sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

ANEXO II
PLANO DE INVESTIMENTOS

MUNICÍPIO DE VARGEM

ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA
ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Julho/2019

APRESENTAÇÃO

O Anexo II Plano de Investimentos consolida todas as informações disponíveis, que deram suporte à formulação do Programa de Investimentos da Sabesp em saneamento básico para o Município de Vargem, no período de 2019 a 2048.

O Plano de Investimentos ora apresentado foi elaborado pela Sabesp, no sentido de associar as ações técnicas de engenharia às metas contratuais estabelecidas, com base no Plano Municipal de Saneamento, 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 Vargem.

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 7
   3.1. Projeção de Demanda de Água 7
   3.2. Projeção de Vazões de Esgoto 7
4. ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTO.. 8
   4.1. Atendimento à Demanda de Água Tratada 8
   4.2. Atendimento à Vazão Tratada de Esgoto.....9
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.....11

1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Vargem ocupa uma área de 142,6 Km² e está localizado na Região Administrativa de Bragança Paulista, na bacia do rio Piracicaba/Capivari/Jundiaí – UGRHI – 05. É operado pela Unidade de Negócio Norte - MN da Sabesp desde 1995. Encontra-se limitado pelos seguintes municípios: Bragança Paulista, Joanópolis, Piracaia, Pedra Bela e Extrema conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Localização do município de Vargem

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	9.821	4.968
Urbano	5.998	2.593

O município de Vargem conta com sistema público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário operado pela SABESP em quase todas as áreas urbanizadas e passíveis de atendimento por meio deste tipo de sistema. Excetuam-se algumas áreas urbanas isoladas, com características rurais, que são atendidas com sistemas individuais de água e esgoto, bem como outras, que estão previstas para atendimento futuro por meio da expansão dos sistemas existentes.

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

2.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Sistema de Abastecimento de Água de Vargem é composto de 01 unidade de produção de água, sendo 01 Estação de Tratamento de Água – ETA situada na Sede do município. 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)	2044
Número de Economias Residenciais	(un)	1839
Número de Ligações Totais	(un)	1987
Extensão de Rede	(Km)	47,1
Extensão de Adutoras	(Km)	2,0

Quadro 2 – Localidades atendidas com Sistemas de Água

LOCALIDADES	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	2.044	1.987
TOTAL	**2.044**	**1.987**

Quadro 3 – Capacidade de Produção Existente

LOCALIDADE	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL
Sede	ETA Tipo convencional	12 (L/s)
Total (L/s)		**12 (L/s)**

Atualmente a captação de água bruta superficial da ETA Compacta Torrezan é realizada no ribeirão da Limeira, com disponibilidade hídrica correspondente a 32 L/s.

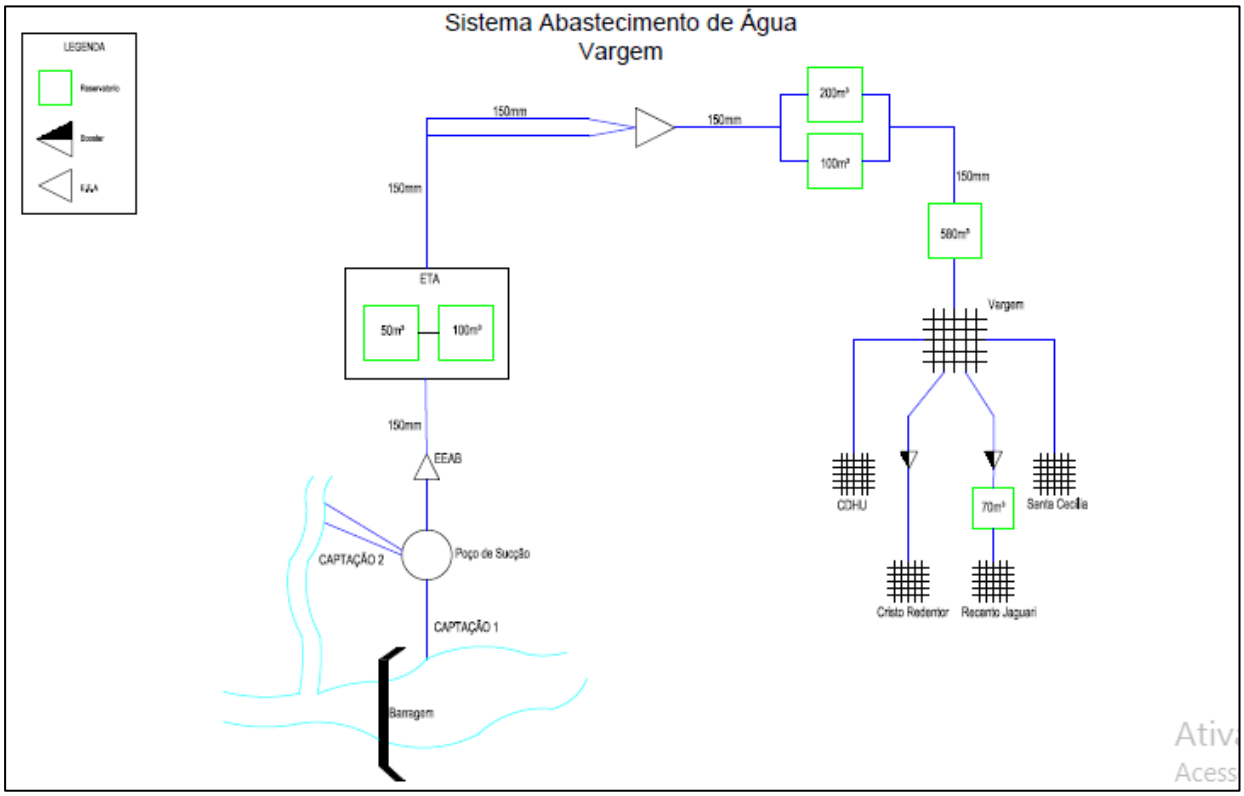
Quadro 4 – Volume de Reservação Existente

