



sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

ANEXO II PLANO DE INVESTIMENTOS

MUNICÍPIO DE TERRA ROXA

**ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA
ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Agosto/ 2018

APRESENTAÇÃO

Este Anexo II consolida todas as informações disponíveis, que deram suporte à formulação do Plano de Investimentos contratuais para o Município de TERRA ROXA, no período de 2018 a 2047.

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 Atendível 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 TERRA ROXA.

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.....	9
5.1. Investimentos em Água.....	9
5.2. Investimentos em Esgoto.....	10
5.3. Outros Investimentos.....	11
5.4. Total de Investimentos.....	12

A altitude é de 494 m, a latitude 20° 47' 20" (S) e a longitude 48° 19' 47" (W).

O município está situado no Planalto Sedimentar da Bacia do Paraná. O solo da região é a "terra roxa", solo derivado do basalto e um dos mais férteis do Brasil.

A vegetação natural da região é de floresta tropical, com a época do inverno bem marcada pela queda das folhas. As árvores mais encontradas são: Cedro, Ipê e Peroba.

O clima é do tipo tropical de altitude, característica de grande parte da região, com temperaturas variadas de 17° a 22° C e pluviosidade média acima de 1.500 mm com predominância no verão.

A hidrografia do município tem como principais rios o Rio Pardo, Ribeirão Baranhão e Ribeirão das Palmeiras.

A atividade econômica predominante é a agropecuária, constituída na maior parte por pequenas propriedades. Os principais produtos agrícolas são: cana de açúcar e soja.

A cidade dista aproximadamente 30 km de Bebedouro, 72 km de Ribeirão Preto e cerca de 406 km da capital do estado. O principal acesso rodoviário é feito pela rodovia SP 326 e posteriormente pela rodovia SP353.

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

2.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Toda a água que abastece a cidade é extraída de manancial subterrâneo pertencente ao aquífero Serra Geral fissurado. A captação é realizada através de três poços tubulares profundos: P02, P04 e P05. Existem dois poços desativados: o poço P01 e o poço P03.

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.	2.930
Número de Economias Residenciais	un.	2.709
Número de Ligações Totais	un.	2.644
Extensão de Rede	Km	30,3
Extensão de Adutoras	Km	5,6

Quadro 2 – Localidades atendidas com Sistemas de Água

LOCALIDADES	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	2.930	2.644
TOTAL		

Quadro 3 – Capacidade de Produção Existente

LOCALIDADE	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL
Sede	PPS02	5,6
Sede	PPS04	22,2
Sede	PPS05	22,2
Total (L/s)		50,0

Quadro 4 – Volume de Reservação Existente

LOCALIDADE	UNIDADES DE RESERVAÇÃO	CAPACIDADE
Sede	RA01 - Concreto	350
Sede	RA02 - Concreto	500
Sede	T01 - Concreto	150
Sede	T02 - Metálico	50
Total (m³)		1.050

2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgoto sanitário de TERRA ROXA possui uma única bacia de esgotamento. Todo o esgoto coletado pela rede existente é encaminhado por gravidade através dois interceptores (I01 e I02) para a estação elevatória de esgotos 01 (EEE01), situada às margens do Ribeirão Banharão, dali os esgotos são recalcados para a estação de tratamento de esgotos 01 (ETE01) através da linha de recalque 01 (CF01).

A estação de tratamento é composta por duas lagoas facultativas em paralelo. O efluente é lançado no Ribeirão Banharão pelo emissário final 01 (E01).

Quadro 5 – Informações Operacionais do Município

	UNIDADE	QUANTIDADES
Número de Economias Totais	(un)	3.095
Número de Economias Residenciais	(un)	2.865
Número de Ligações Totais	(un)	2.798
Extensão de Rede de Esgoto	(Km)	27,7
Extensão de coletores, interceptor e emissário	(Km)	1.5

Quadro 6 – Localidades atendidas com Sistemas de Esgotamento Sanitário

LOCALIDADES	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	3.095	2.798
TOTAL		2.798

Quadro 7 - Capacidade de Tratamento de Esgoto Instalada

LOCALIDADE	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL (L/s)
Sede	ETE (Lagoa de estabilização)	25,8
TOTAL		25,8

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)
2018	24,2	2028	25,5	2038	26,0
2019	24,3	2029	25,6	2039	26,1
2020	24,5	2030	25,7	2040	26,1
2021	24,6	2031	25,7	2041	26,1
2022	24,7	2032	25,8	2042	26,1
2023	24,9	2033	25,9	2043	26,0
2024	25,0	2034	25,9	2044	26,0
2025	25,1	2035	26,0	2045	26,0
2026	25,3	2036	26,0	2046	26,0
2027	25,4	2037	26,0	2047	25,9

(1) 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)
2018	15,1	2028	16,4	2038	17,2
2019	15,3	2029	16,5	2039	17,2
2020	15,4	2030	16,6	2040	17,3
2021	15,6	2031	16,7	2041	17,3
2022	15,7	2032	16,8	2042	17,3
2023	15,8	2033	16,9	2043	17,4
2024	16,0	2034	17,0	2044	17,4
2025	16,1	2035	17,0	2025	17,4
2026	16,2	2036	17,1	2046	17,4
2027	16,3	2037	17,1	2047	17,4

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.

A partir da capacidade atual do(s) sistema(s) de produção e da evolução da demanda, não se identificou a necessidade de ampliação desse(s) sistema(s).

