



sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

ANEXO II PLANO DE INVESTIMENTOS

MUNICÍPIO DE GUARAREMA

**ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA
ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Abril/2018

APRESENTAÇÃO

Este Anexo II consolida todas as informações disponíveis, que deram suporte à formulação do Plano de Investimentos contratuais para o Município de GUARAREMA, no período de 2017 a 2046.

O Plano de Investimentos ora apresentado foi elaborado, no sentido de associar as ações técnicas de engenharia às metas contratuais estabelecidas no Anexo I – Plano de Metas dentro de pressupostos de atendimento à legislação, de razoabilidade de execução e de integração de esforços das partes.

Os investimentos possuem caráter indicativo e poderão sofrer antecipações ou postergações em função de diversos aspectos como, mudanças tecnológicas, ganhos de eficiência, contratações por valores diversos dos previstos, detalhamento de projetos técnicos, crescimento populacional, demandas diversas daquelas inicialmente previstas, dentre outros.

Este registro de critérios, hipóteses e propostas resultantes respaldarão revisões contratuais periódicas ou extraordinárias deste Plano de Investimentos que ocorrerão ao longo do período de 30 anos, compatibilizadas com o Anexo I e, baseadas nas revisões ordinárias quadrienais ou extraordinárias dos planos municipal e estadual para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de GUARAREMA.

Importante destacar que, pelo fato do município pertencer uma região metropolitana, os ativos gerados pelos investimentos previstos neste Plano, bem como os pré-existentes no município, apresentam natureza de função pública e de interesse comum.

ÍNDICE

1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO	3
2. INFORMAÇÕES OPERACIONAIS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO	4
2.1. Sistema de Abastecimento de Água	4
2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	5
3. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTO	6
3.1. Projeção de Demanda de Água	6
3.2. Projeção de Vazões de Esgoto	7
4. ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTOS	8
4.1. Atendimento à Demanda de Água Tratada	8
4.2. Atendimento às Vazões de Esgoto Tratado.....	8
5. PLANO DE INVESTIMENTOS	8
5.1. Investimentos em Água	8
5.2. Investimentos em Esgoto	9
5.3. Outros Investimentos	11
5.4. Total de Investimentos.....	12

1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de GUARAREMA está localizado na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, ocupando uma área de 271 km². De acordo com última divisão administrativa do Estado de São Paulo, Guararema pertence a região da Grande São Paulo.

O município se encontra na Bacia Hidrográfica Rio Paraíba do Sul e está na inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 02. O município de GUARAREMA faz divisa com os municípios: Santa Isabel, Jacareí, Santa Branca, Salesópolis, Biritiba-Mirim e Mogi das Cruzes.

A localização do município no Estado de São Paulo pode ser verificada a seguir, conforme apresentado abaixo.

Figura 1 – Localização do município de GUARAREMA.



Segundo o estudo do SEADE “Projeção da População e dos Domicílios para os municípios do Estado de São Paulo: 2010-2050”, as estimativas para o município, em 2016, foram:

	População	Domicílios
Total	28.151	12.361
Urbano	24.225	10.108

O município de GUARAREMA conta com sistema público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário operado pela SABESP na área atendível delimitada no Anexo I.

2. INFORMAÇÕES OPERACIONAIS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO

2.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água no município de GUARAREMA é composto por:

Sistema SEDE e Luis Carlos: 1 (uma) unidade de captação superficial (Rio Paraíba do Sul), 1 (uma) Estação de Tratamento de Água – ETA Sede, com capacidade nominal total de 65 L/s.

Sistemas Parateí e Guanabara: Toda a água que abastece a cidade é extraída de manancial subterrâneo pertencente ao aquífero Guarani. A captação é realizada através de 7 poços tubulares profundos: Parateí – P3/P4/P5/P6/P7 e Guanabara – P2/P4.

