



sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

ANEXO II PLANO DE INVESTIMENTOS

MUNICÍPIO DE TAUBATÉ

**ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA
ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Julho/2017

APRESENTAÇÃO

Este Anexo II consolida todas as informações disponíveis, que deram suporte à formulação do Plano de Investimentos contratuais para o Município de TAUBATÉ, 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 –Metas e Área 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 TAUBATÉ.

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 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	6
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.....	9
5. PLANO DE INVESTIMENTOS	9
5.1. Investimentos em Água	9
5.2. Investimentos em Esgoto	11
5.3. Outros Investimentos	13
5.4. Total de Investimentos	13

1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Taubaté ocupa uma área de 625 Km² e está localizado na Sub-região 2 da região metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – UGRHI – 02, tendo como município limítrofes: Caçapava, Monteiro Lobato, Tremembé, Pindamonhangaba, Roseira, Lagoinha, São Luiz do Paraitinga e Redenção da Serra, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Localização do município de Taubaté



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	297.791	109.531
Urbano	291.694	106.508

O município de Taubaté conta com sistema público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário operado pela SABESP na área atendível delimitada no Anexo I – Metas e Área Atendível.

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

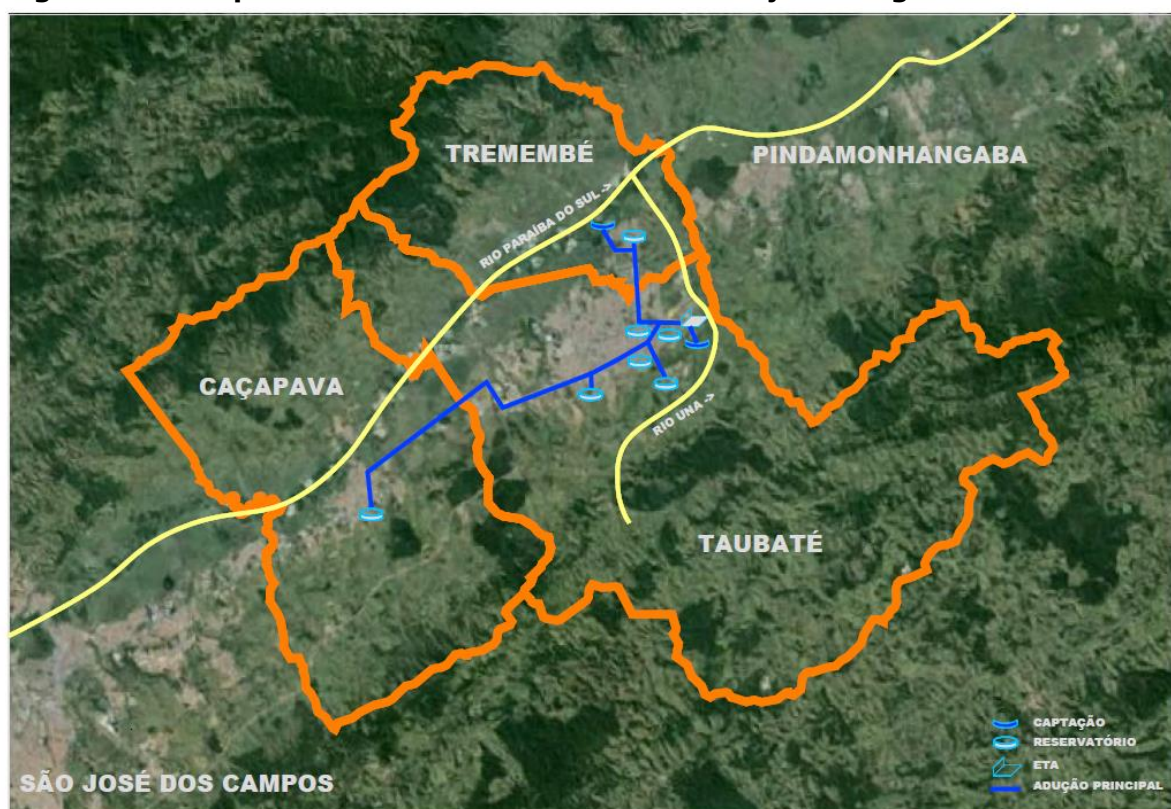
2.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água no município de Taubaté se caracteriza pelo compartilhamento da produção de água com os municípios de Tremembé e Caçapava, conforme apresentado na Figura 2.

