



sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

ANEXO II PLANO DE INVESTIMENTOS

MUNICÍPIO DE ANGATUBA

ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Maio/2018

APRESENTAÇÃO

Este Anexo II consolida todas as informações disponíveis, que deram suporte à formulação do Plano de Investimentos contratuais para o Município de Angatuba, 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 Angatuba.

ÍNDICE

1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO	3
2. INFORMAÇÕES OPERACIONAIS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO	5
2.1. Sistema de Abastecimento de Água	5
2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	8
3. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTO	10
3.1. Projeção de Demanda de Água	10
3.2. Projeção de Vazões de Esgoto	11
4. ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTOS	12
4.1. Atendimento à Demanda de Água Tratada	12
4.2. Atendimento às Vazões de Esgoto Tratado.....	12
5. PLANO DE INVESTIMENTOS	12
5.1. Investimentos em Água	13
5.2. Investimentos em Esgoto	14
5.3. Outros Investimentos	15
5.4. Total de Investimentos.....	15

1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO

Fundada em 11 de março de 1872, Angatuba passou a ter esse nome em 1908. A plantação de algodão e a chegada dos trilhos da Estrada de Ferro Sorocabana até Itapetininga motivaram a formação de inúmeras fazendas na região e foi desta mobilização agrícola que nasceu o povoado que se transformou em Angatuba. Sobre o significado de seu nome há controvérsias, pois existe argumento que o traduza do tupi-guarani para "mansão dos Espíritos" e outro para "fruto doce". Ainda na sua história política, a Comarca de Angatuba foi criada pela lei 5.285, de 18 de fevereiro de 1959. Foi instalada em 29 de maio de 1966. Atualmente conta com uma população de 23.225 habitantes, segundo a estimativa do IBGE para 2009, e tem uma área territorial de 1.029 km².

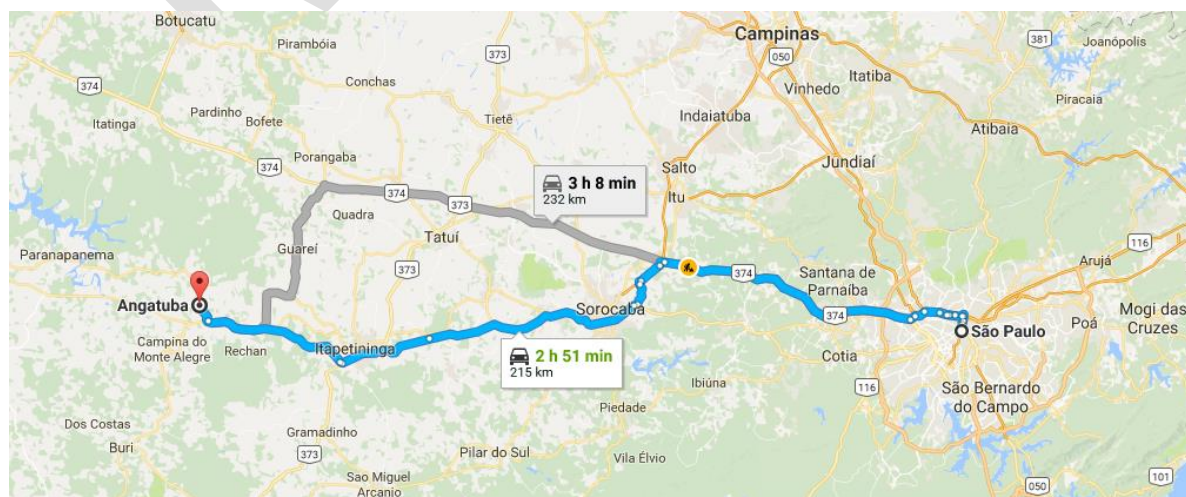
Do ponto de vista econômico é de vocação agropecuária e conta com unidades de duas grandes empresas, a Klabin SA e a Polenghi Indústrias Alimentícias LTDA. De restante possui comércio atuante e vem se destacando no ramo de confecção de roupas. A cidade, em termos da projeção além de suas fronteiras, tem se destacado no cuidado com seu meio ambiente, valendo lembrar que possui um aterro sanitário, cujo, nos últimos anos, vem obtendo nota máxima da Cetesb, algo que valeu matérias especiais na grande imprensa. Neste aspecto também tem se destacado pela sua coleta seletiva do lixo reciclável.

