



sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

ANEXO II PLANO DE INVESTIMENTOS

MUNICÍPIO DE PARAGUAÇU PAULISTA

ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA ESGOTAMENTO SANITÁRIO

OUTUBRO/2019

APRESENTAÇÃO

Este Anexo II consolida todas as informações disponíveis, que deram suporte à formulação do Plano de Investimentos contratuais para o Município de Paraguaçu Paulista, no período de 2019 a 2048.

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 Paraguaçu 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	11
3. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTO	16
3.1. Projeção de Demanda de Água	16
3.2. Projeção de Vazões de Esgoto	17
4. ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTOS	18
4.1. Atendimento à Demanda de Água Tratada	18
4.2. Atendimento às Vazões de Esgoto Tratado.....	18
5. PLANO DE INVESTIMENTOS	18
5.1. Investimentos em Água	19
5.2. Investimentos em Esgoto	20
5.3. Total de Investimentos.....	21

1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Paraguaçu Paulista localiza-se na região Oeste do Estado de São Paulo, estende-se por 1.101,3 km², com altitude média de 506 metros acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas geográficas 22°24'46" de latitude Sul e 50°34'33" de longitude Oeste.

Paraguaçu Paulista está inserido na Região Administrativa de Marília e Região de Governo de Assis, fazendo divisa com os municípios de Borá, Quatá, João Ramalho, Rancharia, Maracáí, Assis e Lutécia. É operado pela Unidade de Negócio Baixo Paranapanema- RB - Sabesp.

Distante 468 km da capital paulista, o acesso à cidade é feito, desde a capital, pela Rodovia Castelo Branco (SP-280) até Assis, e na sequência pela Rod. Manilíó Gobbi/SP-284 até Paraguaçu Paulista.

Figura 1 – Localização do município de Paraguaçu 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 2018, foram:

	População	Domicílios
Total	43.904	16.237
Urbano	39.787	14.755

O município de Paraguaçu 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 Paraguaçu Paulista está inserido na UGRHI-17, Bacia do Médio Paranapanema atualmente a água que abastece a sede do município é extraída de manancial superficial denominado Ribeirão Alegre, e tratada na ETA Paraguaçu Paulista, os distritos são abastecidos através de manancial subterrâneo pertencente ao aquífero Serra Geral, por 04 poços conforme Quadro 3. 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)	15.943
Número de Economias Residenciais	(un)	14.684
Número de Ligações Totais	(un)	15.764
Extensão de Rede	(Km)	207,2
Extensão de Adutoras	(Km)	5,3

Quadro 2 – Sistemas de Abastecimento de Água

DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	15.370	15.191
Sapezal	56	56
Conceição do Monte Alegre	219	219
Roseta	298	298
TOTAL	15.943	15.764

Quadro 3 – Capacidade de Produção Existente

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL
Sede	Superficial	140,0 l/s
Sapezal	Poço profundo - PPS1	3,47 l/s
Conceição do Monte Alegre	Poço profundo - PPS2	3,07 l/s
Roseta	Poço profundo - PPS1	5,47 l/s
Roseta	Poço profundo - PPS2	1,76 l/s
Total (L/s)		153,77 l/s

Quadro 4 – Volume de Reservação Existente

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE RESERVAÇÃO	CAPACIDADE
Sede	Reservatório Enterrado	1.000 m ³
Sede	Reservatório Elevado	250 m ³
Sede	Reservatório Apoiado	3.000 m ³
Sede	Reservatório Enterrado	1.000 m ³
Conceição do Monte Alegre	Reservatório Elevado	20 m ³
Roseta	Reservatório Elevado	18 m ³
Roseta	Reservatório Elevado	32 m ³
Sapezal	Reservatório Elevado	18 m ³
Total (m³)		5.338

As figuras 02 a 05 apresentam os croquis dos sistemas de abastecimento de água existentes na sede e distritos.