LOCALIDADE	UNIDADES DE RESERVAÇÃO	CAPACIDADE
Sede	6 Reservatórios	1.100 m³
Total (m³)		**1.100 m³**

(*) Capacidade total dos reservatórios da localidade

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

Figura 2 – Esquema do Sistema de Abastecimento de Água do município



2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Vargem é composto de 01 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE situada na Sede do município. O efluente tratado é lançado em ponto situado na confluência do ribeirão Limeira com o rio Jaguari. As principais características e capacidades do Sistema 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)	1356
Número de Economias Residenciais	(un)	1200
Número de Ligações Totais	(un)	1314
Extensão de Rede de Esgoto	(Km)	25,0
Extensão de coletores, interceptor e emissário	(Km)	4,5

Quadro 6 – Localidades atendidas com Sistemas de Esgotamento Sanitário

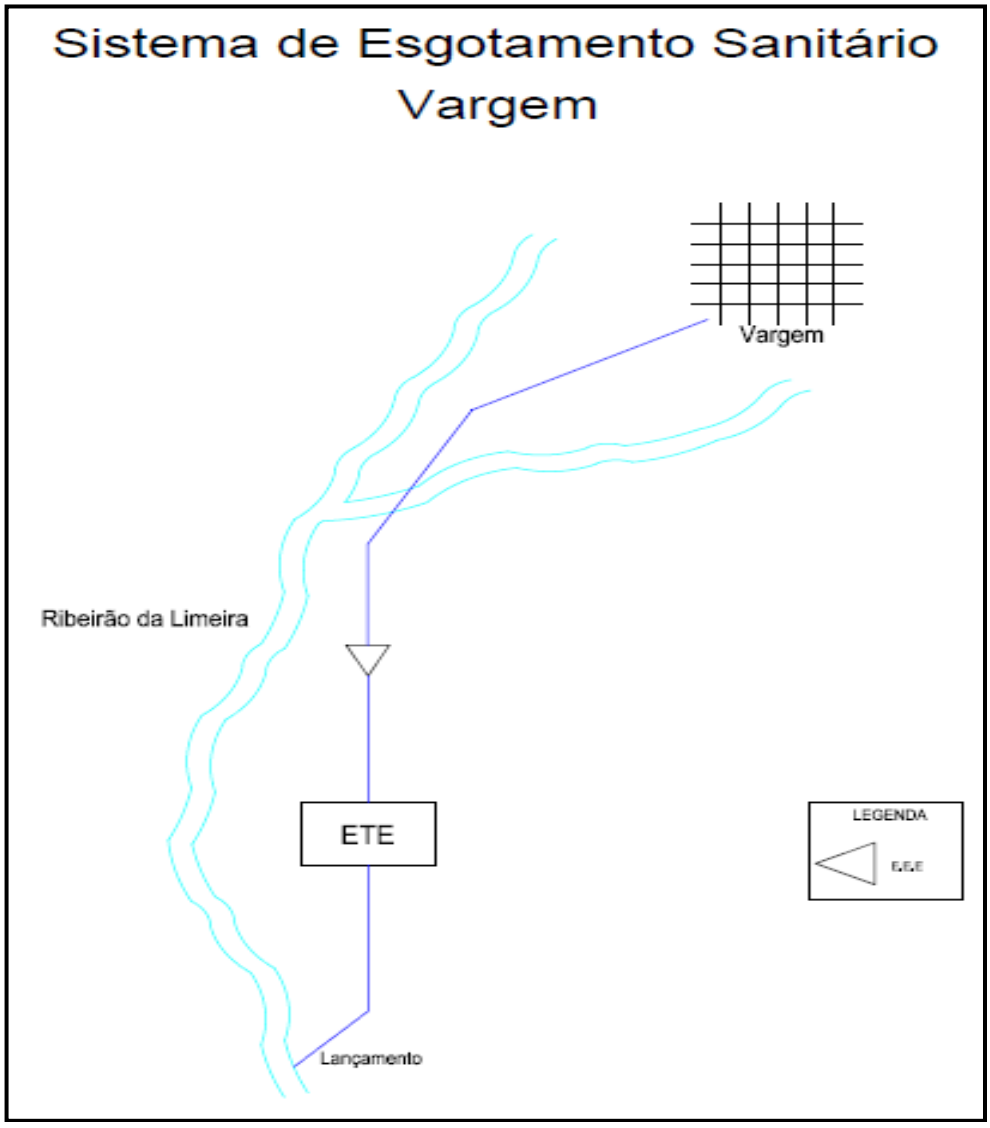
LOCALIDADES	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	1.356	1.314
TOTAL	**1.356**	**1.314**