Na educação, segundo o IBGE, em 2008, no ensino fundamental matricularam 3.164 alunos, destes 1.001, na escola pública estadual; no ensino médio, 805 matrículas, destes 734 na escola pública estadual. No ensino pré-escolar, 833 matriculados. A Educação Municipal tem destaque no cenário nacional através do Ideb – com a aplicação da Prova Brasil. Nessa avaliação a rede municipal obteve a nota 5,6 – para os alunos do 1º ao 4º ano – e a nota 5,3 – para os alunos do 4º ao 9º ano.

Angatuba é uma cidade que busca a melhoria da qualidade de vida de seus habitantes, priorizando a saúde, a educação, a geração de empregos e o lazer aos seus munícipes.

LOCALIZAÇÃO

Angatuba pertence a região sudoeste do Estado, localiza-se às margens da rodovia Raposo Tavares; dista 50 quilômetros de Itapetininga e 215 quilômetros de São Paulo, num trajeto que pode ser feito em 2h51 minutos.



O município se encontra na bacia do Alto Paranapanema e está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 14 -na Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema com áreas nas sub-bacias Rio Guareí, Jacu, Santo Inácio e Paranapanema. O município de Angatuba faz divisa com os seguintes municípios: Itatinga, Bofete, Guareí, Itapetininga, Campina do Monte Alegre, Buri e Paranapanema. Figura 1.

Figura 1 – Localização do município de Angatuba



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	23.698	9.864
Urbano	17.490	6.573

O município de Angatuba 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

A captação de água do sistema sede é feita em dois pontos do Ribeirão da Cachoeira, utilizando-se dois sistemas, sendo um principal, por meio de tomada d'água na barragem de nível e de regularização do ribeirão da cachoeira, com adução, por gravidade, até a estação elevatória EEAB-1; no segundo ponto de captação a tomada d'água é feita num poço de sucção (poço tipo amazonas) instalado no manancial, que recalca a água bruta, por meio da EEAB-2, também para a EEAB 1.

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.	7.545
Número de Economias Residenciais	un.	6.764
Número de Ligações Totais	un.	7.448
Extensão de Rede	Km	147
Extensão de Adutoras	Km	11

Quadro 2 – Sistemas de Abastecimento de Água

DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	5.925	5.828
Bom Retiro/Capinzinho/Churrascão	776	776
Figueira/Diogos/Ribeiro/S.M.Barreiro	215	215
Arealzinho/Guareí Velho/Machadinho	408	408
Batista/Faxinal/Ribeirão Grande	221	221
TOTAL	7.545	7.448