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

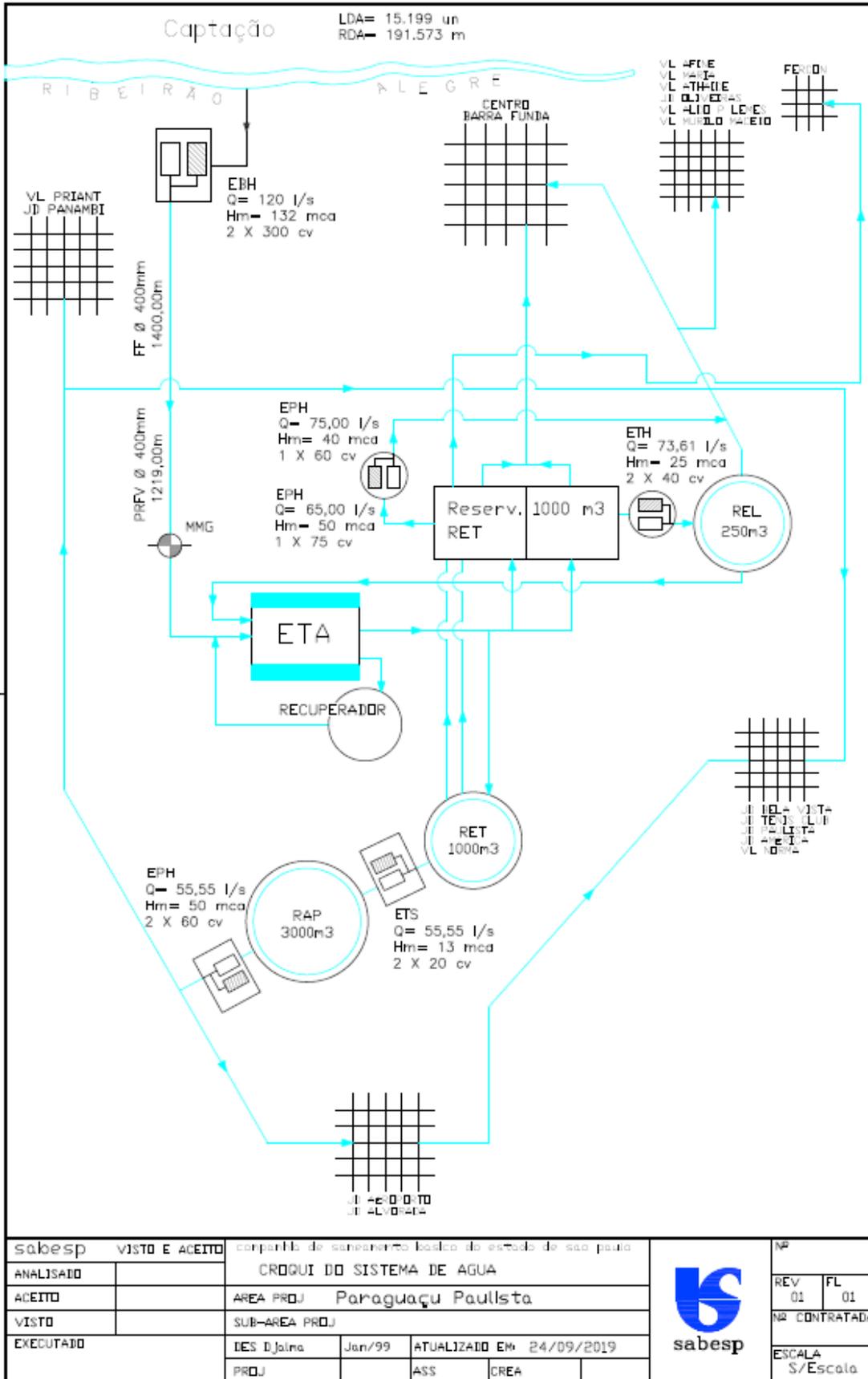


Figura 3 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente – Sapezal

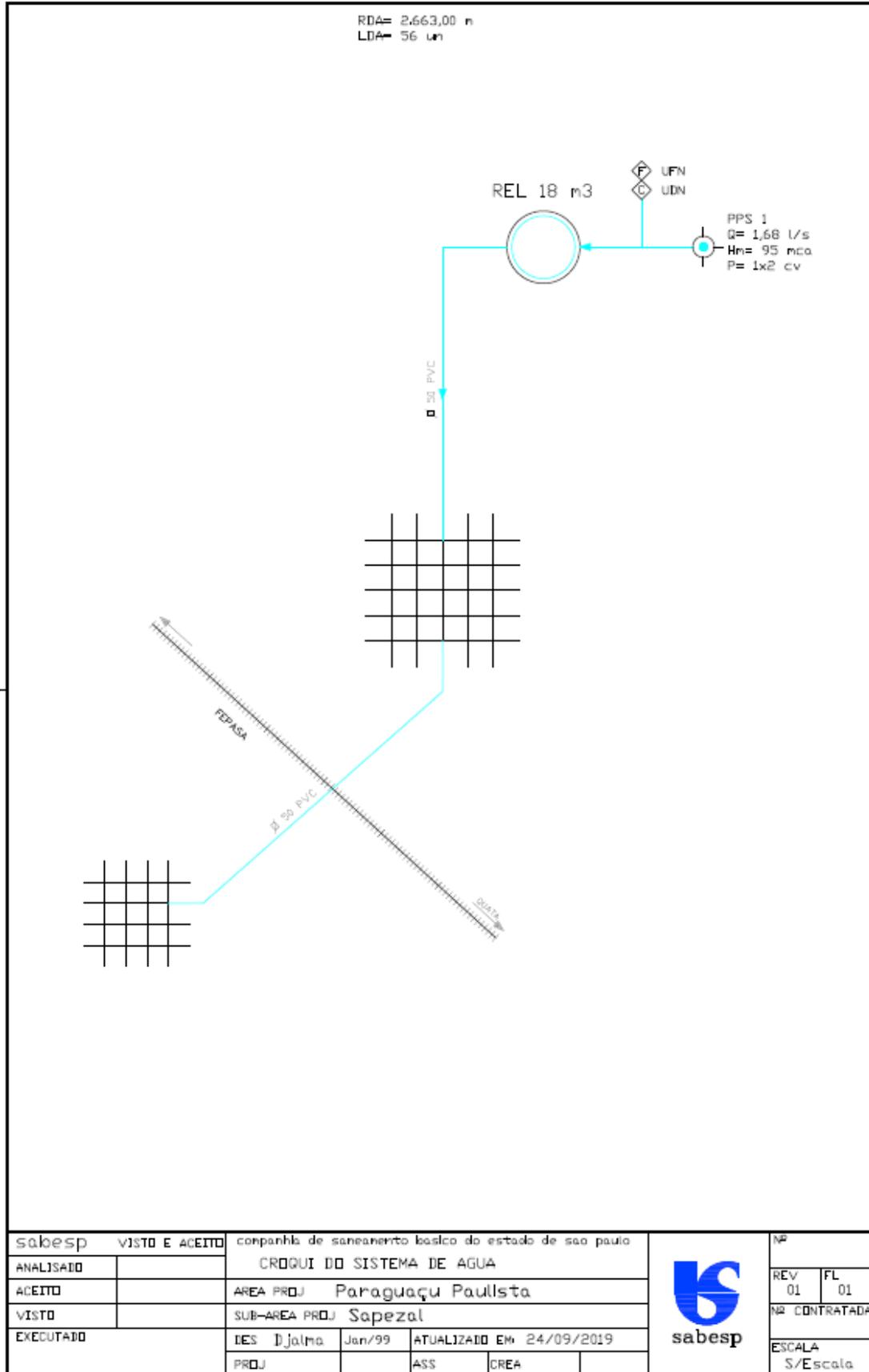


Figura 4 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente – Conceição de Monte Alegre

