



sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

# **ANEXO II PLANO DE INVESTIMENTOS**

## **MUNICÍPIO DE ESPÍRITO SANTO DO TURVO**

### **ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

## **APRESENTAÇÃO**

Este Anexo II consolida todas as informações disponíveis, que deram suporte à formulação do Plano de Investimentos contratuais para o Município de Espírito Santo do Turvo, no período de 2018 a 2047.

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 Espírito Santo do Turvo.

## 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 .....	6
3. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTO .....	8
3.1. Projeção de Demanda de Água .....	8
3.2. Projeção de Vazões de Esgoto .....	9
4. ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTOS .....	10
4.1. Atendimento à Demanda de Água Tratada .....	10
4.2. Atendimento às Vazões de Esgoto Tratado.....	10
5. PLANO DE INVESTIMENTOS .....	10
5.1. Investimentos em Água .....	10
5.2. Investimentos em Esgoto .....	11
5.3. Total de Investimentos.....	13

## 1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Espírito Santo do Turvo localiza-se na região oeste do Estado de São Paulo, se estende por 193,66 km<sup>2</sup>, com altitude média de 520 metros "acima do nível do mar". Sua sede se situa nas coordenadas geográficas 22°41'37" latitude sul e 49°25'38" longitude oeste.

Espírito Santo do Turvo está inserido na Região Administrativa de Marília e Região de Governo de Ourinhos, fazendo divisa com os municípios de Paulistânia ao norte, Santa Cruz do Rio Pardo ao sul e Agudos a leste e pertence à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Médio Paranapanema – UGRHI 17.

Distante 326 km da capital paulista, o acesso ao município, a partir da capital, pode ser feito através da Rodovia Castelo Branco (SP-280) até a saída 315-A (rampa de acesso Bauru/Marília), seguindo pela Rodovia Engenheiro João Baptista Cabral Rennó (SP-225), que leva ao município.

**Figura 1 – Localização do município de Espírito Santo do Turvo**



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 2017, foram:

	<b>População</b>	<b>Domicílios</b>
<b>Total</b>	4.657	1.800
<b>Urbano</b>	3.983	1.472

O município de Espírito Santo do Turvo possui sistema público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário operado pela SABESP na área atendível delimitada no Anexo I.

O atendimento do bairro Alto Alegre com sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário está previsto para 2019 e 2020, respectivamente.

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

### 2.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Toda a água que abastece a cidade é extraída de manancial subterrâneo pertencente ao aquífero Serra Geral. A captação é realizada através de poço tubular profundo: P02.

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.	1.494
Número de Economias Residenciais	un.	1.363
Número de Ligações Totais	un.	1.471
Extensão de Rede	Km	15,06
Extensão de Adutoras	Km	1,19

**Quadro 2 – Sistemas de Abastecimento de Água**

DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	1.494	1.471
Bairro Alto Alegre	22	22
<b>TOTAL</b>	<b>1.516</b>	<b>1.493</b>