O sistema compartilhado é composto por 2 (duas) unidades de captação superficial (Rio Una e Rio Paraíba do Sul) que são direcionadas a Estação de Tratamento de Água – ETA Sede, localizada no município de Taubaté, com capacidade nominal total de 1.450 L/s.

Além do atendimento pelo sistema compartilhado, o município possui 4 unidades de produção isoladas, de uso exclusivo do município, nas localidades de Marlene Miranda, Chácaras São Felix do Cataguá e Reservas Alto do Cataguá.

Figura 2 – Compartilhamento do Sistema de Produção de Água



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

Quadro 1 – Principais Informações Operacionais do Município

	UNIDADE	QUANTIDADES
Número de Economias Totais	un.	115.659
Número de Economias Residenciais	un.	105.876
Número de Ligações Totais	un.	97.621
Extensão de Rede	km	847
Extensão de Adutoras	km	45

Quadro 2 – Sistemas de Abastecimento de Água

DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	114.515	96.607
Marlene Miranda	1.108	978
Chácaras São Felix do Cataguá	7	7
Reserva Altos do Cataguá	29	29
TOTAL	115.659	97.621

Quadro 3 – Capacidade de Produção Existente

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL
ETA 2 – Sede – (1.450 L/s)	ETA Tipo convencional	1.195 L/s*
Poço Marlene Miranda	Poço tubular profundo	30 m³/hora
Poço Chácaras São Felix do Cataguá	Poço tubular profundo	13 m³/hora
Poço Reserva Altos do Cataguá	Poço tubular profundo	18 m³/hora
Total		1.217 L/s

(*) vazão disponibilizada atualmente para o município de Taubaté

Quadro 4 – Volume de Reservação Existente

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE RESERVAÇÃO	CAPACIDADE TOTAL (m³)
R1	2 Reservatórios *	10.000
R2	3 Reservatórios	11.000
R3	1 Reservatório	1.230
R4	1 Reservatório	300
R5	1 Reservatório	800
R8	1 Reservatório	200
R9	1 Reservatório	830
R10	1 Reservatório	50
R11	1 Reservatório	50
R12	1 Reservatório	140
R13	1 Reservatório	75
T1	1 Reservatório	300
T2	1 Reservatório	300
T3	1 Reservatório	200
Total		25.475

* 1.250 m³ são destinados ao sistema de lavagem dos filtros.

