, diversos produtos e serviços, como empréstimos, financiamento estruturado, empréstimos sindicalizados, assessoria financeira, entre outros. Ademais, financia uma grande variedade de projetos englobando inclusive o setor de saneamento ambiental. O Brasil é importante membro do CAF com aporte de mais de 7 bilhões de reais em 2005.



8. ARRANJOS, ALTERNATIVAS E REGULAÇÃO

8.1 ALTERNATIVAS DE GESTÃO

De acordo com a Lei Federal nº 14.026/2020, a gestão dos serviços de saneamento envolve o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços. Destaca-se que todas estas funções têm na participação ativa da sociedade um elemento de conexão. A partir do levantamento junto ao município das alternativas e modelos institucionais para a prestação dos serviços, estudar e elencar vantagens e desvantagens da prestação direta, indireta ou por gestão associada dos serviços, entre outras, tem-se algumas alternativas:

- ✓ prestação pela administração direta da municipalidade;
- ✓ prestação através de consórcio intermunicipal de municípios;
- ✓ prestação através de autarquia municipal;
- ✓ prestação através de convênio com a Companhia Estadual;
- ✓ prestação nas modalidades de concessões privadas (plenas ou PPPs);
- ✓ terceirização de serviços;
- ✓ por iniciativas locais como associações de moradores e
- ✓ condomínios.

A prestação dos serviços públicos de saneamento pode ser pública ou privada. Muitos municípios delegam os serviços de água e esgoto às companhias estaduais, outros prestam os serviços diretamente por meio de autarquias, empresas e departamentos de secretarias municipais. Outros concedem a prestação ou fazem Parcerias Público-Privada (PPPs).

Concessões Comuns

Em concordância com a Lei Federal nº 8.987/1995, a qual foi atualizada pela Lei Federal nº 14.015/2020 referente a atualização do marco do saneamento e a Lei Federal nº 14.133/2021, que discorre sobre a Lei das Licitações e Contratos Administrativos, as concessões comuns de serviços públicos e de obras públicas, são aquelas em que o poder concedente, a União, os Estados e os Municípios delegam a prestação dos serviços públicos, mediante licitação, na modalidade de concorrência ou diálogo competitivo, a pessoa jurídica



ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado.

A tarifa do serviço público é fixada pelo preço da proposta vencedora da licitação, podendo os contratos prever mecanismos de revisão das tarifas, a fim de manter o equilíbrio econômico-financeiro. Nesse tipo de gestão, o pagamento do agente privado é realizado com base nas tarifas cobradas dos usuários dos serviços concedidos, ou seja, não são necessários aportes orçamentários regulares do poder público.

Parcerias Público-Privadas

Conforme disposto no art. 2º da Lei Federal nº 11.079/2004, a qual sofreu revisões por meio de demais legislações vigentes, incluindo a Lei Federal nº 14.133/2021, a Parceria Público-Privada (PPP), é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

A concessão patrocinada, tratada na Lei Federal nº 8.987/1995, é aquela em que as tarifas cobradas dos usuários não são satisfatórias para compensar os investimentos realizados pelo parceiro privado. Com isso, o poder público complementa a remuneração do parceiro privado por meio de aportes regulares de recursos orçamentários (contraprestações do poder público).

Já a concessão administrativa é aquela em que não é possível ou conveniente a cobrança de tarifas dos usuários de tais serviços, sendo a remuneração do parceiro privado integralmente proveniente de aportes regulares de recursos orçamentários do poder público, com o qual o parceiro privado tenha um contrato de concessão.

Sendo assim, em uma PPP o agente privado é remunerado exclusivamente pelo governo ou por uma combinação de tarifas cobradas dos usuários dos serviços mais recursos públicos, diferentemente da concessão comum. O contrato de uma PPP não pode ser inferior a R\$ 10 milhões e deve ter duração mínima de 5 anos e máxima de 35 anos, podendo a empresa privada firmar contrato com o governo federal, estadual ou municipal. A contratação de parceria público-privada será precedida de licitação na modalidade concorrência ou diálogo competitivo (Lei Federal nº 14.133/2021). Em qualquer tipo de concessão poderá o poder concedente intervir na concessão, com o fim de assegurar a adequação na prestação do



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



serviço, bem como o fiel cumprimento das normas contratuais, regulamentar e legal pertinentes.

Autarquia Municipal

Diversos municípios criam órgãos próprios para a gestão do saneamento, sendo uma das opções as autarquias. As autarquias são entes administrativos autônomos, considerados como um prolongamento do poder público, criadas por lei específica, com personalidade jurídica de direito público, patrimônio próprio e atribuições outorgadas na forma da lei, sendo o seu princípio fundamental a descentralização. Usualmente, são chamados de Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), Superintendência de Água e Esgoto (SAE) ou Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE).