As principais características e capacidades dos sistemas de água são apresentadas nos Quadros 1 a 4 abaixo:

Quadro 1 – Principais Informações Operacionais do Município

	UNIDADE	QUANTIDADES
Número de Economias Totais	un.	8.830
Número de Economias Residenciais	un.	8.068
Número de Ligações Totais	un.	8.391
Extensão de Rede	Km	137
Extensão de Adutoras	Km	8

Quadro 2 – Sistemas de Abastecimento de Água

DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede e Luis Carlos	6.797	6.367
Parateí/Guanabara	2.033	2.024
TOTAL	8.830	8.391

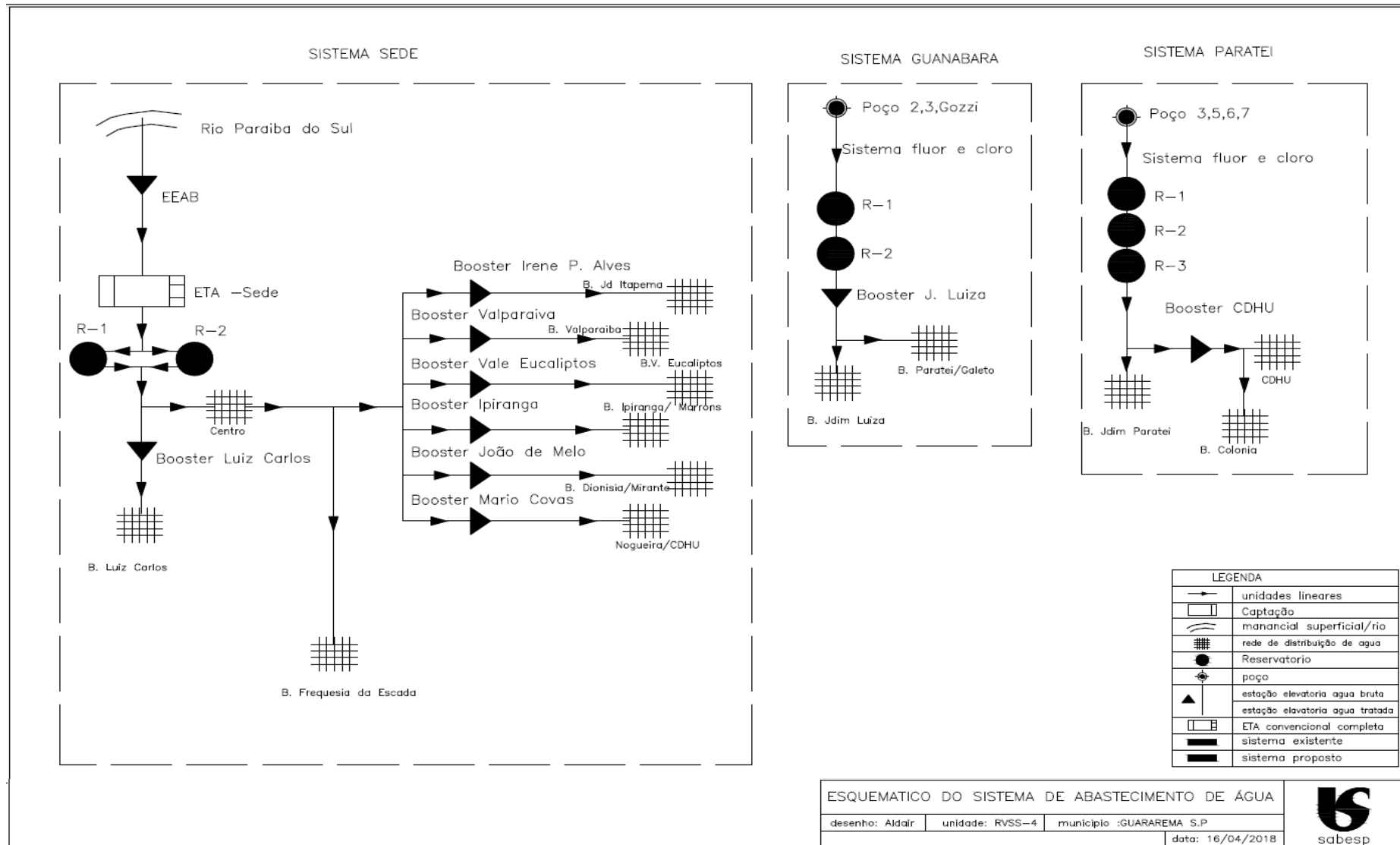
Quadro 3 – Capacidade de Produção Existente