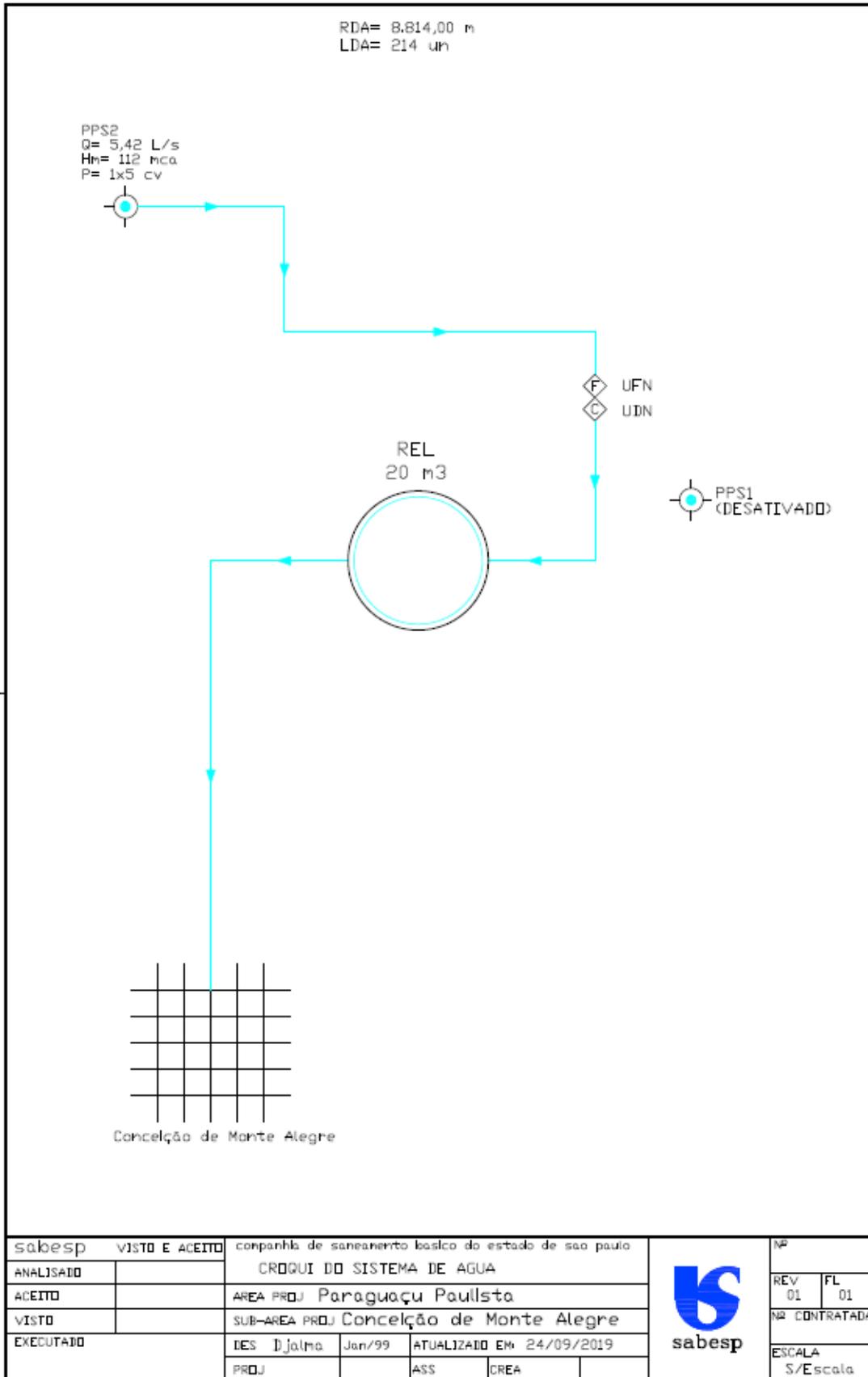
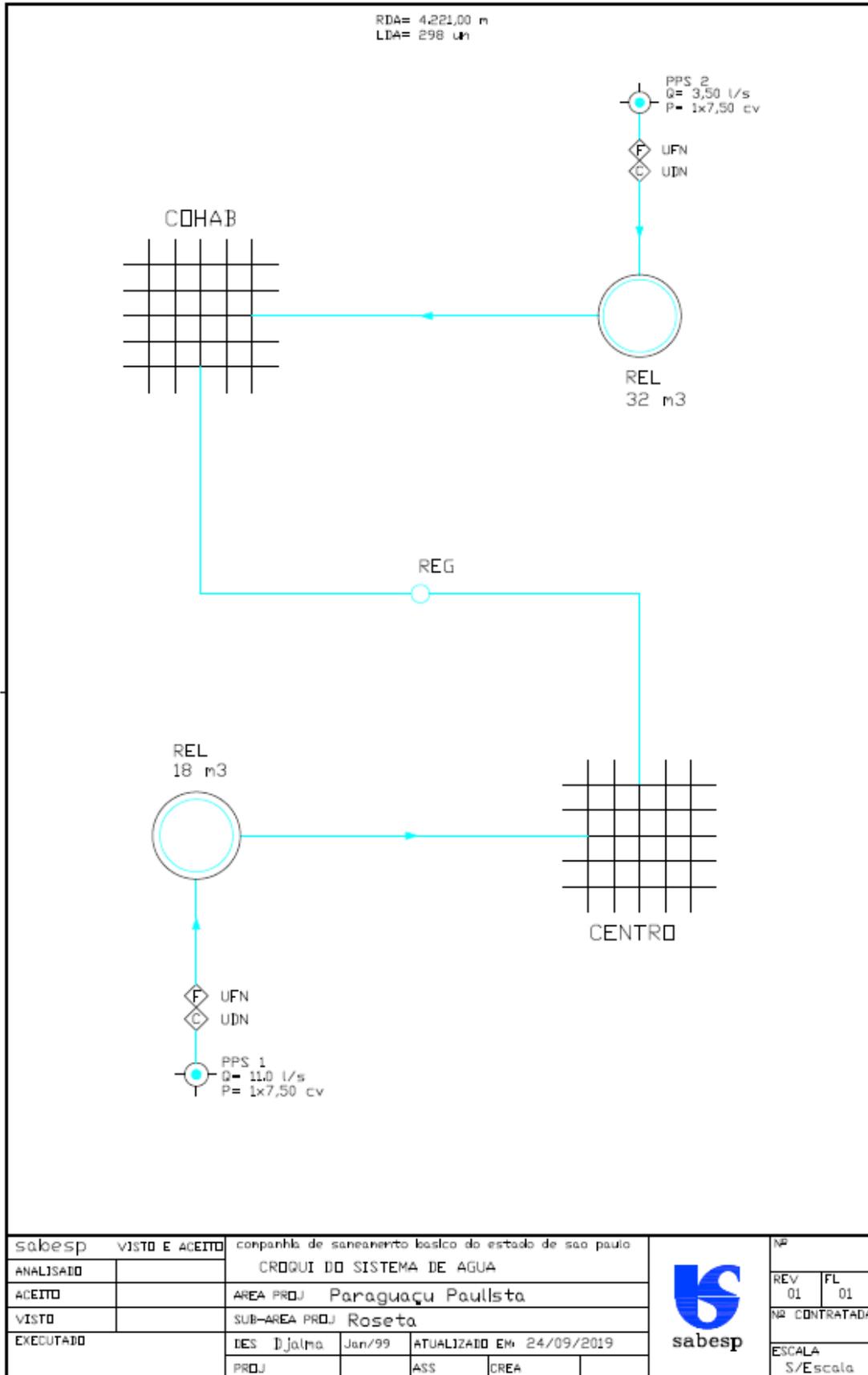


Figura 5 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente – Roseta



2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Paraguaçu Paulista é atendido por três sistemas de esgotamento sanitário: A ETE Paraguaçu Paulista (sede), Lagoa de Estabilização (sistema Australiano, lagoa de maturação), com capacidade nominal de 132,8 l/s, lança o efluente no Ribeirão do Alegre; a ETE Roseta (Lagoa facultativa de maturação), com capacidade nominal de 5,5 l/s, lança o efluente no córrego do Sapé e, a ETE Sapezal (reator anaeróbico de fluxo ascendente - RAFA), com capacidade nominal de 1,2 l/s com lançamento no córrego do Sapé.

O sistema do Distrito de Roseta recebe e trata também o afluente do Distrito de Conceição de Monte Alegre.

