



sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

ANEXO II PLANO DE INVESTIMENTOS

MUNICÍPIO DE PEDRINHAS PAULISTA

ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA ESGOTAMENTO SANITÁRIO

MARÇO/2020

APRESENTAÇÃO

Este Anexo II consolida todas as informações disponíveis, que deram suporte à formulação do Plano de Investimentos contratuais para o Município de Pedrinhas Paulista, no período de 2020 a 2049.

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 Pedrinhas Paulista.

ÍNDICE

1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO	4
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. Total de Investimentos.....	15

1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Pedrinhas Paulista localiza-se na região Sudoeste do Estado de São Paulo, estende-se por 152,17 km², com altitude média de 358 metros acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas geográficas 22°48'54" de latitude Sul e 50°47'32" de longitude Oeste.

Pedrinhas Paulista está inserido na Região Administrativa de Marília e Região de Governo de Assis, fazendo divisa com os municípios de Cruzália ao norte, Maracaí a Oeste, Florínea a Sudeste e Sertaneja-PR a Sudeste. É operado pela Unidade de Negócio Baixo Paranapanema- RB - Sabesp.

Distante 483 km da capital paulista, o acesso à cidade é feito, desde a capital, pela Rodovia Castelo Branco (SP-280) até a Rodovia Engenheiro João Batista Cabral Rennó (SP-225), no sentido de Santa Cruz do Rio Pardo, seguindo pela Rodovia Orlando Quagliato (SP-327) até Ourinhos, depois seguindo pela Rodovia Raposo Tavares (SP-270) até Assis. Após Assis, toma-se a Rodovia Miguel Jubran (SP-333), passando por Tarumã, até o acesso da Rodovia Engenheiro Helder de Sá (SP-266) que leva até Pedrinhas Paulista.

Figura 1 – Localização do município de Pedrinhas Paulista



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 2019, foram:

	População	Domicílios
Total	3.007	1.166
Urbano	2.615	979

O município de Pedrinhas Paulista possui sistema público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário operado pela Unidade de Negócio Baixo Paranapanema – RB 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 município de Pedrinhas Paulista está inserido na UGRHI-17, Bacia do Médio Paranapanema atualmente a água que abastece a sede do município é extraída do manancial subterrâneo aquífero Serra Geral. Todas as unidades do sistema de água são para o atendimento exclusivo do município.

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)	1.063
Número de Economias Residenciais	(un)	933
Número de Ligações Totais	(un)	1054
Extensão de Rede	(Km)	12,9
Extensão de Adutoras	(Km)	3,6

Quadro 2 – Sistemas de Abastecimento de Água

DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	1.063	1.054
TOTAL	1.063	1.054

Quadro 3 – Capacidade de Produção Existente

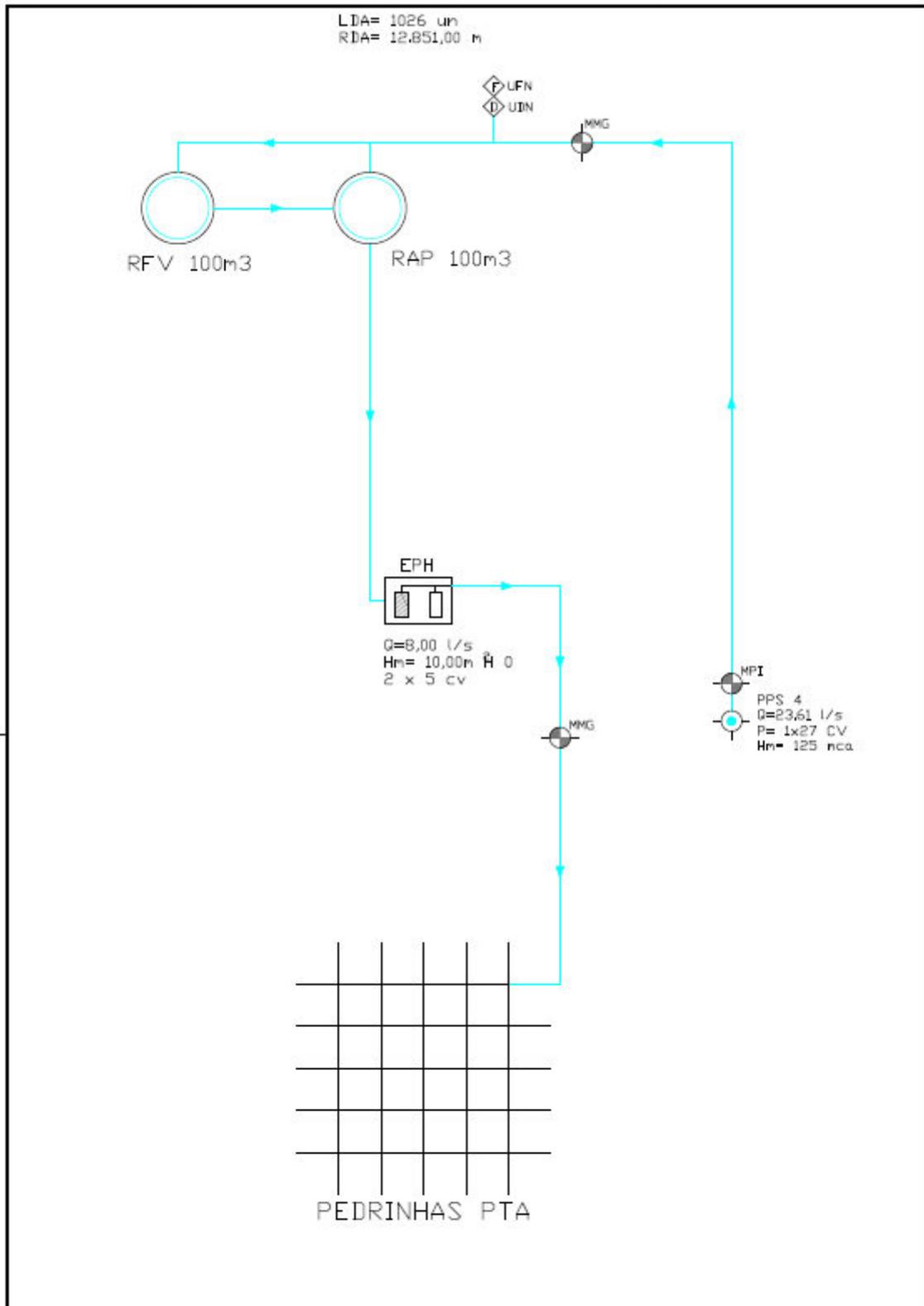
DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL
Sede	Poço profundo – PPS4	23,61 l/s
Total (L/s)		23,61 l/s