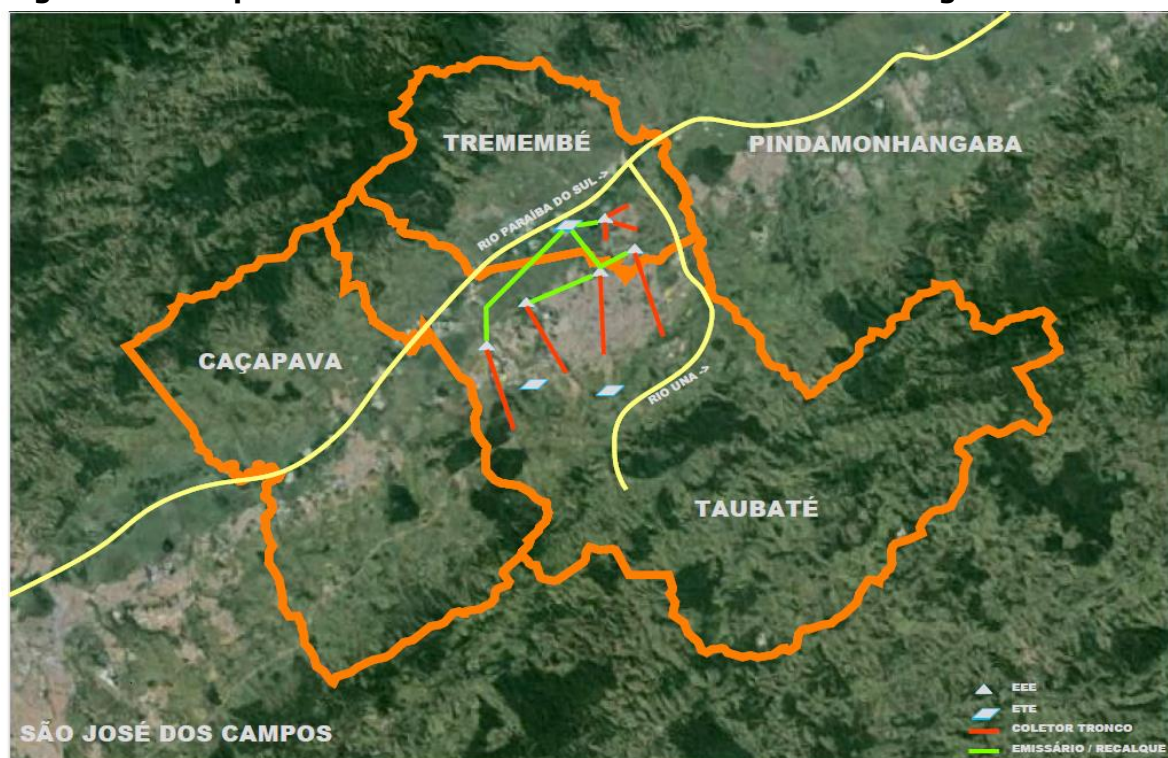
2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Taubaté se caracteriza pelo compartilhamento do tratamento dos esgotos com o município de Tremembé, conforme apresentado na Figura 3.

O sistema compartilhado é composto pela Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Tremembé-Taubaté, localizada no município de Tremembé, com capacidade nominal de 1.005 L/s.

Além do atendimento pelo sistema compartilhado, o município possui 3 (três) sistemas de esgoto isolados, de uso exclusivo, nas localidades de Marlene Miranda, Estoril e Helvétia.

Figura 3 – Compartilhamento do Sistema de Tratamento de Esgotos



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.	110.502
Número de Economias Residenciais	un.	101.370
Número de Ligações Totais	un.	92.575
Extensão de Rede de Esgoto	km	601
Extensão de coletores, interceptor e emissário	km	6

Quadro 6 – Sistemas de Esgotamento Sanitário

DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	108.222	90.431
Marlene Miranda	1.108	978
Estoril	1.144	1.138
Helvétia	28	28
TOTAL	110.502	92.575

Quadro 7 – Capacidade de Tratamento de Esgoto Instalada

UNIDADES DE TRATAMENTO	CAPAC. NOMINAL (L/s)
ETE Taubaté-Tremembé – lodo ativado - (1.005 L/s)	890*
ETE Marlene Miranda – lodo ativado	9
ETE Estoril – lodo ativado	14
ETE Helvétia – fossa filtro	4
Total	917

(*) Parcela da capacidade nominal disponibilizada para o município de Taubaté.

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 – Metas e Área Atendível.

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:

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

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	1.071	2027	1.192	2037	1.253
2018	1.081	2028	1.205	2038	1.260
2019	1.092	2029	1.208	2039	1.256
2020	1.112	2030	1.210	2040	1.252
2021	1.121	2031	1.220	2041	1.257
2022	1.137	2032	1.230	2042	1.261
2023	1.153	2033	1.239	2043	1.265
2024	1.160	2034	1.239	2044	1.269
2025	1.167	2035	1.239	2045	1.273
2026	1.180	2036	1.246	2046	1.276

(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 – Metas e Área Atendível.