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)	15.785
Número de Economias Residenciais	(un)	14.566
Número de Ligações Totais	(un)	15.606
Extensão de Rede de Esgoto	(Km)	196,4
Extensão de coletores, interceptor e emissário	(Km)	5,2

Quadro 6 – Sistemas de Esgotamento Sanitário

DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	15.250	15.071
Sapezal	46	46
Conceição do Monte Alegre	207	207
Roseta	282	282
TOTAL	15.785	15.606

Quadro 7 - Capacidade de Tratamento de Esgoto Instalada

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL (L/s)
Sede	ETE Paraguaçu Paulista	132,8
Sapezal	ETE Sapezal	1,2
Roseta	ETE Roseta	5,5
TOTAL		139,5

As figuras 6 a 9 apresentam os croquis dos sistemas de esgotamento sanitário existentes na sede e distritos.

Figura 6 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário Existente - Sede

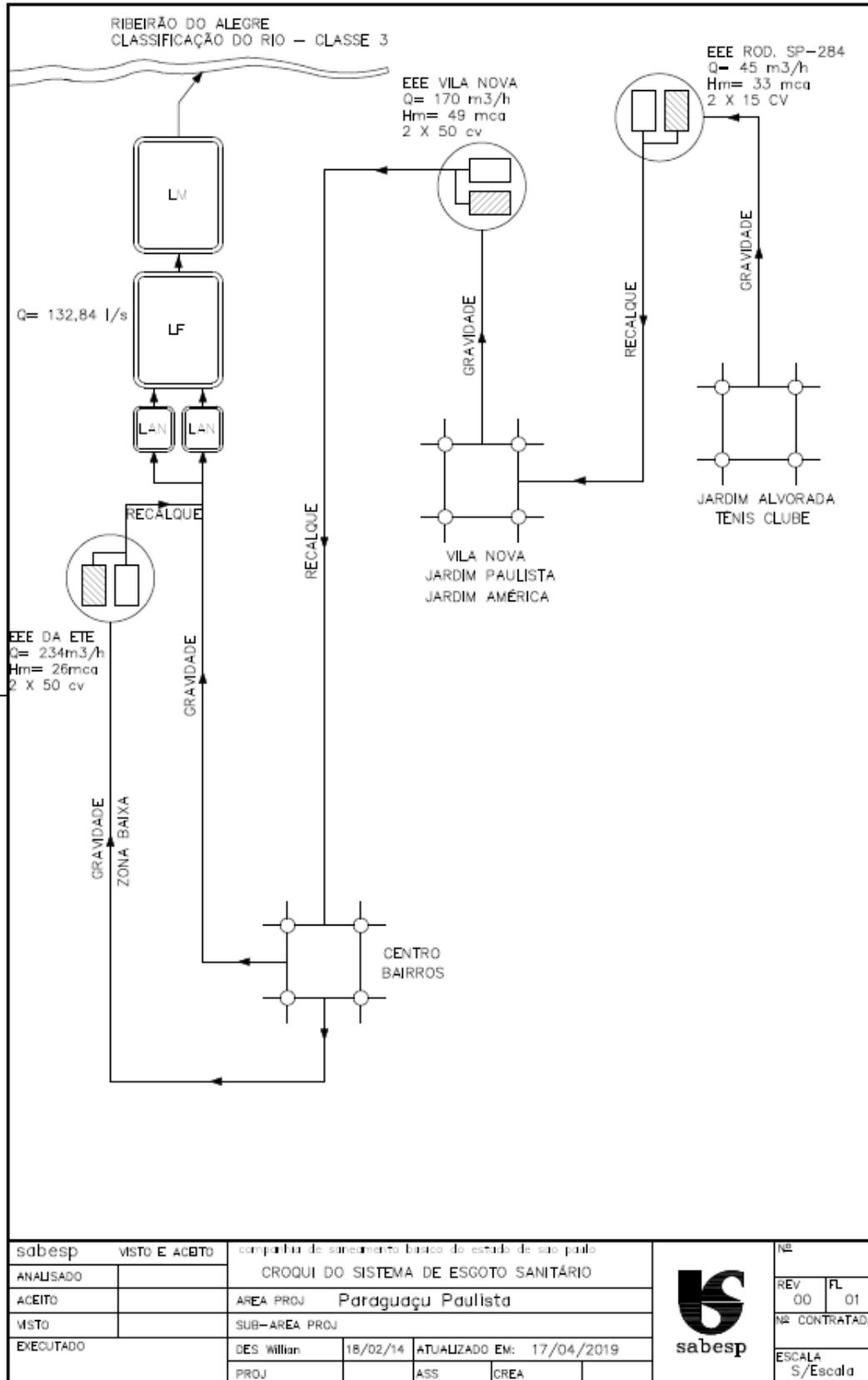


Figura 7 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário Existente – Sapezal