Quadro 4 – Volume de Reservação Existente

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE RESERVAÇÃO	CAPACIDADE
Sede	Reservatório Apoiado	100 m ³
Sede	Reservatório Apoiado	100 m ³
Total (m³)		200 m³

A figura 02 apresenta o croqui do sistema de abastecimento de água existente na sede.

Figura 2 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente – Sede



sabesp		VISTO E ACEITO	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo				NP	
ANALISADO		CROQUI DO SISTEMA DE AGUA			REV 02		FL 01	
ACEITO		AREA PROJ Pedrinhas Paulista			NR CONTRATADA			
VISTO		SUB-AREA PROJ			ESCALA			
EXECUTADO		IES Símara			S/Escola			
		PROJ		ATUALIZADO EM 26/09/2019	ASS	CREA		

4-10-1 - 01/09/2019

2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Pedrinhas Paulista é atendido por um sistema de esgotamento sanitário: A ETE Pedrinhas Paulista, localizada na sede, possui uma Lagoa Anaeróbia, uma Lagoa Facultativa e uma Lagoa de Maturação (Sistema Australiano), com capacidade nominal de 6,88 l/s. A ETE lança o efluente no Córrego Pedrinhas.

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)	1.049
Número de Economias Residenciais	(un)	922
Número de Ligações Totais	(un)	1.040
Extensão de Rede de Esgoto	(Km)	12,7
Extensão de coletores, interceptor e emissário	(Km)	0,4