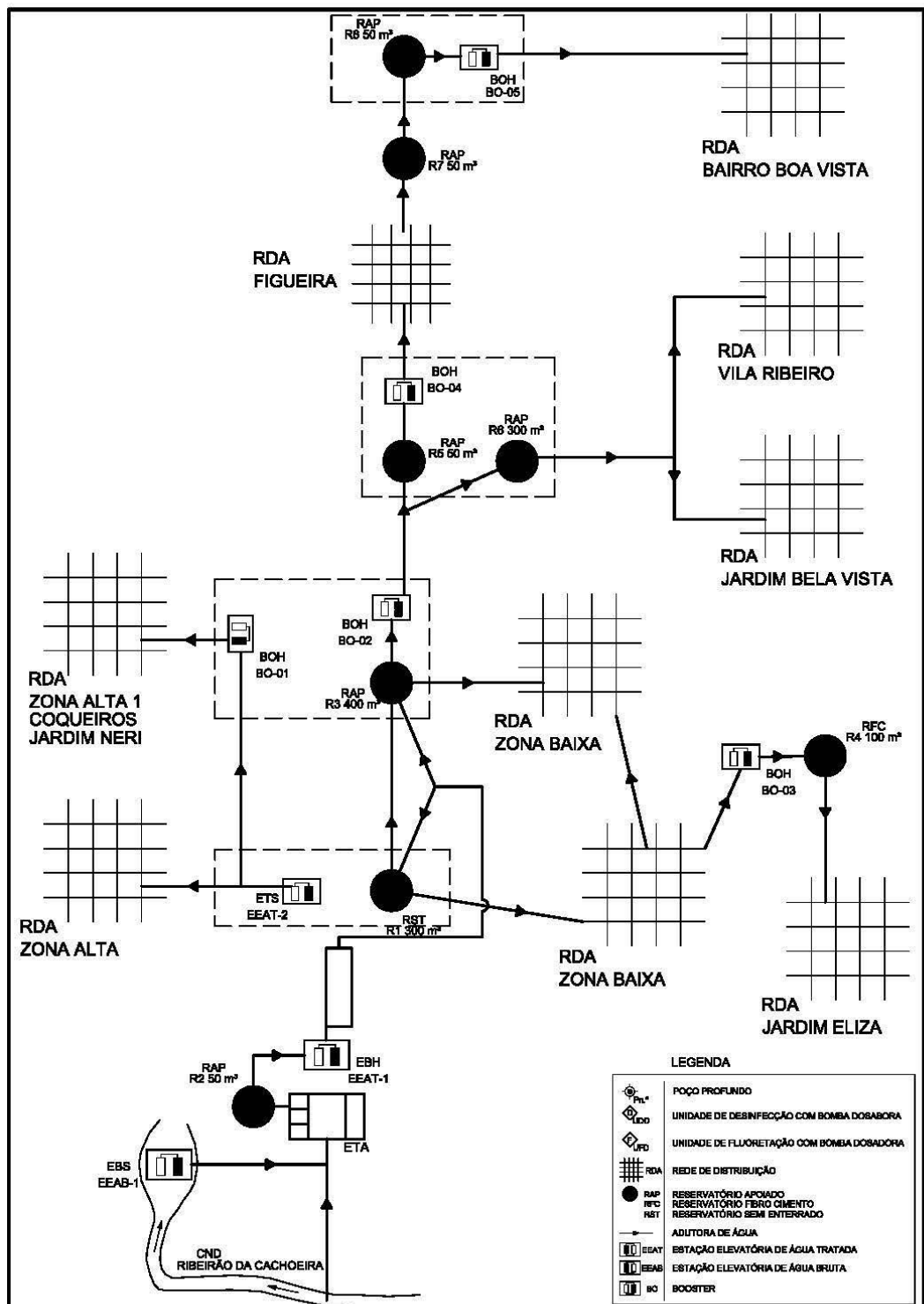
Quadro 3 – Capacidade de Produção Existente

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL
Sede	ETA	50,00
Bairro Bom Retiro/ Pateo Velho	PPS01 (*)	4,08
Bairro Machadinho	PPS01 (*)	2,89
Bairro Guareí Velho/Diogos/Matão/Ribeiro	PPS (*)	2,89
Bairros Faxinal/ Arealzinho/ Capinzinho/ Campina do Bom Retiro/ Churrascão/ Ribeirão Grande/ São Miguel do Barreiro	PPS03 (*)	6,37
Total (L/s)		66,23

Quadro 4 – Volume de Reservação Existente

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE RESERVAÇÃO	CAPACIDADE
Sede	RAP/RET/RAP-Fibra/RES – Met/RAP - Alv	1.250
Distrito Bom Retiro	RAP fibra	100
Faxinal-R.Grande-S.M.Barreiro	RAP fibra	100
Guareí Velho	REL	50
Machadinho	RAP	50
Total (m³)		1.550

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



sabesp - VISTO E ACEITO		companhia de saneamento básico do estado de são paulo			N. REV. 0 FL 1/1
ANALISADO		CROQUI DO SISTEMA DE ÁGUA EXISTENTE			
VISTO		ÁREA PROJ. BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARANAPANEMA			ESCALA S/E
ACEITO		SUB-ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE ANGATUBA			
FONTE: RADT - DIVISÃO ITAPETININGA		DES.: JULIANA C. MACIEL	APROVADO: RUBENS CALAZANS LUZ FILHO		

2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de tratamento de esgoto principal do município, localizado na Rodovia SP 268, constitui-se de uma tratamento preliminar composto de gradeamento e caixa de areia, seguido de um tratamento secundário através de duas lagoas anaeróbias, seguida de uma lagoa facultativa (sistema australiano)..

Todo o efluente tratado é lançado às margens do Córrego Ribeirão Grande, enquadrado como de Classe 2.