Quadro 7 - Capacidade de Tratamento de Esgoto Instalada

LOCALIDADE	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL (L/s)
Sede	ETE RAFA	30 L/s
Total (L/s)		30 L/s

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

Figura 3 – Sistema de Esgotamento Sanitário no Município



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 sendo a soma do consumo total e da perda total, calculada para a totalidade da área supracitada, sendo:

DEMANDA MÉDIA = CONSUMO TOTAL + 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:

DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA DE ÁGUA = DEMANDA MÉDIA*(K1=1,2)

No Quadro 8 são apresentados os resultados da projeção de Demanda Máxima Diária para o município, considerando as projeções de população e de 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	13,0	2029	17,5	2039	18,4
2020	13,2	2030	17,6	2040	18,5
2021	13,4	2031	17,7	2041	18,5
2022	14,3	2032	17,8	2042	18,5
2023	15,6	2033	17,9	2043	18,5
2024	16,5	2034	18,0	2044	18,6
2025	16,9	2035	18,2	2045	18,6
2026	17,2	2036	18,3	2046	18,6
2027	17,2	2037	18,3	2047	18,6
2028	17,3	2038	18,4	2048	18,6

- *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 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.

VAZÃO MÉDIA DE ESGOTO COLETADO= [(Consumo Total * Coef. de Retorno] + (Extensão de Rede de Esgoto * 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".

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

No Quadro 9 encontra-se a projeção da vazão de esgoto tratado para o município, conforme critérios indicados acima.

Quadro 9 – Projeção das Vazões Tratadas de Esgoto

ANO	Vazão Média Tratada (L/s)	ANO	Vazão Média Tratada (L/s)	ANO	Vazão Média Tratada (L/s)
2019	7,5	2029	11,3	2039	11,7
2020	7,6	2030	11,4	2040	11,7
2021	7,9	2031	11,4	2041	11,8
2022	7,9	2032	11,5	2042	11,8
2023	8,1	2033	11,5	2043	11,8
2024	8,4	2034	11,6	2044	11,8
2025	8,6	2035	11,6	2045	11,8
2026	9,1	2036	11,7	2046	11,8
2027	10,5	2037	11,7	2047	11,8
2028	11,3	2038	11,7	2048	11,8

4. ATENDIMENTO À DEMANDA DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTO

4.1. Atendimento à Demanda de Água

A partir da disponibilidade hídrica do manancial explorado, da capacidade atual do sistema produtor e da evolução da demanda máxima diária, identificou-se o binômio oferta-demanda e, como consequência, as necessidades de incremento de captação, tratamento, adução e reservação de água tratada.

4.2. Atendimento à Vazão Tratada de Esgotos

A partir da capacidade atual do sistema de tratamento de esgoto e da evolução da vazão tratada, identifica-se que a capacidade de tratamento instalada atenderá as vazões ao longo de plano, sendo necessárias apenas obras voltadas à otimização do sistema e substituição de equipamentos.