Quadro 6 – Sistemas de Esgotamento Sanitário

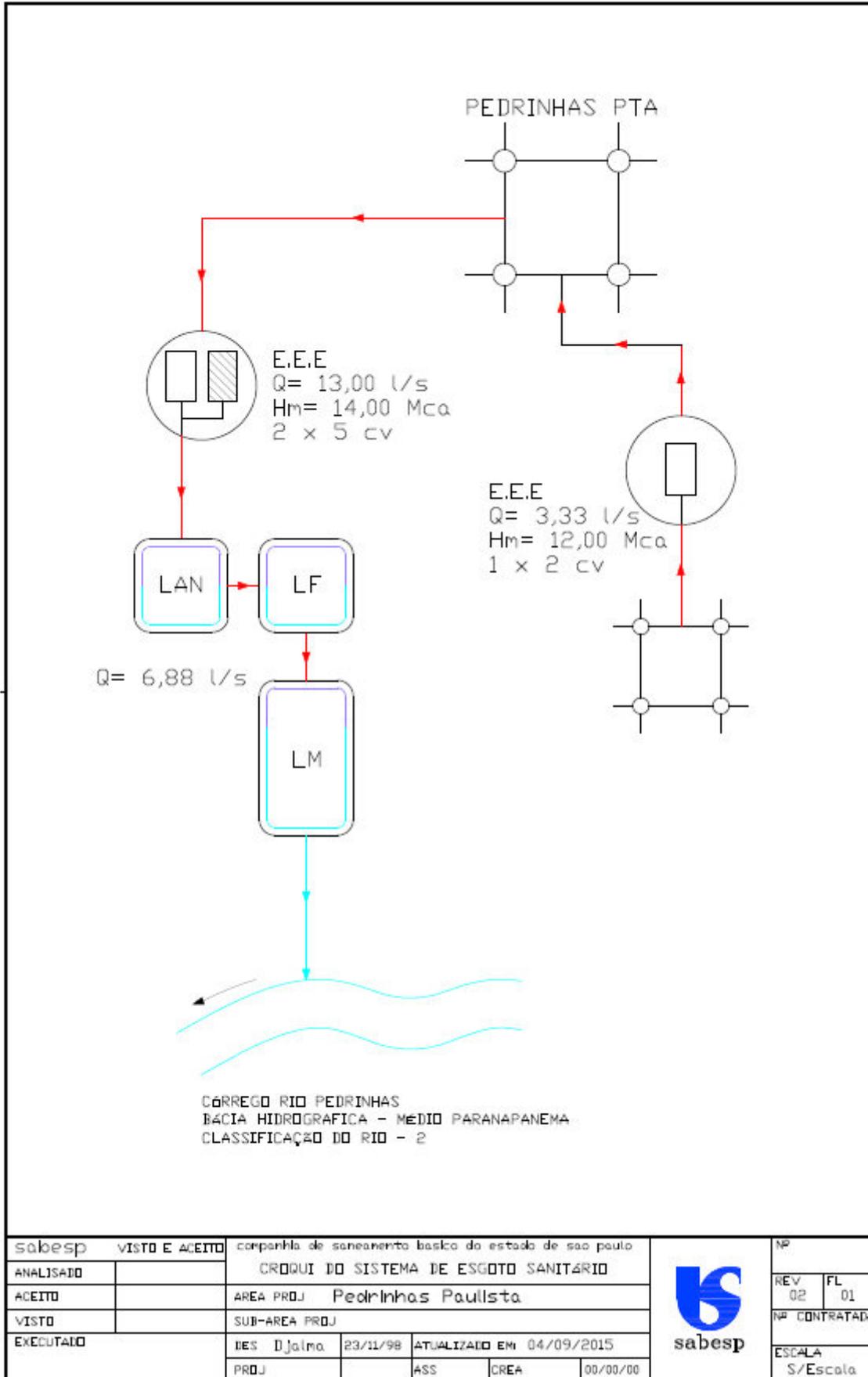
DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	1.049	1.040
TOTAL	1.049	1.040

Quadro 7 - Capacidade de Tratamento de Esgoto Instalada

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL (L/s)
Sede	ETE Pedrinhas Paulista	6,88
TOTAL		6,88

A figura 3 apresenta o croqui do sistema de esgotamento sanitário existente na sede.

Figura 3 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário Existente – Sede



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)
2020	8,3	2030	8,9	2040	9,1
2021	8,4	2031	9,0	2041	9,1
2022	8,4	2032	9,0	2042	9,1
2023	8,5	2033	9,1	2043	9,1
2024	8,6	2034	9,1	2044	9,1
2025	8,7	2035	9,1	2045	9,0
2026	8,7	2036	9,1	2046	9,0
2027	8,8	2037	9,1	2047	9,0
2028	8,8	2038	9,1	2048	8,9
2029	8,9	2039	9,1	2049	8,9

• 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 um coeficiente de retorno, e água de infiltração no sistema de coleta de esgoto. A primeira é decorrência direta das ligações que estão conectadas ao sistema de rede coletora, acrescida da parcela de perda aparente correspondente, e a segunda, é determinada pela taxa linear de infiltração multiplicada pela extensão da rede coletora de esgoto.

$$\text{VAZÃO MÉDIA DE ESGOTO COLETADO} = [(\text{Consumo Total} * \text{Coef. de Retorno}) + (\text{Extensão de Rede de Esgoto} * \text{Taxa de Infiltração})]$$

A vazão de esgoto tratada é a vazão média que efetivamente chega às unidades de Tratamento de Esgotos por meio do sistema de coletores tronco e interceptores, e para a qual é definida a capacidades dessas unidades no horizonte de planejamento. É calculada a partir da vazão média coletada e do “índice de economias conectadas ao tratamento de esgoto”.

$$\text{VAZÃO MÉDIA DE ESGOTO TRATADO} = [\text{Consumo Total} * \text{Coef. de Retorno}] * \text{Índice de Tratamento} + (\text{Extensão de Rede de Esgoto} * \text{Taxa de Infiltração})$$