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL
Sede e Luis Carlos	ETA SEDE	65
Parateí	Poços P3/P4/P5/P6/P7	12,2
Guanabara	Poços P2/P4	6,5
Total (L/s)		83,7

Quadro 4 – Volume de Reservação Existente

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE RESERVAÇÃO	CAPACIDADE
Sede	RA01/R02 – Concreto	2000
Parateí	T01/T02/T03 – Fibra	300
Guanabara	T01/T02 – Fibra	200
Total (m³)		2500

A figura 2 apresenta o mapa/croqui do sistema de abastecimento de água existente.



2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Sistema de Esgotamento Sanitário de GUARAREMA é composto por:

Sistema SEDE - 1 (uma) Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Sede, com capacidade nominal de 33,08 L/s.

Sistema Parateí/Guanabara - 1 (uma) Estação de Tratamento de Esgotos - ETE Parateí, com capacidade de 14,29 L/s.

Sistema Luís Carlos – 1 (uma) Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Luís Carlos, com capacidade de 1,2 L/s.

As principais características e capacidades dos Sistemas de Esgotamento Sanitário são apresentadas nos Quadros 5 a 7 a seguir:

Quadro 5 – Informações Operacionais do Município

	UNIDADE	QUANTIDADES
Número de Economias Totais	un.	5.353
Número de Economias Residenciais	un.	4.766
Número de Ligações Totais	un.	5.033
Extensão de Rede de Esgoto	km	40
Extensão de coletores, interceptor e emissário	km	2