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 capacidades 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 Tratada (L/s)	ANO	Vazão Tratada (L/s)	ANO	Vazão Tratada (L/s)
2017	581	2027	678	2037	734
2018	592	2028	688	2038	738
2019	603	2029	694	2039	741
2020	615	2030	700	2040	743
2021	625	2031	706	2041	746
2022	634	2032	712	2042	748
2023	643	2033	717	2043	751
2024	651	2034	722	2044	753
2025	659	2035	726	2045	756
2026	667	2036	730	2046	757

4. ATENDIMENTO À DEMANDA DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTO

4.1. Atendimento à Demanda de Água

A partir da disponibilidade hídrica 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 as demandas necessárias para os municípios Taubaté, Tremembé e Caçapava e a capacidade atual do sistema, é necessária a ampliação do Sistema Água Taubaté-Tremembé-Caçapava de 1.450 L/s para 1.650 L/s, contemplando unidades de captação, elevação e adução de água bruta e a Estação de Tratamento de Água.

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 Taubaté no período 2017-2046 em água, esgoto e outros.

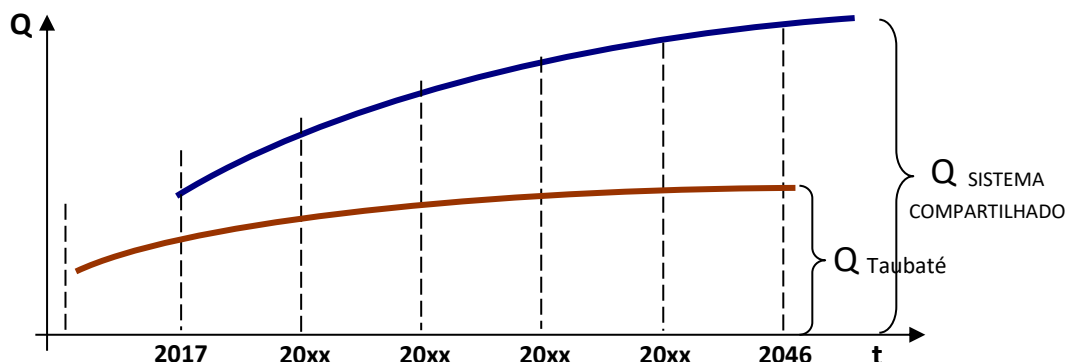
Para a projeção dos investimentos, as ações e obras previstas foram classificadas em de acordo com a característica do atendimento, compartilhado ou exclusivo. Como "atendimento compartilhado" foram categorizadas aquelas inseridas no contexto do Sistema Água Taubaté-Tremembé-Caçapava e do Sistema de Esgoto Taubaté-Tremembé e, como "atendimento exclusivo", aquelas que destinam unicamente ao atendimento das áreas atendíveis do município de TAUBATÉ.

Todos os valores apresentados neste Plano de Investimento referem-se à data base de 12/2016.

5.1. Critério de Compartilhamento

Como premissa básica, o critério de compartilhamento deve retratar o uso (volume/vazão) de cada município em relação ao uso total do sistema, que considera a participação relativa do município e o tempo de utilização dos investimentos realizados, no período contratual.

Para a definição dos coeficientes de participação dos municípios beneficiados pelo sistema compartilhado foi considerada a vazão média anual de cada município, de acordo com sua projeção até o término do contrato.