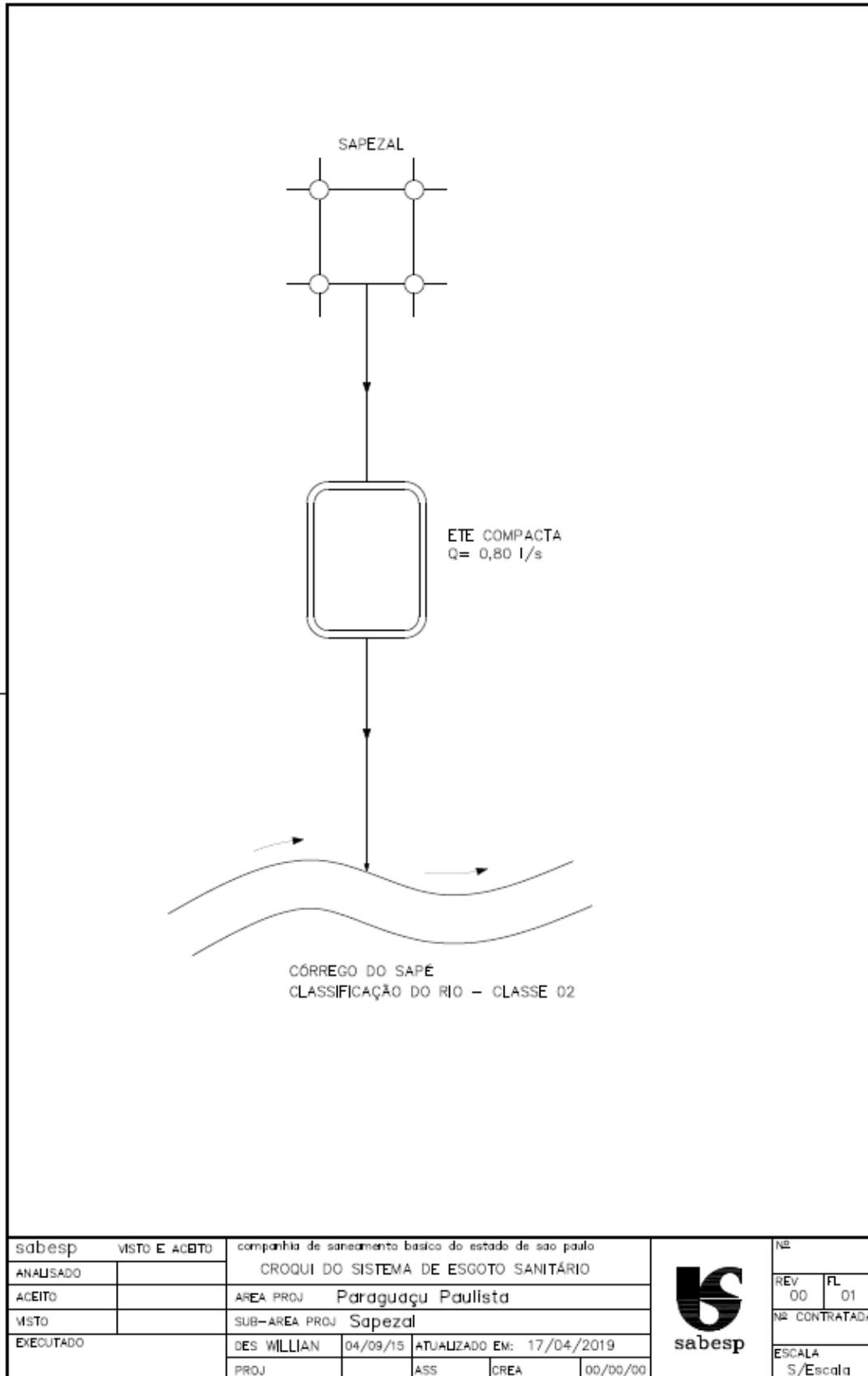


Figura 8 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário Existente – Conceição de Monte Alegre