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.	6.143
Número de Economias Residenciais	un.	5.466
Número de Ligações Totais	un.	6.053
Extensão de Rede de Esgoto	km	59
Extensão de coletores, interceptor e emissário	km	6

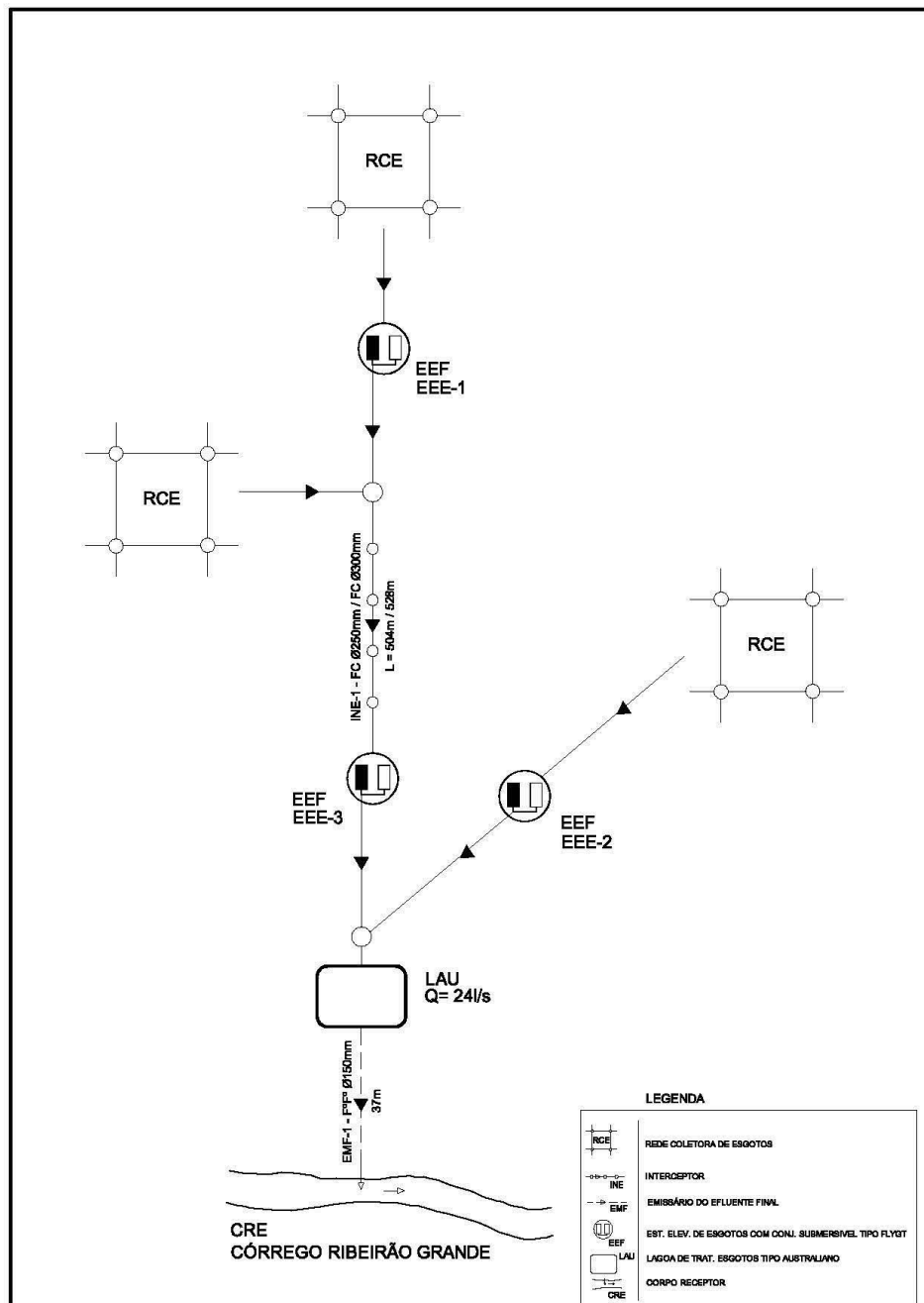
Quadro 6 – Sistemas de Esgotamento Sanitário

DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	5.549	5.459
Distrito Bom Retiro	594	594
TOTAL	6.143	6.053

Quadro 7 - Capacidade de Tratamento de Esgoto Instalada

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL (L/s)
Sede	ETE Sistema Australiano	46,20
Boa Vista	Lagoa Facultativa	0,70
Distrito do Bom Retiro	Tanque Aeração e Tanque Facultativo	3,00
	TOTAL	49,90