- Para cada ano:

$$\text{Coeficiente de Participação Taubaté} = \frac{Q_{\text{Taubaté}}}{Q_{\text{SISTEMA COMPARTILHADO}}} = k_{\text{ANO}}$$

A metodologia adotada tem como conceito básico a utilização relativa do empreendimento, a cada ano, no período de avaliação, retratado, neste critério, pelo investimento realizado. A partir do cronograma previsto para o investimento global, referente à ação no sistema compartilhado, a cada parcela anual investida aplica-se o coeficiente de participação ao longo do período. A média do valor no período é assumida no ano considerado do cronograma.

A matriz apresentada no Quadro 10 representa essa metodologia.

Quadro 10 – Matriz de Cálculo das Parcelas Anuais de Investimento – Município Taubaté

Ano	Investimento Anual no Sistema Integrado	Coeficiente Anual de Participação Taubaté/ Sist. Integrado	2017	2018	2019	2020	...	2046	Investimento Anual Atribuído a Taubaté
2017	I_{17}	K_{17}	$I_{17} \times K_{17}$	$I_{17} \times K_{18}$	$I_{17} \times K_{19}$	$I_{17} \times K_{20}$	$I_{17} \times K_{...}$	$I_{17} \times K_{46}$	$\frac{\sum (I \times K)_{2017 \rightarrow 2046}}{30}$
2018	I_{18}	K_{18}		$I_{18} \times K_{18}$	$I_{18} \times K_{19}$	$I_{18} \times K_{20}$	$I_{18} \times K_{...}$	$I_{18} \times K_{46}$	$\frac{\sum (I \times K)_{2018 \rightarrow 2046}}{29}$
2019	I_{19}	K_{19}			$I_{19} \times K_{19}$	$I_{19} \times K_{20}$	$I_{19} \times K_{...}$	$I_{19} \times K_{46}$	$\frac{\sum (I \times K)_{2019 \rightarrow 2046}}{28}$
2020	I_{20}	K_{20}				$I_{20} \times K_{20}$	$I_{20} \times K_{...}$	$I_{20} \times K_{46}$	$\frac{\sum (I \times K)_{2020 \rightarrow 2046}}{27}$
...	$I_{...}$	$K_{...}$					$I_{...} \times K_{...}$	$I_{...} \times K_{46}$	$\frac{\sum (I \times K)_{20... \rightarrow 2046}}{n}$
2046	I_{46}	K_{46}						$I_{46} \times K_{46}$	$\frac{\sum (I \times K)_{2046 \rightarrow 2046}}{1}$

5.1.1 Fatores de rateio para o município de Taubaté

A partir dos coeficientes de participação relativa dos municípios de Taubaté, Tremembé e Caçapava no sistema com atendimento compartilhado de água, considerada as diferentes composições do compartilhamento, aplicou-se a metodologia apresentada neste item e se obteve os fatores de rateio para o sistema, ano a ano, apresentados nos Quadros 11 e 12.

Quadro 11. Coeficientes de Participação Relativa dos Municípios

Município	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Taubaté	83%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%
Tremembé	11%	11%	11%	11%	11%	10%	10%	11%	11%	11%
Caçapava	6%	6%	6%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Município	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Taubaté	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
Tremembé	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Caçapava	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Município	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Taubaté	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
Tremembé	11%	11%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Caçapava	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Quadro 12. Fatores de Rateio para os municípios - Sistema Compartilhado de Água

Município	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Taubaté	83%	83%	83%	83%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
Tremembé	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Caçapava	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	7%	7%	7%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Município	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Taubaté	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
Tremembé	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	12%	12%	12%
Caçapava	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Município	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Taubaté	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
Tremembé	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Caçapava	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

A partir dos coeficientes de participação relativa dos municípios de Taubaté e Tremembé no sistema com atendimento compartilhado de esgoto, considerada as diferentes composições do compartilhamento, aplicou-se a metodologia apresentada neste item e se obteve os fatores de rateio para o sistema, ano a ano, apresentados nos Quadros 13 e 14.