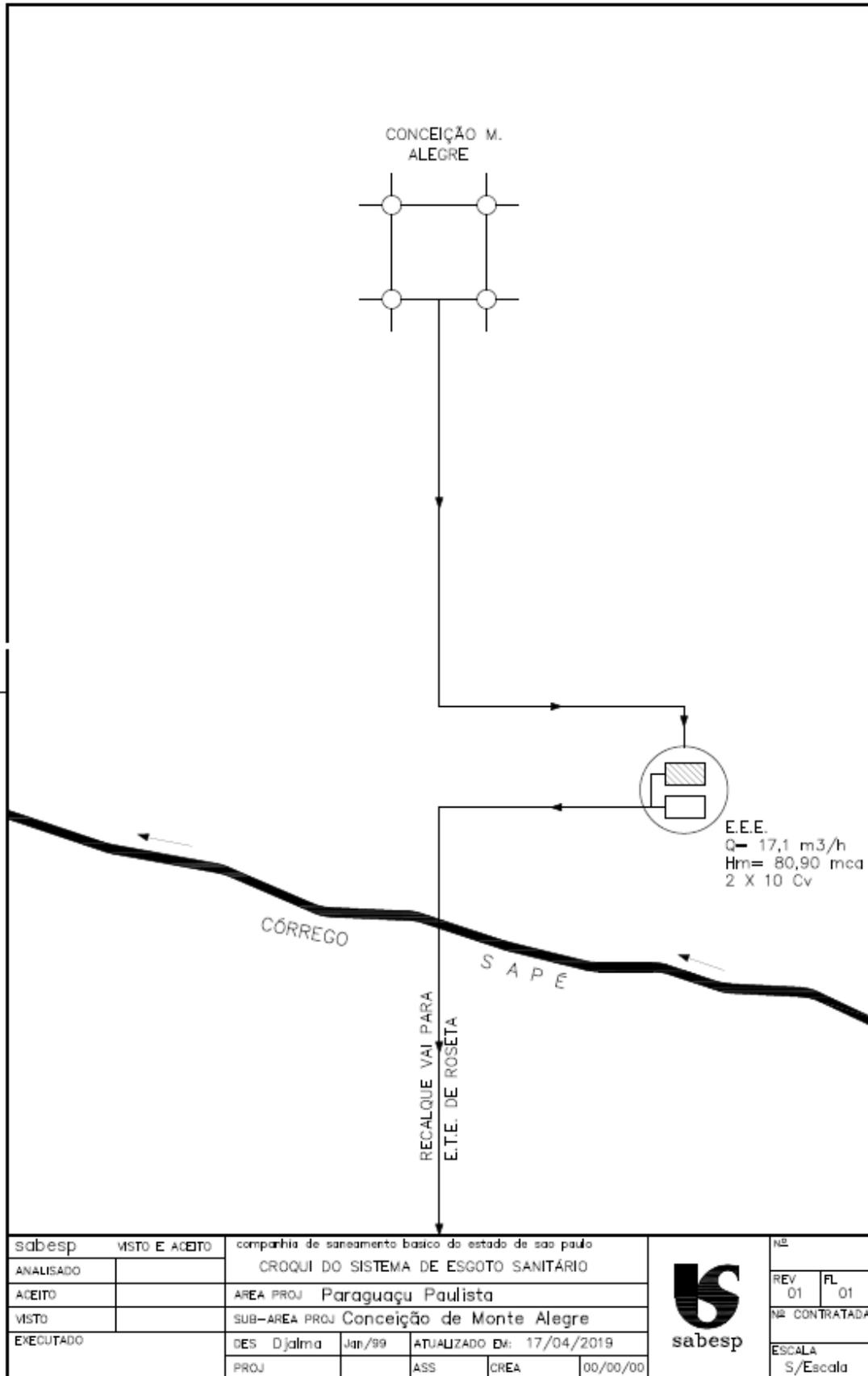
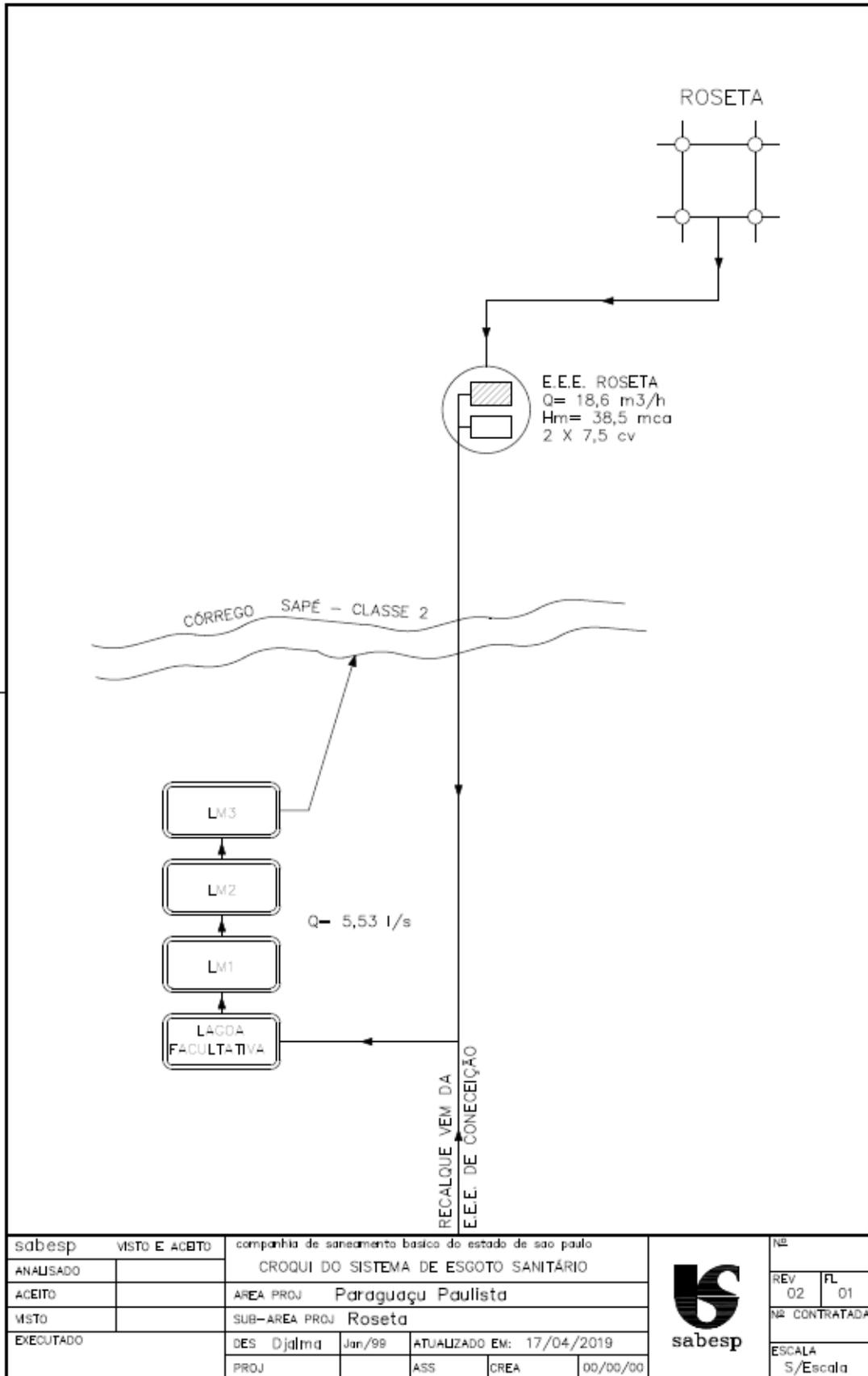