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)
2020	5,5	2030	5,9	2040	6,0
2021	5,6	2031	5,9	2041	6,0
2022	5,6	2032	5,9	2042	6,0
2023	5,6	2033	5,9	2043	6,0
2024	5,7	2034	6,0	2044	5,9
2025	5,7	2035	6,0	2045	5,9
2026	5,8	2036	6,0	2046	5,9
2027	5,8	2037	6,0	2047	5,9
2028	5,8	2038	6,0	2048	5,9
2029	5,9	2039	6,0	2049	5,9

Assim como a projeção da demanda para abastecimento, a projeção da vazão tratada de esgotos apresentada no quadro 9 deverá ser aferida e verificada na ocasião das revisões quadrienais dos instrumentos de planejamento, compatibilizando-a com as projeções populacionais e de domicílios, consumos e as metas indicadas no ANEXO I.

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, não foi identificada necessidade de incremento de manancial, captação e adução de água bruta, tratamento e adução.

Entretanto, com o objetivo de aperfeiçoar o sistema optou-se por realizar a perfuração de 01 poço, em substituição ao existente, e a construção de 01 reservatório.

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 foi identificada necessidade de ampliação da estação 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 Pedrinhas Paulista no período 2020-2049 em água, esgoto e outros.

Todos os valores apresentados neste Plano de Investimento referem-se à data base de dez/2019.

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 Pedrinhas Paulista ao longo do período de 2020-2049 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, montagem e instalação de 01 poço tubular profundo na sede, com capacidade de produção total de 23,61 l/s;
- Construção de 01 reservatório, com capacidade de 100m³;
- Execução de redes de distribuição e ligações de água para atendimento;
- Renovação de ativos.

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

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

UNIDADES	2020 - 2023	2024 - 2036	2037 - 2049	TOTAL
PRODUÇÃO/ADUÇÃO/RESERVAÇÃO DE ÁGUA ¹	0	313	0	313
REDE E LIGAÇÕES ²	33	67	6	106
REDUÇÃO DE PERDAS ³	58	208	216	482
RENOVAÇÃO DE ATIVOS ⁴	20	99	108	227
TOTAL – ÁGUA	111	687	330	1.128

(1) Obras e ações para expansão, adequação e melhorias do sistema (captação, adução e tratamento) 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/ remanejamento de adutoras 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 Pedrinhas Paulista ao longo do período de 2020-2049 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 visando atender o crescimento vegetativo;
- Renovação dos ativos existentes.

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	2020 - 2023	2024 - 2036	2037 - 2049	TOTAL
AFASTAMENTO / TRATAMENTO DE ESGOTO¹	0	0	0	0
REDE E LIGAÇÕES DE ESGOTO²	67	137	13	217
RENOVAÇÃO DE ATIVOS³	6	20	21	47
TOTAL - ESGOTO	73	157	34	264

(1) Obras e ações para expansão e adequação dos sistemas de afastamento e tratamento de esgoto;

(2) Investimentos para expansão e crescimento vegetativo;

(3) Invest. previstos p/ remanejamento e substituição redes de coleta.

No Quadro 12 constam os principais investimentos aquisição de bens de uso geral.

Quadro 12 – Resumo dos Outros Investimentos (*)

OUTROS INVESTIMENTOS	2020 - 2023	2024 - 2036	2037 - 2049	TOTAL
TOTAL GERAL	25	81	82	188

(*) Bens de Uso Geral

5.3. Total dos Investimentos

O total de investimentos previstos em água e esgoto para o município de Pedrinhas Paulista é apresentado no Quadro 13 a seguir:

Quadro 13 – Resumo dos Investimentos Previstos

ÁGUA, ESGOTO e OUTROS	2020 - 2023	2024 - 2036	2037 - 2049	TOTAL
Água	111	687	330	1.128
Esgoto	73	157	34	264
Outros	25	81	82	188
TOTAL GERAL	209	925	446	1.580

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. dez/2019

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
2020	28	19	6	53
2021	27	17	6	50
2022	27	18	6	51
2023	29	19	7	55
2024	133	17	7	157
2025	238	16	6	260
2026	28	14	6	48
2027	30	15	6	51
2028	30	15	6	51
2029	30	15	6	51
2030	29	13	7	49
2031	28	10	6	44
2032	28	9	6	43
2033	28	10	6	44
2034	29	9	6	44
2035	28	7	6	41
2036	28	7	7	42
2037	28	5	6	39
2038	28	5	7	40
2039	28	4	6	38
2040	28	4	6	38
2041	25	2	7	34
2042	25	2	6	33
2043	24	2	6	32
2044	24	2	6	32
2045	24	2	7	33
2046	24	2	6	32
2047	24	2	6	32
2048	24	1	6	31
2049	24	1	7	32
Total	1.128	264	188	1.580

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. dez/2019