Quadro 13. Coeficientes de Participação Relativa dos Municípios

Município	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Taubaté	89%	89%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Tremembé	11%	11%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Município	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Taubaté	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Tremembé	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Município	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Taubaté	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Tremembé	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Quadro 14. Fatores de Rateio para os municípios - Sistema Compartilhado de Esgoto

Município	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Taubaté	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Tremembé	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Município	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Taubaté	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Tremembé	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Município	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Taubaté	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Tremembé	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

5.2. 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 Plano de Investimentos para o Município de Taubaté 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.

Foram classificadas como obras/ações para "*atendimento compartilhado*" aquelas direcionadas à captação e adução de água bruta, tratamento, previstas para o sistema compartilhado Taubaté/Tremembé/Caçapava.

Como obras/ações para "*atendimento exclusivo*", aquelas que atendem unicamente as áreas atendíveis do município de Taubaté, como reservação setorial de água tratada, algumas adutoras específicas de água tratada que não estão diretamente ligadas à transferência de água para os municípios de Caçapava e Tremembé, redes de distribuição e ligações domiciliares, e ações para redução e controle de perdas de água no sistema de distribuição.

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

Obras/Ações para atendimento Compartilhado

- ampliação da captação e adução de água bruta: de 1.450 L/s para 1.650 L/s;
- ampliação da capacidade de produção da ETA: de 1.450 L/s para 1.650 L/s;

Obras/Ações para atendimento Exclusivo do município

- ampliação da capacidade de adução e distribuição de água tratada: 54 Km
- ampliação da reservação de água tratada: 10.000 m³;

No Quadro 15 são apresentados os valores indicativos dos investimentos para os Sistemas de Abastecimento de Água que atendem o município de Taubaté, incluindo as respectivas parcelas do sistema compartilhado para o município.

Quadro 15 - Resumo dos Investimentos no Sistema de Abastecimento de Água(*)

UNIDADES	2017-2020	2021-2030	2031-2046	TOTAL
PRODUÇÃO¹ (captação/adução de água bruta/tratamento)	4.690	7.364	-	12.054
ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA¹	1.200	10.402	-	11.603
RESERVAÇÃO¹	15.061	1.263	-	16.324
REDE E LIGAÇÕES²	13.257	22.505	18.842	54.604
REDUÇÃO DE PERDAS³	8.790	24.491	43.872	77.153
DEMAIS INVESTIMENTOS⁴	632	-	-	632
TOTAL - ÁGUA	43.631	66.025	62.714	172.370

(*) 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.

No Quadro 16 estão apresentados os valores indicativos dos investimentos para a ampliação do sistema de abastecimento de água no município, de acordo com a situação de compartilhamento.

Quadro 16 – Resumo dos Investimentos Exclusivo e Compartilhado

Água	2017-2020	2021-2030	2031-2046	TOTAL
Exclusivos	38.859	58.743	62.714	160.316
Compartilhados	4.772	7.282	0	12.054
TOTAL	43.631	66.025	62.714	172.370

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

5.3. 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 para o Município de Taubaté 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 (implantação) sistema de afastamento dos esgotos coletados para tratamento;
- Ampliação (melhorias) da capacidade de tratamento dos esgotos;
- Melhoria da qualidade dos serviços prestados à população;
- Renovação dos Ativos existentes;

Foram classificadas como obras/ações para “*atendimento compartilhado*” aquelas unidades destinadas ao tratamento (ETE) e afastamento dos esgotos (interceptores, elevatórias e emissários), previstos para o sistema compartilhado Taubaté/Tremembé. Como obras/ações para “*atendimento exclusivo*”, aquelas que atendem unicamente as áreas do município de Taubaté, como elevatórias, emissários, coletores de esgoto e rede e ligação de esgoto.

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

- melhorias na Estação de Tratamento de Esgoto de Taubaté/Tremembé
- ampliação do sistema de Coleta e Afastamento dos Esgotos – ligações, redes e coletores: 184 (km)

No Quadro 17 estão apresentados os valores indicativos dos investimentos para a ampliação/implantação/melhorias dos sistemas de afastamento e tratamento dos esgotos no município.