Figura 9 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário Existente – Roseta



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)
2019	116,4	2029	124,5	2039	129,5
2020	117,3	2030	125,1	2040	129,8
2021	118,2	2031	125,7	2041	129,9
2022	119,1	2032	126,3	2042	130,2
2023	120,0	2033	127,0	2043	130,4
2024	120,9	2034	127,6	2044	130,4
2025	121,7	2035	128,1	2045	130,4
2026	122,4	2036	128,5	2046	130,5
2027	123,2	2037	128,9	2047	130,6
2028	123,8	2038	129,1	2048	130,4

• 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)
2019	76,8	2029	81,3	2039	83,9
2020	77,3	2030	81,6	2040	84,0
2021	77,8	2031	82,0	2041	84,1
2022	78,3	2032	82,3	2042	84,2
2023	78,8	2033	82,6	2043	84,2
2024	79,3	2034	82,9	2044	84,3
2025	79,7	2035	83,1	2045	84,3
2026	80,1	2036	83,4	2046	84,3
2027	80,5	2037	83,5	2047	84,2
2028	80,9	2038	83,7	2048	84,2

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 identificado necessidade de incremento de manancial, captação e adução de água bruta, tratamento, adução e reservação de água tratada.

Entretanto, com o objetivo de aperfeiçoar o sistema optou-se por realizar a perfuração de 04 poços, e construção de um reservatório para posterior desativação da Estação de Tratamento de Água existente.

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 identificado 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 Paraguaçu Paulista no período 2019-2048 em água, esgoto e outros.

Todos os valores apresentados neste Plano de Investimento referem-se à data base de dez/2018.

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 Paraguaçu Paulista ao longo do período de 2019-2048 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 04 poços tubulares profundos na sede, em substituição a ETA existente, com capacidade de produção total de 140 l/s;
- construção de 01 reservatório, com capacidade de 750m³;
- construção de 04 adutoras de interligação dos novos poços até o reservatório;
- 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 Paraguaçu Paulista. Todos os investimentos são para atendimento exclusivo ao município.

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

UNIDADES	2019 - 2022	2023 - 2035	2036 - 2048	TOTAL
PRODUÇÃO/ADUÇÃO/RESERVAÇÃO DE ÁGUA¹	3.031	539	0	3.570
REDE E LIGAÇÕES²	380	965	408	1.753
REDUÇÃO DE PERDAS³	715	2.611	2.907	6.233
RENOVAÇÃO DE ATIVOS⁴	289	951	961	2.201
TOTAL – ÁGUA	4.415	5.066	4.276	13.757

(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 Paraguaçu Paulista ao longo do período de 2019-2048 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	2019 - 2022	2023 - 2035	2036 - 2048	TOTAL
REDE E LIGAÇÕES DE ESGOTO ²	776	1969	819	3.564
RENOVAÇÃO DE ATIVOS ³	92	301	305	698
TOTAL - ESGOTO	868	2.270	1.124	4.262

(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	2019 - 2022	2023 - 2035	2036 - 2048	TOTAL
TOTAL GERAL	360	460	260	1.080

(*) Bens de Uso Geral

5.3. Total dos Investimentos

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

Quadro 13 – Resumo dos Investimentos Previstos

ÁGUA, ESGOTO e OUTROS	2019 - 2022	2023 - 2035	2036 - 2048	TOTAL
Água	4.415	5.066	4.276	13.757
Esgoto	867	2.271	1.124	4.262
Outros	360	460	260	1.080
TOTAL GERAL	5.642	7.797	5.660	19.099

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. dez/2018

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
2019	603	227	20	850
2020	832	222	20	1.074
2021	1.138	208	200	1.546
2022	1.841	210	120	2.171
2023	888	211	220	1.319
2024	355	220	20	595
2025	355	200	20	575
2026	347	179	20	546
2027	342	181	20	543
2028	352	182	20	554
2029	357	186	20	563
2030	351	169	20	540
2031	344	151	20	515
2032	346	152	20	518
2033	339	153	20	512
2034	349	151	20	520
2035	342	135	20	497
2036	335	117	20	472
2037	335	116	20	471
2038	345	117	20	482
2039	339	118	20	477
2040	331	99	20	450
2041	332	83	20	435
2042	324	82	20	426
2043	324	81	20	425
2044	334	82	20	436
2045	329	69	20	418
2046	313	54	20	387
2047	313	54	20	387
2048	322	53	20	395
Total	13.757	4.262	1.080	19.099

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. dez/2018