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



FONTE: IADT – DIVISÃO DE ITAPETININGA

sabesp – VISTO E ACEITO		companhia de saneamento básico do estado de são paulo		N.		
CROQUI DO SISTEMA DE ESGOTO EXISTENTE				REV. 0 FL 1/1		
ANALISADO	/ /	ÁREA PROJ. BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARANAPANEMA		N. CONTRATADA		
VISTO	/ /	SUB-ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE ANGATUBA		CJH-AN-SEG-001		
ACEITO	/ /	DES DP / 09/03 APROVADO POR: PAULO VILELA		ESCALA		
CONSORCIO:		PROJ. DP / 09/03	ASS.	CREA 30.976/D	/ 09/03	S/E

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	54	2027	62	2037	68
2018	55	2028	63	2038	69
2019	56	2029	63	2039	69
2020	57	2030	64	2040	70
2021	58	2031	65	2041	70
2022	58	2032	65	2042	71
2023	59	2033	66	2043	71
2024	60	2034	66	2044	72
2025	60	2035	67	2045	72
2026	61	2036	68	2046	72

(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 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 Média Tratada (L/s)	ANO	Vazão Média Tratada (L/s)	ANO	Vazão Média Tratada (L/s)
2017	29	2027	36	2037	41
2018	30	2028	37	2038	41
2019	31	2029	37	2039	41
2020	33	2030	38	2040	41
2021	33	2031	38	2041	42
2022	34	2032	39	2042	42
2023	34	2033	39	2043	42
2024	35	2034	39	2044	43
2025	35	2035	40	2045	43
2026	36	2036	40	2046	43

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 50 L/s para 75 L/s, contemplando também adequação da 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 no Anexo I deste contrato.

Neste item são apresentados os investimentos previstos para o município de Angatuba 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 Angatuba 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:

- remanejamento de AAB;
- implantação de 01 módulo de 25 l/s na ETA da Sede;
- Implantação de EEATs
- Implantação de reservatórios
- Execução de redes e ligações de água

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

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

UNIDADES	2017-2020	2021-2033	2034-2046	TOTAL
PRODUÇÃO¹ (captação/adução de água bruta/tratamento)	498	1.531	424	2.453
RESERVAÇÃO¹	880			880
REDE E LIGAÇÕES²	650	1.885	1.331	3.866
REDUÇÃO DE PERDAS³	484	1.925	2.335	4.744
RENOVAÇÃO DE ATIVOS⁴	777	1.245	1.446	3.468
DEMAIS INVESTIMENTOS⁵	151			151
TOTAL - ÁGUA	3.470	6.586	5.536	15.592

(*) 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 Angatuba 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:

- Execução de redes e ligações de esgoto;
- Implantação de EEE
- execução de linha de recalque
- Remanejamento de emissários.

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	2021-2033	2034-2046	TOTAL
TRATAMENTO DE ESGOTO¹	209	200	309	718
AFASTAMENTO DOS ESGOTOS¹ (EEE, linhas de recalque, coletores e outros)	711	332	179	1.222
REDE E LIGAÇÕES DE ESGOTO²	917	2.511	1.757	5.185
RENOVAÇÃO DE ATIVOS³	105	387	435	927
DEMAIS INVESTIMENTOS³	880	-	-	880
TOTAL - ESGOTO	2.822	3.430	2.680	8.932

(*) 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;

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	2017-2020	2021-2033	2034-2046	TOTAL
TOTAL GERAL				

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

5.4. Total dos Investimentos

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

Quadro 13 – Resumo dos Investimentos Previstos

ÁGUA, ESGOTO e OUTROS	2017-2020	2021-2033	2034-2046	TOTAL
Água	3.470	6.586	5.536	15.592
Esgoto	2.822	3.430	2.680	8.932
Outros				
TOTAL GERAL	6.292	10.016	8.216	24.524

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

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
2017	361	236	-	597
2018	619	240	-	859
2019	862	405	-	1.267
2020	1.628	1.940	-	3.568
2021	377	387	-	764
2022	382	236	-	619
2023	390	242	-	631
2024	395	245	-	640
2025	417	251	-	668
2026	382	218	-	600
2027	553	222	-	775
2028	394	227	-	620
2029	398	289	-	687
2030	1.728	314	-	2.041
2031	381	398	-	778
2032	385	200	-	586
2033	404	202	-	606
2034	693	203	-	897
2035	473	317	-	789
2036	379	177	-	556
2037	382	179	-	561
2038	384	379	-	763
2039	389	242	-	631
2040	419	268	-	686
2041	537	154	-	691
2042	374	154	-	528
2043	377	156	-	533
2044	380	157	-	537
2045	376	149	-	526
2046	374	144	-	519
Total	15.592	8.932	-	24.524

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