**Quadro 3 – Capacidade de Produção Existente**

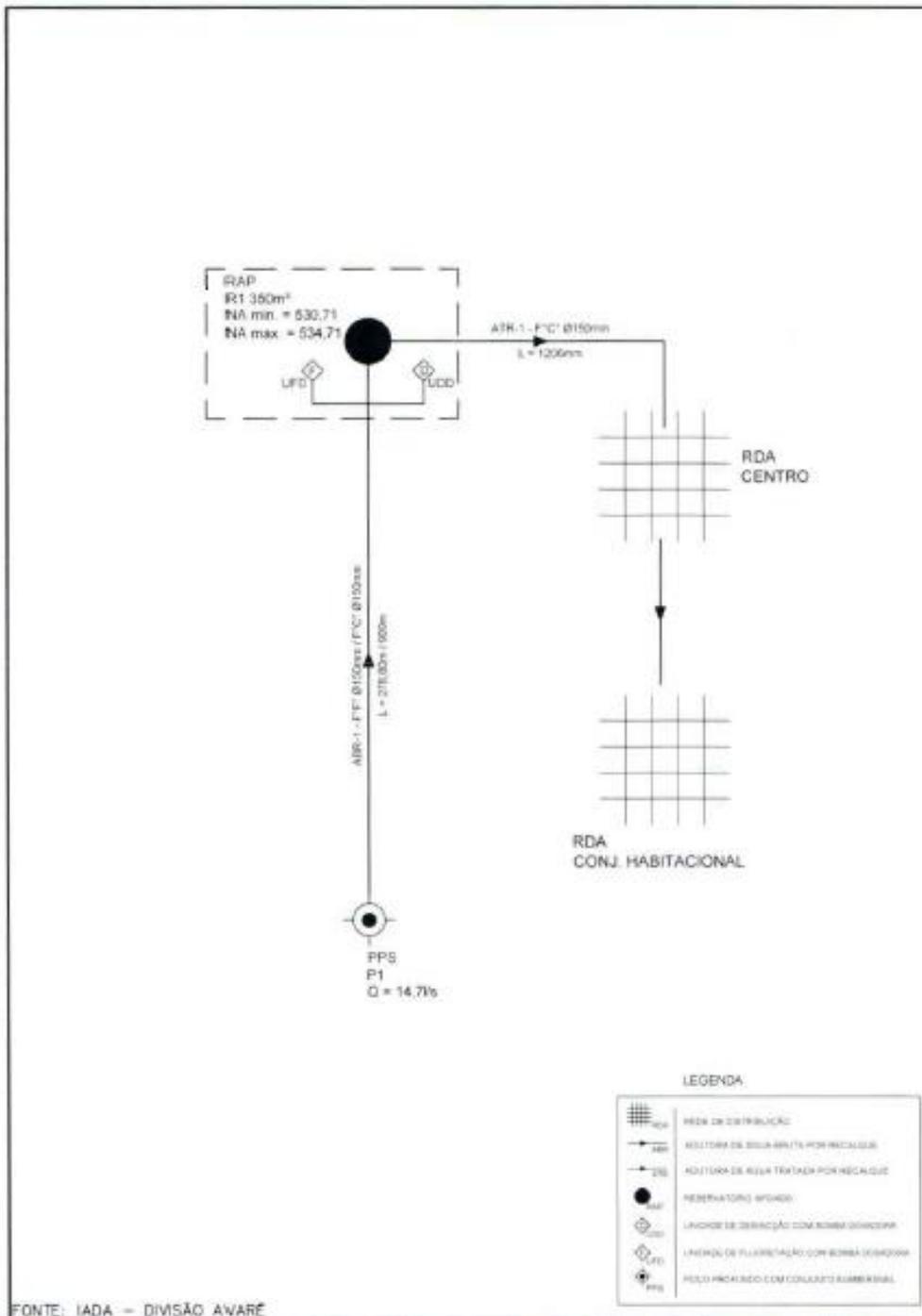
DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL
Sede	PPS02	15,27
<b>Total (L/s)</b>		<b>15,27</b>

**Quadro 4 – Volume de Reservação Existente**

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE RESERVAÇÃO	CAPACIDADE
Sede	R1 - Apoiado	300
Sede	Res - Fibra	50
<b>Total (m³)</b>		<b>350</b>

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

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



## 2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Espírito Santo do Turvo é composto 01 (uma) Estações de Tratamento de Esgotos – ETE Sede, com capacidade nominal de 10 L/s

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.	1.471
Número de Economias Residenciais	un.	1.348
Número de Ligações Totais	un.	1.449
Extensão de Rede de Esgoto	km	14,24
Extensão de coletores, interceptor e emissário	km	0,56