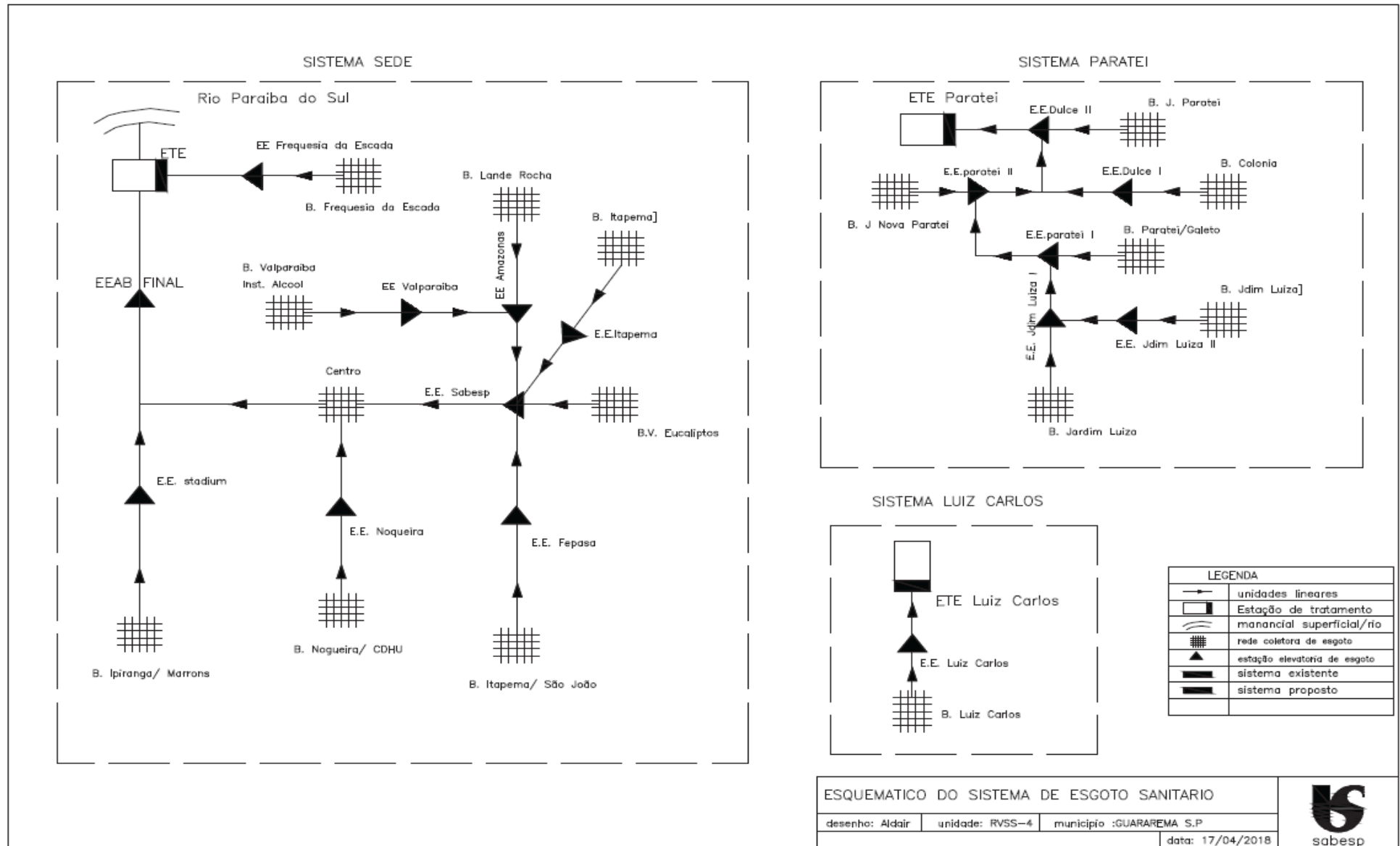
Quadro 6 – Sistemas de Esgotamento Sanitário

DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	4.632	4.318
Parateí/Guanabara	697	692
Luís Carlos	24	23
TOTAL	5.353	5.033

Quadro 7 - Capacidade de Tratamento de Esgoto Instalada

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL (L/s)
Sede	ETE (Lodo Ativado por Batelada)	33,08
Parateí/Guanabara	ETE (Sistema Cadeias Móveis Flutuantes)	14,29
Luís Carlos	ETE Compacta (UASB + FAS)	1,2
TOTAL		48,57

A figura 3 apresenta o mapa/croqui do sistema de esgotamento sanitário existente.



3. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTO

3.1. Projeção da Demanda de Água

O estudo de demandas foi desenvolvido tendo como premissa a área atendível com sistemas públicos de abastecimento de água, definida no Anexo I.

A demanda média foi definida como a soma do consumo total com a perda total, tendo sido calculada para o total do município, como sendo:

$$\text{DEMANDA MÉDIA} = \text{CONSUMO TOTAL} + \text{PERDAS TOTAIS}$$

A capacidade do sistema de produção é definida para atender a vazão máxima diária no horizonte de planejamento e calculada para o total do município, como sendo:

$$\text{DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA DE ÁGUA} = \text{DEMANDA MÉDIA} * (K1=1,2)$$

No Quadro 8 são apresentados os resultados da projeção de Demanda Máxima Diária de Água para o município, considerando-se as projeções de população, domicílios, metas previstas no Anexo I e evolução das perdas e do consumo medido de água.