Quadro 17 – Resumo dos Investimentos no Sistema de Esgotos^(*)

UNIDADES	2017-2020	2021-2030	2031-2046	TOTAL
TRATAMENTO DE ESGOTO¹	1.626	-	-	1.626
AFASTAMENTO DOS ESGOTOS¹ (EEE, linhas de recalque, coletores, interceptores e outros)	4.159	26.273	-	30.432
REDE E LIGAÇÕES DE ESGOTO²	10.472	22.608	9.908	42.988
RENOVAÇÃO DE ATIVOS³	1.045	2.989	5.294	9.327
DEMAIS INVESTIMENTOS⁴	2.794	771	-	3.564
TOTAL - ESGOTO	20.095	52.641	15.202	87.938

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

(1) Obras e ações para ampliação (implantação), 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.

No Quadro 18 constam os investimentos previstos para a ampliação do sistema de esgotos no município, de acordo com situação de compartilhamento.

Quadro 18 – Resumo dos Investimentos Exclusivos e Compartilhados^(*)

Esgoto	2017-2020	2021-2030	2031-2046	TOTAL
Exclusivos	18.469	52.641	15.202	86.312
Compartilhados	1.626	-	-	1.626
TOTAL	20.095	52.641	15.202	87.938

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

5.4. Outros Investimentos

Outros investimentos previstos para o desenvolvimento operacional, bens de uso geral e outros são apresentados no Quadro 19, a seguir.

Quadro 19 – Resumo dos Outros Investimentos^(*)

OUTROS INVESTIMENTOS	2017-2020	2021-2030	2031-2046	TOTAL
TOTAL GERAL	389	1.944	3.110	5.443

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

5.5. Total dos Investimentos

O total de investimentos previstos em água, esgoto e outros para o município de Taubaté são apresentados no Quadro 20 a seguir:

Quadro 20 – Resumo dos Investimentos Previstos para o município de Taubaté

ÁGUA, ESGOTO e OUTROS	2017-2020	2021-2030	2031-2046	TOTAL
Água	43.631	66.025	62.714	172.370
Esgoto	20.095	52.641	15.202	87.938
Outros	389	1.944	3.110	5.443
TOTAL GERAL	64.115	120.610	81.025	265.751

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

O Fluxo de Investimentos previstos para o período do contrato está apresentado no Quadro 21.

Quadro 21 - Fluxo de Investimentos Previstos - Total (*)

Ano	Água	Esgoto	Outros	TOTAL
2017	4.745	1.821	-	6.566
2018	12.104	5.690	-	17.794
2019	12.192	5.965	194	18.351
2020	14.590	6.619	194	21.404
2021	11.851	6.295	194	18.340
2022	11.249	5.693	194	17.137
2023	4.744	3.275	194	8.213
2024	4.794	9.640	194	14.628
2025	5.529	3.536	194	9.259
2026	5.441	8.721	194	14.357
2027	5.878	8.185	194	14.258
2028	7.131	3.025	194	10.351
2029	4.740	1.505	194	6.439
2030	4.668	2.765	194	7.628
2031	4.088	1.219	194	5.502
2032	4.115	1.227	194	5.536
2033	4.141	1.235	194	5.571
2034	4.169	1.244	194	5.607
2035	4.098	1.115	194	5.407
2036	4.021	981	194	5.197
2037	4.039	984	194	5.218
2038	4.057	989	194	5.240
2039	4.076	993	194	5.263
2040	4.010	879	194	5.083
2041	3.940	762	194	4.897
2042	3.950	763	194	4.908
2043	3.962	765	194	4.922
2044	3.973	766	194	4.933
2045	3.064	682	194	3.941
2046	3.012	597	194	3.803
Total	172.370	87.938	5.443	265.751

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. 12/2016