De acordo com Brasil (2003), cabe à autarquia, que possui total autonomia jurídica, exercer todas as atividades relacionadas e inerentes à prestação dos serviços de saneamento, à administração, à operação, à manutenção e à expansão dos serviços. A integração de todas as atividades em um só órgão torna mais eficiente o processo de gestão e evita o compartilhamento dos poderes, diferentemente do que ocorre no modelo de administração direta.

Para as autarquias são conservados os mesmos privilégios reservados aos entes públicos, tais como a imunidade de tributos e encargos, prescrição de dívidas passivas em cinco anos, impenhorabilidade de bens e condições especiais em processos jurídicos, entre outros. Sendo assim, o principal estímulo para essa decisão é a imunidade tributária atribuída constitucionalmente a essas pessoas de direito público. No entanto, as autarquias também estão sujeitas aos mesmos processos de controle da administração direta, tendo a obrigatoriedade de submeter suas contas e atos administrativos ao Poder Executivo, à Câmara Municipal e aos Tribunais de Contas (BRASIL, 2003).

Departamento Municipal

O modelo de gestão por administração direta funciona por intermédio de um Departamento Municipal, órgão técnico especializado, criado por uma lei de reorganização da administração pública. Este modelo é baseado na distribuição das atividades entre os diversos



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



setores que integram o aparelho administrativo da Prefeitura, com o objetivo de reduzir custos administrativos.

Dessa forma, o Departamento Municipal fica responsável pela execução das atividades inerentes à prestação dos serviços, enquanto outras atividades como a movimentação de pessoal, a aquisição de bens e serviços, a contabilidade e assessoria jurídica são distribuídas para setores já existentes na Prefeitura, apoiando as atividades do Departamento.

8.2 REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS

Segundo o Decreto Federal nº 7.217/2010, define-se entidade de regulação, entidade reguladora ou regulador: agência reguladora, consórcio público de regulação, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados.

No Brasil, há diversas entidades reguladoras em âmbito federal como a Agência Nacional de Águas – ANA, Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, entre outras. O Estado do Rio de Janeiro dispõe de uma agência reguladora estadual dotada das características definidas no marco regulatório nacional, a Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro (Agenera), criada em 06 de junho de 2005, por meio da Lei Estadual nº 4.556.

Exerce o poder regulatório dos Contratos de Concessão e Permissões de Serviços Públicos licitados e elaborados pelo Poder Executivo Estadual, através das Secretarias de Estado, nas áreas de energia e saneamento básico. Desde 1º de janeiro de 2019 a Agenera está vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais (SEDEERI), conforme Decreto Estadual nº 46.544, que estabelece a estrutura do Poder Executivo. Regulamentada pelos Decretos nº 38.618/2005 e nº 44.217/2013, a Agenera é responsável pela regulação e fiscalização das concessões dos serviços públicos de distribuição de gás canalizado no Estado do Rio, de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e pela regulação dos Consórcios Públicos para Gestão de Resíduos Sólidos.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



A regulação da Agenesra é praticada por meio de três vertentes principais:

- 1) Regulação Técnica e Fiscalizatória, com o objetivo de adequar ou aperfeiçoar a prestação dos serviços públicos à população com qualidade e continuidade dos sistemas;
- 2) Regulação Econômica, com o propósito de preservar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão firmados entre os poderes concedentes e as concessionárias, assegurando a modicidade das tarifas, bem como as metas de ampliação da cobertura dos sistemas;
- 3) Regulação Comercial, que tem a finalidade de normatizar os procedimentos de atendimento na busca pela estabilidade nas relações envolvendo os poderes concedentes, as concessionárias e os usuários, atuando como mediadora das partes envolvidas.

Especificamente em Paraty, está em elaboração o termo do Convênio de Cooperação Técnica firmando entre Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro – AGENERSA, pela delegação dada pelo município na regulação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário nos Termos das Leis Estaduais nº 4556/2005 e nº 6398/2013, das Leis 8987/95 e 11445/2007, entre a PMP e AGENERSA, onde se inclui o exercício sobre os serviços públicos de abastecimento de água potável, incluindo-se sua captação, tratamento, adução, distribuição da água e a operação dos serviços de esgotamento sanitário, incluindo a coleta, transporte, tratamento e destino final do esgoto dentro do Centro Urbano pela Concessão dos serviços públicos delegados à Águas de Paraty S.A.

Os objetivos principais desse convênio, visam assegurar a prestação dos serviços adequados, assim entendidos como sendo os que satisfaçam as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na prestação, modicidade tarifária, garantindo a harmonia e os interesses dos usuários, do Poder Concedente e da prestadora do Serviço Público, zelando ainda por seu equilíbrio econômico e financeiro.