Quadro 8 – Projeção da Demanda Máxima Diária de Água

ANO	Demanda Máxima (L/s)	ANO	Demanda Máxima (L/s)	ANO	Demanda Máxima (L/s)
2017	67,4	2027	85,1	2037	93,0
2018	69,8	2028	86,4	2038	91,4
2019	74,1	2029	87,7	2039	89,9
2020	76,4	2030	89,0	2040	88,3
2021	76,8	2031	90,3	2041	89,5
2022	78,6	2032	91,5	2042	90,7
2023	80,0	2033	92,7	2043	91,8
2024	81,3	2034	94,0	2044	93,0
2025	82,5	2035	95,3	2045	94,2
2026	83,8	2036	94,5	2046	95,3

DEMANDA MÁX. DIÁRIA = DEMANDA MÉDIA * K1 = 1,2

A projeção de demanda ora apresentada deverá ser aferida e verificada na ocasião das revisões quadrienais dos instrumentos de planejamento, bem como o perfil de consumo da população local, utilizando-se como base os histogramas de consumo verificados no período, compatibilizadas com as projeções de população e de domicílios indicadas no ANEXO I.

3.2. Projeção das Vazões de Esgoto

A projeção das vazões de esgoto foi desenvolvida com base em algumas premissas estabelecidas, como: a área atendível com sistemas públicos de esgotos, volumes micromedidos de água e indicadores de coleta e tratamento no ano base, projeções de população e domicílios e metas de atendimento previstas no Anexo I deste contrato, coeficientes de retorno e de infiltração, entre outros.

A vazão coletada se compõe de duas parcelas: consumo de água, ao qual é aplicado o coeficiente de retorno e, água de infiltração no sistema de coleta de esgoto.

A vazão de esgoto tratada é a vazão média que efetivamente chega à Estação de Tratamento de Esgotos – ETE, por meio do sistema de coletores tronco e interceptores, e para a qual é definida a capacidade da ETE no horizonte de planejamento. É calculada a partir da vazão média coletada e da efetividade e eficiência do sistema de afastamento, traduzido para efeito de cálculo, pelo indicador “Índice de Tratamento”.

No Quadro 9, encontram-se a projeção da vazão média de esgoto tratado para o município, conforme critérios indicados acima.

Quadro 9 – Projeção das Vazões Médias Tratadas de Esgoto

ANO	Vazão Média Tratada (L/s)	ANO	Vazão Média Tratada (L/s)	ANO	Vazão Média Tratada (L/s)
2017	23	2027	38	2037	42
2018	24	2028	38	2038	43
2019	25	2029	39	2039	43
2020	29	2030	39	2040	43
2021	32	2031	40	2041	44
2022	34	2032	40	2042	44
2023	35	2033	41	2043	44
2024	36	2034	41	2044	45
2025	36	2035	41	2045	45
2026	37	2036	42	2046	45

4. ATENDIMENTO À DEMANDA DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTO

4.1. Atendimento à Demanda de Água

A partir das disponibilidades hídricas dos mananciais explorados, das capacidades atuais dos sistemas produtores e da evolução da demanda máxima diária, identificou-se o binômio oferta-demanda e, como consequência, as necessidades de incremento de manancial, captação e adução de água bruta, tratamento, adução e reservação de água tratada.

Considerando a demanda necessária para o município e a capacidade atual do sistema, é necessária a ampliação do Sistema de Água - Sede de 83,7 L/s para 115,4 L/s, contemplando também adequação da Estação de Tratamento de Água-SEDE.

4.2. Atendimento à Vazão Tratada de Esgotos

A partir da capacidade atual dos sistemas de tratamento de esgotos e da evolução da vazão tratada, identificou-se a necessidade de ampliação das estações de tratamento de esgotos do município de 48,6 L/s para 58,6 L/s.

