



**LEI Nº 1.674/2019**  
**DE 30 DE OUTUBRO DE 2019**

**“Aprova a revisão do Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Pinhalzinho-SP e dá outras providências.**

**BENEDITO LAURO DE LIMA**, Prefeito do Município de Pinhalzinho, no uso de suas atribuições legais que lhe confere a legislação vigente, sanciona e promulga a seguinte LEI:

**Art. 1º** Ficam revogados os seguintes Capítulos acerca dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário constantes no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Pinhalzinho-SP, aprovado através da lei nº 1.553 de 29 de junho de 2016:

**Volume I (Sumário páginas 28 a 33)**

Capítulo III – Prestação dos serviços de Saneamento Básico (somente no referente a água e esgoto);

Capítulo IV – Diagnóstico do sistema de abastecimento de água;

Capítulo V – Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário;

**Relatório Síntese (Sumário páginas 302 a 304)**

Capítulo I – Projeção populacional (somente no referente a água e esgoto);



Capítulo II – Diagnósticos dos sistemas (somente no referente a água e esgoto);

Capítulo II – Prognósticos dos Sistemas (6 - Prognósticos e concepção do sistema de abastecimento de água, 7 - Prognósticos e concepção do sistema de esgotamento sanitário, 8 - Programas, projetos e ações para atingir as metas de universalização – SAA e SES, 9 - Análise econômico-financeira).

### **Volume II (Sumário páginas 345 a 357)**

Capítulo I - Prognósticos e alternativas para universalização dos serviços de Saneamento Básico - Objetivos e Metas (somente no referente a água e esgoto)

Capítulo II - Prognósticos e concepção do sistema de abastecimento de água;

Capítulo III – Prognósticos e concepção do sistema de esgotamento sanitário;

Capítulo IV – Programas, projetos e ações para atingir as metas de universalização – SAA e SES;

Capítulo VII - Plano de emergência e contingência (30 - Ações específicas de contingência para o abastecimento de água, 31 - Situações emergenciais relativas aos serviços de abastecimento de água, 32 - Ações específicas de contingência para o serviço de esgotamento sanitário, 33 - Situações emergenciais relativas aos serviços de esgotamento sanitário)

Capítulo VIII – Mecanismos de gestão econômico-financeira e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência (40 - Indicadores de interesse para acompanhamento das metas, 40.1.1 - Indicadores do sistema de abastecimento de água, 40.1.2 Indicadores do sistema de esgotamento sanitário, 40.1.3 -Indicadores gerenciais do SAA e do SES, 40.1.4 Medidas propostas para melhoria do atendimento ao cliente.

**Art. 2º** O planejamento dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do município de





**PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHALZINHO**  
PAÇO MUNICIPAL PREFEITO JOSÉ DE LIMA FRANCO SOBRINHO  
CNPJ 45.623.600/0001-44

Pinhalzinho-SP passa a vigorar na forma do anexo a presente Lei cujos termos foram apresentados e discutidos em Audiência Pública realizada no dia 29 de julho de 2019, com o objetivo de atualizar o referido instrumento de planejamento para adequá-lo à situação atual dos serviços locais de água e esgoto.

**Art. 3º** Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Pinhalzinho, 30 de outubro de 2019.

  
**Benedito Lauro de Lima**  
**Prefeito Municipal**

Publicado no Diário Oficial do Município no dia 30/10/2019

# REVISÃO DO PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO



**PINHALZINHO**

**Junho de 2.019**

## Sumário

<b>1. DIAGNÓSTICO OPERACIONAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</b>	<b>1</b>
1.1 COMPOSIÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	1
1.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR.....	1
1.3 SISTEMA ISOLADO : JARDIM DO PINHAL E BAIRRO APARECIDINHA.....	3
1.4 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA .....	7
1.5 PERDAS D'ÁGUA NO MUNICÍPIO.....	7
1.6 QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA .....	8
1.7 PRINCIPAIS DESAFIOS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO. ....	8
<b>2. DIAGNÓSTICO OPERACIONAL - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</b>	<b>9</b>
2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SISTEMA DE ESGOTOS .....	9
2.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS RELACIONADOS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. ....	11
<b>3. PROGNÓSTICO TRAÇADO PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PINHALZINHO .....</b>	<b>12</b>
3.1 PREMISSAS CONSIDERADAS NO ESTUDO DE DEMANDAS EM SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA PINHALZINHO .....	17
3.2 METAS DEFINIDAS PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE PINHALZINHO .....	18
3.3 ESTIMATIVA DAS DEMANDAS FUTURAS PARA OS SISTEMAS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO E ESGOTAMENTO DE PINHALZINHO .....	19
3.4 INVESTIMENTOS PROJETADOS – SISTEMAS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PINHALZINHO.....	22
3.5 ASPECTOS INSTITUCIONAIS E SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS .....	23
3.6 AÇÕES PARA CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS.....	24
3.7 INDICADORES DE MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA E ESGOTO NO MUNICÍPIO DE PINHALZINHO .....	29

# **1. DIAGNÓSTICO OPERACIONAL - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

## **1.1 COMPOSIÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

A área atendível do município é abastecida com água captada no Rio das Pedras, conforme croqui a seguir, e, através de um canal, bombeada para a desinfecção e tratamento na Estação de Tratamento de Água (ETA), depois do processo de tratamento é encaminhada para o Reservatório de 50 m<sup>3</sup> interno da ETA, posteriormente é recalçada para o Reservatório (R1) de 350 m<sup>3</sup> de alvenaria localizado na rua Cruzeiro do Sul, no centro. Deste reservatório a água é distribuída para a parte baixa da cidade através de rede de 200 mm. Para reduzir as pressões nos pontos mais críticos existe uma Válvula Redutora de Pressão (VRP). No reservatório (R1) existe um Booster que recalca a água para o reservatório metálico (R2) de 100 m<sup>3</sup>, localizado no bairro Mutirão à Rua Frei Luciano Wagner, nº 87. No reservatório R2 existe um booster que abastece os bairros Matão I e CDHU.