As atividades de regularização e fiscalização exercidas pela AGENERSA prestada no bojo das ações legais, confere à Agência as seguintes atribuições:



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



- ✓ Exercer as competências regulatórias dos serviços delegados e fiscalizar sua prestação no âmbito das competências inerentes à regulação, sem prejuízo e com observância da legislação: Federal, Estadual e Municipal;
- ✓ Homologar, fixar, reajustar e revisar tarifas, seus valores e estruturas, na forma da Lei e das normas pertinentes;
- ✓ Cumprir e fazer cumprir as disposições regulatórias do serviço, bem como zelar pela qualidade dos serviços, na forma da Lei;
- ✓ Estimular a universalização e o aumento da qualidade e da produtividade dos serviços e a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais;
- ✓ Estimular a participação e a organização de usuários para a defesa de interesses relativos ao serviço;
- ✓ Mediar e arbitrar no âmbito administrativo, eventuais conflitos decorrentes da aplicação das disposições legais e contratuais;
- ✓ Requisitar ao delegado e delegatário as informações necessárias ao exercício da função regulatória;
- ✓ Elaborar estudos e projetos com vistas ao aperfeiçoamento do serviço público delegado e à modicidade tarifária;
- ✓ Zelar pela manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato da concessão da Parceria Pública Patrocinada.

8.3 CONTROLE SOCIAL

A Lei Federal 11.445/2007 ressalta a importância do controle social na formulação de políticas e planos de saneamento básico, o qual é entendido como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

Em todas as etapas de um plano municipal de saneamento básico – PMSB deve haver o controle social, conforme previsto na Lei Federal nº 11.445/2007. Este se inicia a partir de mobilização social e deve incluir divulgação de estudos e propostas e a discussão de problemas, alternativas e soluções relativas ao setor, além da capacitação para a participação



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



efetiva dos atores envolvidos em todos os momentos do processo. Posteriormente, o controle social também deve estar presente nas fases de aprovação do PMSB, bem como durante o acompanhamento de seus programas, projetos e ações ao longo do horizonte de planejamento.

O controle social pode ser exercido por órgãos colegiados já existentes no município, com as devidas adaptações da legislação, sendo assegurada a participação de representantes dos titulares dos serviços de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico, dos usuários de serviços de saneamento básico e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, nos termos do Art. 47 da Lei Federal nº 11.445/2007.

Em suma, o PMSB será um resultado de um processo de discussão com a sociedade civil para a formulação da política pública do setor de saneamento básico de Paraty. No tocante ao cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, é importante ressaltar que esse papel cabe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços, que deverá apresentar independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, além de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões

8.4 COOPERAÇÃO REGIONAL

A cooperação regional com relação aos serviços de saneamento básico normalmente é feita através de consórcios. A constituição jurídica de consórcios deve estar de acordo com a Lei de Consórcios Públicos (Lei Federal nº 11.107), de 6 de abril de 2005, que estabelece a cooperação entre entes federativos que, de forma voluntária, contratam obrigações entre si, para atuar de forma conjunta na realização dos objetivos de interesse comum.

A criação do consórcio institucionaliza a cooperação entre os municípios, com o objetivo de compartilhar o poder decisório e, também, para que os serviços municipais obtenham as economias de escala necessárias à sua sustentabilidade, com maior qualidade no serviço prestado. O consórcio apresenta uma estrutura organizacional com dois níveis de atuação: um decisório participativo e outro executivo profissional. A instância máxima no



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



nível decisório é a Assembleia Geral, órgão colegiado composto pelos chefes do Poder Executivo dos municípios consorciados.



Comitê de Bacia Hidrográfica da
Baía da Ilha Grande



9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UERJ. Faculdade de Oceanografia. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PARATY/RJ – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, 2011.

BRASIL. LEI Nº 11.445 de 5 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.
http://www.planalto.gov.br/ccivil/_Ato2007-2010/2007/Lei/_leis2007.htm

CARDOSO, F. J. Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009. Disponível em: www.labore.fec.unicamp.br

GRIBBIN, J. E. Introdução à Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais. Tradução de Glauco Peres Damas. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

LIMA NETO, I. E. (2011). Planejamento no Setor de Saneamento Básico Considerando o Retorno da Sociedade. Revista DAE, 185, p. 46-52.

LIMA NETO, I. E., DOS SANTOS, A. B. (2011). Planos de Saneamento Básico. In: Philippi Jr., A.; Galvão Jr., A. C.. (Org.). Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. 1ª. Ed. Barueri, SP: MANOLE, p. 57-79.

TUCCI, C. E. M. (2005). Gestão de Águas Pluviais Urbanas. Ministério das Cidades – Global Water Partnership – World Bank – UNESCO, 192p.