5. PLANO DE INVESTIMENTOS

O Plano de Investimentos é uma projeção de caráter indicativo, cujos valores podem sofrer alterações para mais ou para menos em função de diversos aspectos como, por exemplo, mudanças tecnológicas, ganhos de eficiência, contratações por valores diversos dos previstos, detalhamento dos projetos técnicos e crescimento populacional e de demanda diversos daqueles inicialmente previstos, entre outros.

Tal projeção é o resultado da identificação de ações e obras necessárias para os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, tendo como objetivo o alcance das metas definidas definida no Anexo I deste contrato.

Neste item são apresentados os investimentos previstos para o município de GUARAREMA no período 2017-2046 em água, esgoto e outros.

Todos os valores apresentados neste Plano de Investimento referem-se à data base de dez/2016.

5.1. Investimentos em Água

Para a composição do Plano de Investimentos, inicialmente foram identificadas todas as ações necessárias, visando o atendimento às suas demandas no horizonte deste Contrato e o equacionamento dos problemas existentes e daqueles previstos nos horizontes de curto e médio prazo.

Os principais tópicos, critérios e propostas que fundamentaram o Programa de Investimentos da Sabesp para o Município de GUARAREMA ao longo do período de 2017-2046 são apresentados a seguir:

- garantia de disponibilização regular e contínua de água tratada à população;
- garantia da qualidade da água tratada distribuída à população;
- redução da perda de água tratada no sistema de abastecimento;
- melhoria da qualidade dos serviços prestados à população.

Este Plano de Investimentos tem como principais intervenções previstas para o sistema de abastecimento de água do município:

- Implantação de sistema de Captação Superficial de água: elevatória de água brutas, adutora de água bruta, tratamento de água (ETA 12 L/s) para o Sistema Parateí;
- Sistema de abastecimento de água no Parque Agrinco (núcleo Maracatu), contendo: poço profundo, adutora, tratamento, reservatório e interligação à rede.
- Sistema de Abastecimento de Água do Bairro Lambari e Rua dos Ferroviários, contendo: poço profundo, adutora, tratamento, reservatório, rede de distribuição e ligações domiciliares.
- Ampliação da reservação de água tratada: 800 m³;
- Implantação de EEAT e adutora de água tratada Parateí-Guanabara;
- Implantação de adutora de água tratada Parateí-Guanabara 150 mm.
- Expansão da rede de distribuição visando à manutenção da universalização da cobertura na área atendível.

No Quadro 10 são apresentados os valores indicativos dos investimentos para os Sistemas de Abastecimento de Água de GUARAREMA. Todos os investimentos são para atendimento exclusivo ao município.

Quadro 10 - Resumo dos Investimentos no Sistema de Abast. de Água(*)

UNIDADES	2017-2020	2021-2030	2031-2046	TOTAL
PRODUÇÃO¹ (captação/adição de água bruta/tratamento)	2230	554	360	3144
ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA¹	150	450	450	1050
RESERVAÇÃO¹	775	200	300	1275
REDE E LIGAÇÕES²	1185	1731	1414	4330
REDUÇÃO DE PERDAS³	1264	3605	7003	11872
DEMAIS INVESTIMENTOS⁴	330	100	-	430
TOTAL - ÁGUA	5.934	6.640	9.527	22.101

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. dez/2016;

(1) Obras e ações para expansão e adequação do sistema;

(2) Investimentos para expansão e crescimento vegetativo;

(3) Investimentos para redução de perdas - inclui remanejamento de redes e ligações e, troca de hidrômetros;

(4) Demais investimentos destinados à expansão e adequação do sistema.

5.2. Investimentos em Esgoto

Para a composição do Plano de Investimentos, inicialmente foram identificadas todas as ações relativas aos sistemas de esgotamento sanitário no município, visando o atendimento às suas demandas, com base nos cenários futuros de crescimento populacional para os próximos 30 anos e o equacionamento dos problemas existentes e daqueles previstos nos horizontes de curto e médio prazo, conforme metas definidas no Anexo I deste contrato.