**Quadro 6 – Sistemas de Esgotamento Sanitário**

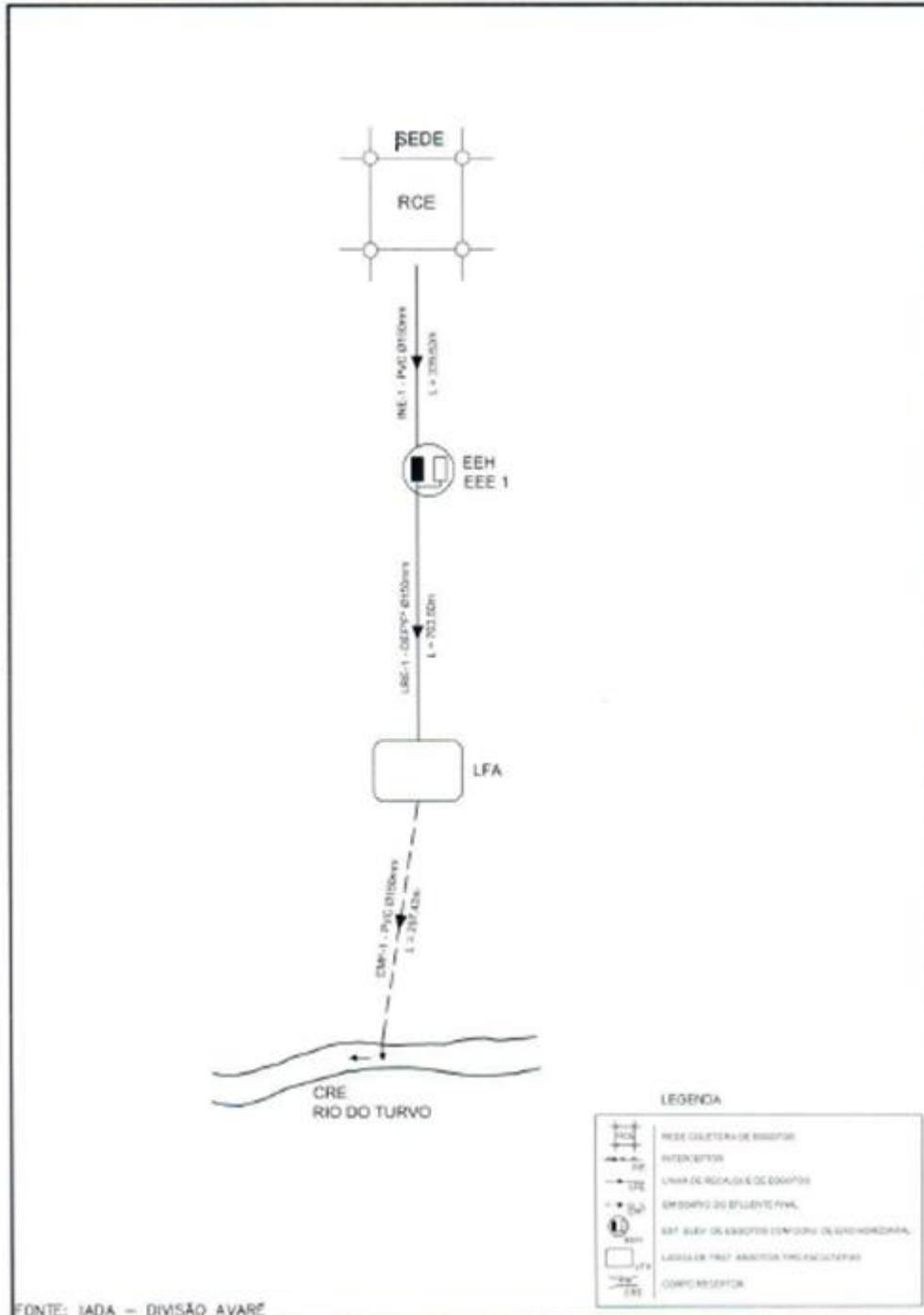
DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	1.471	1.449
Bairro Alto Alegre	22	22
<b>TOTAL</b>	<b>1.493</b>	<b>1.471</b>

**Quadro 7 - Capacidade de Tratamento de Esgoto Instalada**

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL (L/s)
Sede	Lagoa Facultativa	10,00
<b>TOTAL</b>		<b>10,00</b>

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

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



### 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.

ANO	Demanda Máxima (L/s)	ANO	Demanda Máxima (L/s)	ANO	Demanda Máxima (L/s)
2018	13,7	2028	14,6	2038	15,1
2019	13,9	2029	14,7	2039	15,1
2020	14,0	2030	14,8	2040	15,1
2021	14,1	2031	14,8	2041	15,2
2022	14,2	2032	14,9	2042	15,2
2023	14,2	2033	14,9	2043	15,2
2024	14,3	2034	15,0	2044	15,2
2025	14,4	2035	15,0	2045	15,2
2026	14,5	2036	15,0	2046	15,2
2027	14,6	2037	15,1	2047	15,2

- 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 capacidade 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.

ANO	Vazão Média Tratada (L/s)	ANO	Vazão Média Tratada (L/s)	ANO	Vazão Média Tratada (L/s)
2018	6,7	2028	7,6	2038	8,3
2019	6,7	2029	7,7	2039	8,4
2020	6,9	2030	7,8	2040	8,4
2021	7,0	2031	7,9	2041	8,5
2022	7,1	2032	7,9	2042	8,5
2023	7,2	2033	8,0	2043	8,6
2024	7,3	2034	8,1	2044	8,6
2025	7,4	2035	8,1	2045	8,6
2026	7,5	2036	8,2	2046	8,7
2027	7,6	2037	8,3	2047	8,7

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, 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.

A partir da capacidade atual do sistema de produção e da evolução da demanda, identificou-se apenas a necessidade de perfuração de poço de vazão de 6,95 L/s para atendimento do Bairro Alto Alegre.

### **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, identificou-se a 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 definida no Anexo I deste contrato.

Neste item são apresentados os investimentos previstos para o município de Espírito Santo do Turvo no período 2018-2047 em água, esgoto e outros.

Todos os valores apresentados neste Plano de Investimento referem-se à data base de dez/2017.