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, não se identificou a necessidade de ampliação das estações de tratamento.

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 Terra Roxa no período 2018-2047 em água, esgoto e outros.

Todos os valores apresentados neste Plano de Investimento referem-se à data base de dez/2017.

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 Terra Roxa ao longo do período de 2018-2047 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:

- Perfuração do PPS06, em substituição ao poço PPS04 mesmo local - perfuração, montagem, urbanização. Vazão 22,2 l/s;
- Remanejamento parcial da AAB04 (Poço P04) - PVC DeFoFo 150 mm - 730 m;
- Adequação do booster B01 e sua transformação no B01N (7,3 L/s, 58 m.c.a, 10 cv);
- Implantação do booster B04N (10,1 L/s, 27,5 mca, 7,5 cv);

- Transformação da EEAT03 no booster B02N (7,0 L/s, 42 m.c.a, 7,5 cv);
- Remanejamento da AAT09 (antiga adutora P03) - PVC DeFoFo 150 mm 730 m;
- Implantação do reservatório T03N (metálico, elevado, 50 m³);
- Remanejamento de rede primária - PVC DeFoFo - 150 mm, com pavimentação - 1.425,00 m;
- Remanejamento de rede secundária - PVC - Cl 15 - 50 mm, com pavimentação - 8.212,00 m;
- Remanejamento de ramais domiciliares, inclusive caixa UMA – 850.

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

Quadro 10 - Resumo dos investimentos no Sistema de Abastecimento de Água^(*)

UNIDADES	2018-2021	2022-2034	2035-2047	TOTAL
PRODUÇÃO DE ÁGUA ¹	561	113	0	674
REDE E LIGAÇÕES ²	125	314	147	587
REDUÇÃO DE PERDAS ³	451	1.119	1.239	2.809
RENOVAÇÃO DE ATIVOS ⁴	537	2.177	231	2.945
TOTAL – ÁGUA	1.674	3.723	1.617	7.014

(1) Obras e ações para expansão, adequação e melhorias do sistema de adução (elevatórias e adutoras) e ampliação da reservação;

(2) Investimentos para expansão e crescimento vegetativo;

(3) Investimentos não incluem substituição de redes de distribuição, consideradas no item "renovação de ativos";

(4) Investimentos previstos p/ substituição de poço profundo, remanejamento de adutoras de água bruta/tratada e subst. de redes de distribuição.

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 Terra Roxa ao longo do período de 2018-2047 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:

- Expansão rede coletora - CV
- Expansão ligações - CV;
- Remanejamento da rede coletora;
- Troca e Ampliação dos equipamentos da EEE Final – Q=39,1 l/s;
- Melhoria e Adequação da ETE;

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	2018-2021	2022-2034	2035-2047	TOTAL
TRATAMENTO DE ESGOTO¹	55	1293	0	1.348
REDE E LIGAÇÕES DE ESGOTO²	287	721	337	1.345
RENOVAÇÃO DE ATIVOS³	66	223	232	521
TOTAL - ESGOTO	408	2.237	569	3.213
<i>(1) Obras e ações para expansão e adequação dos sistemas de afastamento e tratamento de esgoto;</i>				
<i>(2) Investimentos para expansão e crescimento vegetativo;</i>				
<i>(3) Invest. previstos p/ remanejamento e substituição redes de coleta.</i>				

5.3. Outros Investimentos

Outros investimentos previstos para o desenvolvimento operacional, bens de uso geral e outros destinados à operação dos sistemas são apresentados no Quadro 12, a seguir.

Quadro 12 – Resumo dos Outros Investimentos (*)				
OUTROS INVESTIMENTOS	2018-2021	2022-2034	2035-2047	TOTAL
TOTAL GERAL	41	0	0	41

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. Dez/2017

5.4. Total dos Investimentos

O total de investimentos previstos em água, esgoto e outros para o município **Terra Roxa** é apresentado no Quadro 13 a seguir:

Quadro 13 – Resumo dos Investimentos Previstos				
ÁGUA, ESGOTO e OUTROS	2018-2021	2022-2034	2035-2047	TOTAL
Água	1.674	3.723	1.617	7.014
Esgoto	408	2.237	569	3.213
Outros	41	0	0	41
TOTAL GERAL	2.123	5.959	2.186	10.269
(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. dez/2017				

O Fluxo de Investimentos para o período do contrato está apresentado no Quadro 14.

Quadro 14 - Fluxo de Investimentos Total (*)

Ano	Água	Esgoto	Outros	TOTAL
2018	585	109	0	693
2019	586	110	29	726
2020	261	105	12	378
2021	242	84	0	326
2022	300	84	0	384
2023	302	85	0	387
2024	246	631	0	877
2025	245	626	0	871
2026	244	74	0	318
2027	245	272	0	516
2028	396	74	0	470
2029	326	76	0	401
2030	420	68	0	488
2031	126	61	0	187
2032	619	61	0	680
2033	128	63	0	190
2034	128	61	0	189
2035	127	57	0	183
2036	125	51	0	175
2037	126	52	0	178
2038	127	52	0	178
2039	126	48	0	174
2040	125	45	0	169
2041	123	40	0	163
2042	123	40	0	163
2043	124	40	0	163
2044	124	40	0	164
2045	124	39	0	163
2046	122	34	0	156
2047	122	34	0	156
Total	7.014	3.213	41	10.269
<i>(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. dez/2017</i>				