Os principais tópicos, critérios e propostas que fundamentaram o Plano de Investimentos da Sabesp para o Município de GUARAREMA ao longo do período de 2017-2046 são apresentados a seguir:

- Expansão da coleta dos esgotos visando à universalização da cobertura na área atendível;
- Ampliação do sistema de afastamento dos esgotos coletados para tratamento;
- Melhoria da qualidade dos serviços prestados à população;
- Renovação dos Ativos existentes.

Este Plano de Investimentos apresenta como principais ações previstas para o sistema de esgotos do município:

- Ampliação da ETE Parateí de 14,3 L/s para 24,3 L/s;
- Ampliação do sistema de Coleta e Afastamento dos Esgotos – coletores tronco (32 km), estações elevatórias, redes e ligações.

No Quadro 11 constam os principais investimentos para a ampliação dos sistemas de afastamento e tratamento dos esgotos no município.

Quadro 11 – Resumo dos Investimentos no Sistema de Esgotos^(*)

UNIDADES	2017-2020	2021-2030	2031-2046	TOTAL
TRATAMENTO DE ESGOTO¹	-	1200	-	1200
AFASTAMENTO DOS ESGOTOS¹ (EEE, linhas de recalque, coletores e outros)	1944	1150	-	3094
REDE E LIGAÇÕES DE ESGOTO²	4070	2805	1788	8663
RENOVAÇÃO DE ATIVOS³	75	250	467	792
DEMAIS INVESTIMENTOS⁴	1198	130	-	1328
TOTAL - ESGOTO	7.287	5.535	2.255	15.077

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. Dez/2016

(1) Obras e ações expansão e adequação do sistema de afastamento e tratamento de esgoto;

(2) Investimentos para expansão e crescimento vegetativo;

(3) Renovação de Ativos – remanejamento de redes coletoras;

(4) Consultorias e Auditorias / Controles Tecnológicos / Televisionamento de Tubulações / Acompanhamento Técnico de Obras - ATO / Gerenciamento de Obras e Programas / Desapropriações de Áreas / Taxas e Licenciamentos / Estudos e Projetos.

5.3. Total dos Investimentos

O total de investimentos previstos em água, esgoto e outros para o município **GUARAREMA** é apresentado no Quadro 12 a seguir:

Quadro 12 – Resumo dos Investimentos Previstos

ÁGUA, ESGOTO e OUTROS	2017-2020	2021-2030	2031-2046	TOTAL
Água	5.934	6.640	9.527	22.101
Esgoto	7.287	5.535	2.255	15.077
Outros	192	479	765	1.436
TOTAL GERAL	13.413	12.654	12.547	38.614

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. Dez/2016

O Fluxo de Investimentos para o período do contrato está apresentado no Quadro 13.

Quadro 13 - Fluxo de Investimentos Total (*)

Ano	Água	Esgoto	Outros	TOTAL
2017	409	604	48	1.061
2018	2.086	867	48	3.001
2019	1.517	2.815	48	4.380
2020	1.923	3.001	48	4.971
2021	867	2.134	48	3.048
2022	632	1.218	48	1.897
2023	682	821	48	1.551
2024	489	221	48	758
2025	484	206	48	738
2026	468	191	48	707
2027	473	191	48	712
2028	828	192	48	1.068
2029	734	191	48	973
2030	983	169	48	1.200
2031	924	158	48	1.130
2032	480	160	48	688
2033	484	161	48	692
2034	488	161	48	697
2035	485	153	48	686
2036	576	144	48	768
2037	973	144	48	1.165
2038	619	142	48	808
2039	924	143	48	1.115
2040	622	134	48	804
2041	486	127	48	661
2042	489	127	48	665
2043	493	128	48	669
2044	495	128	48	671
2045	495	124	48	667
2046	494	121	48	663
Total	22.101	15.077	1.436	38.614

(*) Valores em R\$ (1000)- Ref. dez/2016