### **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 Espírito Santo do Turvo ao longo do período de 2018-2047 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:

- Ampliação da produção com a perfuração de poço profundo (6,95 L/s) e respectiva adutora;
- Ampliação de capacidade de adução de água tratada;
- Ampliação da reservação de água tratada;
- Renovação de ativos.

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

**Quadro 10 - Resumo dos investimentos no Sistema de Abastecimento de Água<sup>(\*)</sup>**

UNIDADES	2018-2021	2022-2034	2035-2047	TOTAL
<b>PRODUÇÃO/ADUÇÃO/RESERVAÇÃO DE ÁGUA<sup>1</sup></b>	521	504	197	<b>1.222</b>
<b>REDE E LIGAÇÕES<sup>2</sup></b>	452	392	266	<b>1.110</b>
<b>REDUÇÃO DE PERDAS<sup>3</sup></b>	161	623	738	<b>1.522</b>
<b>RENOVAÇÃO DE ATIVOS<sup>4</sup></b>	61	212	225	<b>498</b>
<b>TOTAL – ÁGUA</b>	<b>1.195</b>	<b>1.731</b>	<b>1.426</b>	<b>4.352</b>

## 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 Espírito Santo do Turvo ao longo do período de 2018-2047 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:

- Melhorias e Ampliação da ETE;
- Renovação de ativos.

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	2018-2021	2022-2034	2035-2047	TOTAL
<b>AFASTAMENTO / TRATAMENTO DE ESGOTO<sup>1</sup></b>	75	282	76	<b>433</b>
<b>REDE E LIGAÇÕES DE ESGOTO<sup>2</sup></b>	548	525	356	<b>1.429</b>
<b>RENOVAÇÃO DE ATIVOS<sup>3</sup></b>	27	91	97	<b>215</b>
<b>TOTAL - ESGOTO</b>	<b>650</b>	<b>898</b>	<b>529</b>	<b>2.077</b>

(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. Total dos Investimentos

O total de investimentos previstos em água e esgoto para o município Espírito Santo do Turvo é apresentado no Quadro 12 a seguir:

**Quadro 12 – Resumo dos Investimentos Previstos**

ÁGUA, ESGOTO e OUTROS	2018-2021	2022-2034	2035-2047	TOTAL
<b>Água</b>	1.195	1.731	1.426	<b>4.352</b>
<b>Esgoto</b>	650	898	529	<b>2.077</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.845</b>	<b>2.629</b>	<b>1.955</b>	<b>6.429</b>

(\*) Valores em R\$ (1000) – Ref. dez/2017

O Fluxo de Investimentos para o período do contrato está apresentado no Quadro 13.

**Quadro 13 – Fluxo dos Investimentos Previstos**

<b>Ano</b>	<b>Água</b>	<b>Esgoto</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Ano</b>	<b>Água</b>	<b>Esgoto</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2018</b>	88	53	<b>141</b>	<b>2033</b>	96	147	<b>243</b>
<b>2019</b>	901	53	<b>954</b>	<b>2034</b>	110	44	<b>154</b>
<b>2020</b>	106	492	<b>598</b>	<b>2035</b>	109	40	<b>149</b>
<b>2021</b>	101	51	<b>152</b>	<b>2036</b>	103	37	<b>140</b>
<b>2022</b>	92	50	<b>142</b>	<b>2037</b>	248	37	<b>285</b>
<b>2023</b>	94	52	<b>146</b>	<b>2038</b>	95	38	<b>134</b>
<b>2024</b>	378	53	<b>431</b>	<b>2039</b>	99	37	<b>136</b>
<b>2025</b>	271	50	<b>321</b>	<b>2040</b>	94	110	<b>204</b>
<b>2026</b>	103	47	<b>150</b>	<b>2041</b>	104	33	<b>137</b>
<b>2027</b>	94	47	<b>141</b>	<b>2042</b>	94	33	<b>127</b>
<b>2028</b>	94	48	<b>142</b>	<b>2043</b>	93	32	<b>125</b>
<b>2029</b>	100	49	<b>149</b>	<b>2044</b>	100	35	<b>135</b>
<b>2030</b>	101	121	<b>222</b>	<b>2045</b>	95	32	<b>126</b>
<b>2031</b>	104	43	<b>147</b>	<b>2046</b>	96	31	<b>127</b>
<b>2032</b>	95	146	<b>241</b>	<b>2047</b>	96	34	<b>130</b>
				<b>Total</b>	<b>4.352</b>	<b>2.077</b>	<b>6.429</b>

(\*) Valores em R\$ (1000) – Ref. dez/2017