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 Vargem no período 2019-2048 em água, esgoto e outros (bens administrativos e de apoio operacional).

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 demandas no horizonte deste Contrato, 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 Vargem 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 no município:

- ampliação da estação de tratamento de água em 10 L/s;
- expansão do atendimento para os Bairros do Guaraiuva e Cunha, com a execução de redes de distribuição e ligações de água.

No Quadro 10 são apresentados os valores **indicativos** dos investimentos para ampliação do Sistema de Abastecimento de Água do município de Vargem. Todos os investimentos são exclusivos do município.

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

UNIDADES	2019 - 2022	2023 - 2035	2036 - 2048	TOTAL
PRODUÇÃO/ADUÇÃO/RESERVAÇÃO DE ÁGUA[1]	6.973	0	0	**6.973**
REDE E LIGAÇÕES[2]	1.388	396	141	**1.925**
REDUÇÃO DE PERDAS[3]	37	166	187	**390**
RENOVAÇÃO DE ATIVOS[4]	40	135	135	**310**
TOTAL – ÁGUA	**8.438**	**697**	**463**	**9.598**

(*) Valores em R$ (1000) – Ref. Dez/2018;
(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 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.

Os principais tópicos, critérios e propostas que fundamentaram o Programa de Investimentos da Sabesp para o Município de Vargem ao longo do período de 2019-2048 são apresentados a seguir:

- expansão da coleta dos esgotos, visando a universalização da cobertura;
- 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 estima como principais ações previstas para o sistema de esgotos do município:

- substituição de equipamentos da estação de tratamento de esgoto, a fim de preservar sua eficiência ao longo de plano e

- expansão do atendimento para os Bairros Bartolos, Guaraiuva e Rio Acima, com a execução de redes coletoras e ligações de esgoto.

No Quadro 11 constam os principais investimentos para a expansão do sistema de esgotamento sanitário no município

Quadro 11 – Resumo dos Investimentos no Sistema de Esgotos(*)

UNIDADES	2019 - 2022	2023 - 2035	2036 - 2048	TOTAL
AFASTAMENTO / TRATAMENTO DE ESGOTO¹	0	3068	0	**3.068**
REDE E LIGAÇÕES DE ESGOTO²	574	3346	233	**4.153**
RENOVAÇÃO DE ATIVOS³	47	152	152	**351**
TOTAL - ESGOTO	**621**	**6566**	**385**	**7.572**

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

5.3. Outros Investimentos

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

Quadro 12 – Resumo dos Outros Investimentos (*)

OUTROS INVESTIMENTOS	2019 - 2022	2023 - 2035	2036 - 2048	TOTAL
TOTAL GERAL	**52**	**173**	**60**	**285**

(*) Bens de Uso Geral
Valores em R$ (1000) – Ref. Dez/2018

5.4. Total de Investimentos

O total de investimentos previstos em água, esgoto e bens administrativos e de apoio operacional para o município Vargem é apresentado no Quadro 13 a seguir:

Quadro 13 – Resumo dos Investimentos Previstos para o município Vargem

ÁGUA, ESGOTO e OUTROS	2019 - 2022	2023 - 2035	2036 - 2048	TOTAL
Água	8.438	697	463	**9.598**
Esgoto	621	6.566	385	**7.572**
Outros	52	173	60	**285**
TOTAL GERAL	**9.111**	**7.436**	**908**	**17.455**

(*) 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	49	60	0	109
2020	2.262	58	52	2.372
2021	4.985	447	0	5.432
2022	1.142	57	0	1.199
2023	119	66	37	222
2024	56	2.309	0	2.365
2025	54	62	0	116
2026	50	1.902	9	1.961
2027	51	1.623	37	1.711
2028	51	271	2	324
2029	52	63	0	115
2030	48	55	4	107
2031	43	44	37	124
2032	43	44	0	87
2033	44	44	9	97
2034	44	44	0	88
2035	41	40	37	118
2036	39	36	0	75
2037	39	36	2	77
2038	39	36	0	75
2039	40	37	37	114
2040	37	31	9	77
2041	34	26	4	64
2042	34	27	0	61
2043	34	27	5	66
2044	34	26	0	60
2045	34	26	0	60
2046	33	25	2	60
2047	34	26	0	60
2048	33	25	0	58
Total	**9.598**	**7.572**	**285**	**17.455**

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