## **1.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR**

A Estação de Tratamento de água do município está localizada na Estrada Municipal s/n, Morro das Pedras, Bairro Rosa Mendes, foi implantada no ano de 1986 , com capacidade de tratamento de 16 l/s .O tratamento é do tipo convencional ETA Torrezan, e são utilizados os seguintes produtos Químicos: cal hidratada, sulfato de alumínio cloro gasoso e ácido fluorsilícico.

O Bairro Jardim do Pinhal é abastecido através de dois poços artesianos localizados no bairro, com vazão média de 2,2 l/s e 1,66 l/s

O Bairro Aparecidinha é abastecido através de Poço Artesiano localizado na Estrada Vicinal José Joaquim Gonçalves nº 730, com vazão média de 2,22 l/s.

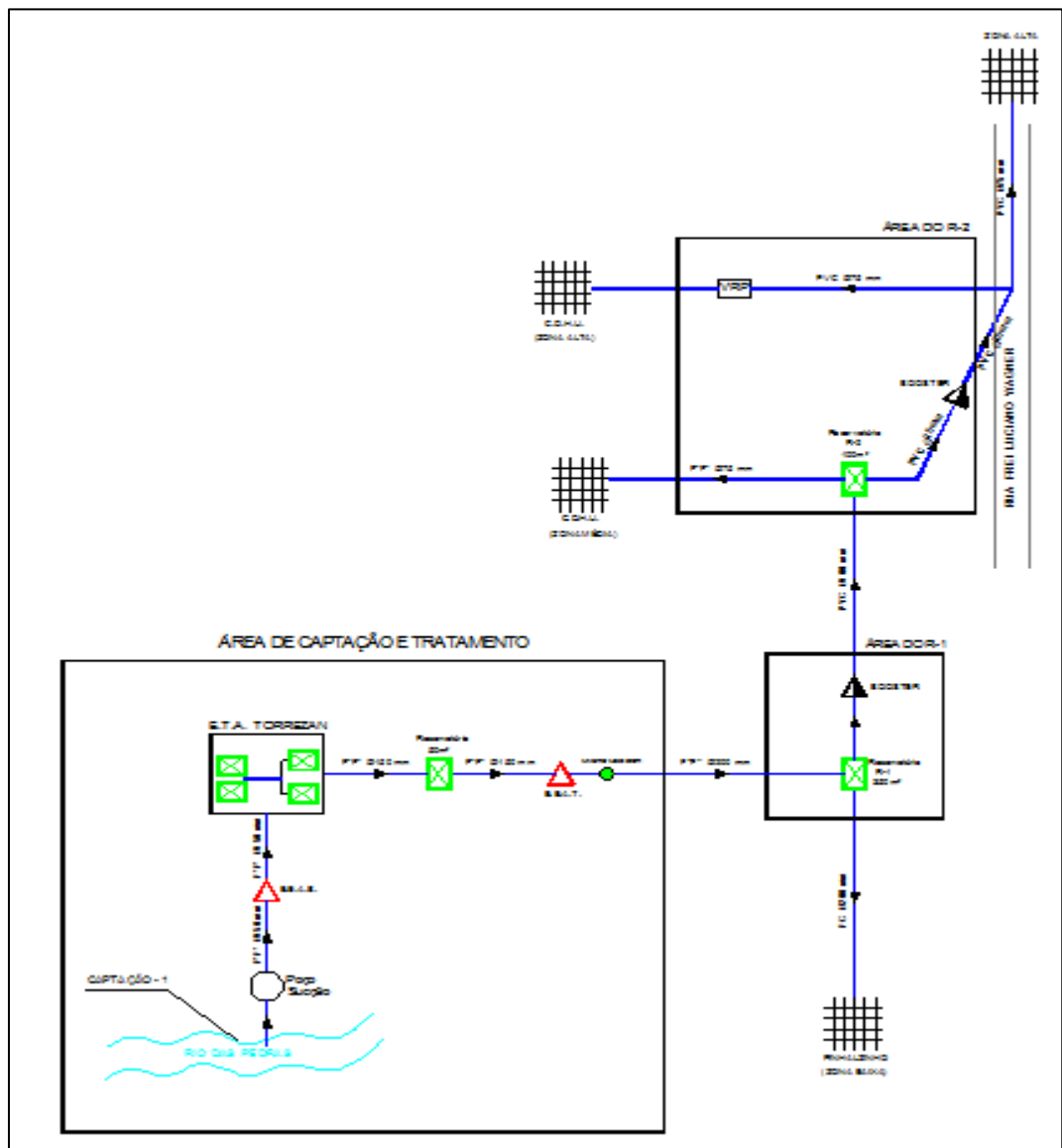




Vista externa da ETA (Bairro Rosa Mendes) ETA cidade.



Captação Rio das Pedras (Canal) ETA cidade.



Esquema do sistema de abastecimento de água do município

### 1.3 SISTEMA ISOLADO : JARDIM DO PINHAL E BAIRRO APARECIDINHA

A água produzida pelo poço (P1 Aparecidinha) e pelo poço (P2 Jardim Pinhal) é aduzida por recalque até um reservatório de 15 m<sup>3</sup> (Aparecidinha) e 130 m<sup>3</sup> (Jardim Pinhal), situado na parte alta do perímetro atendível, de onde a água é distribuída, mediante uma única zona de pressão.



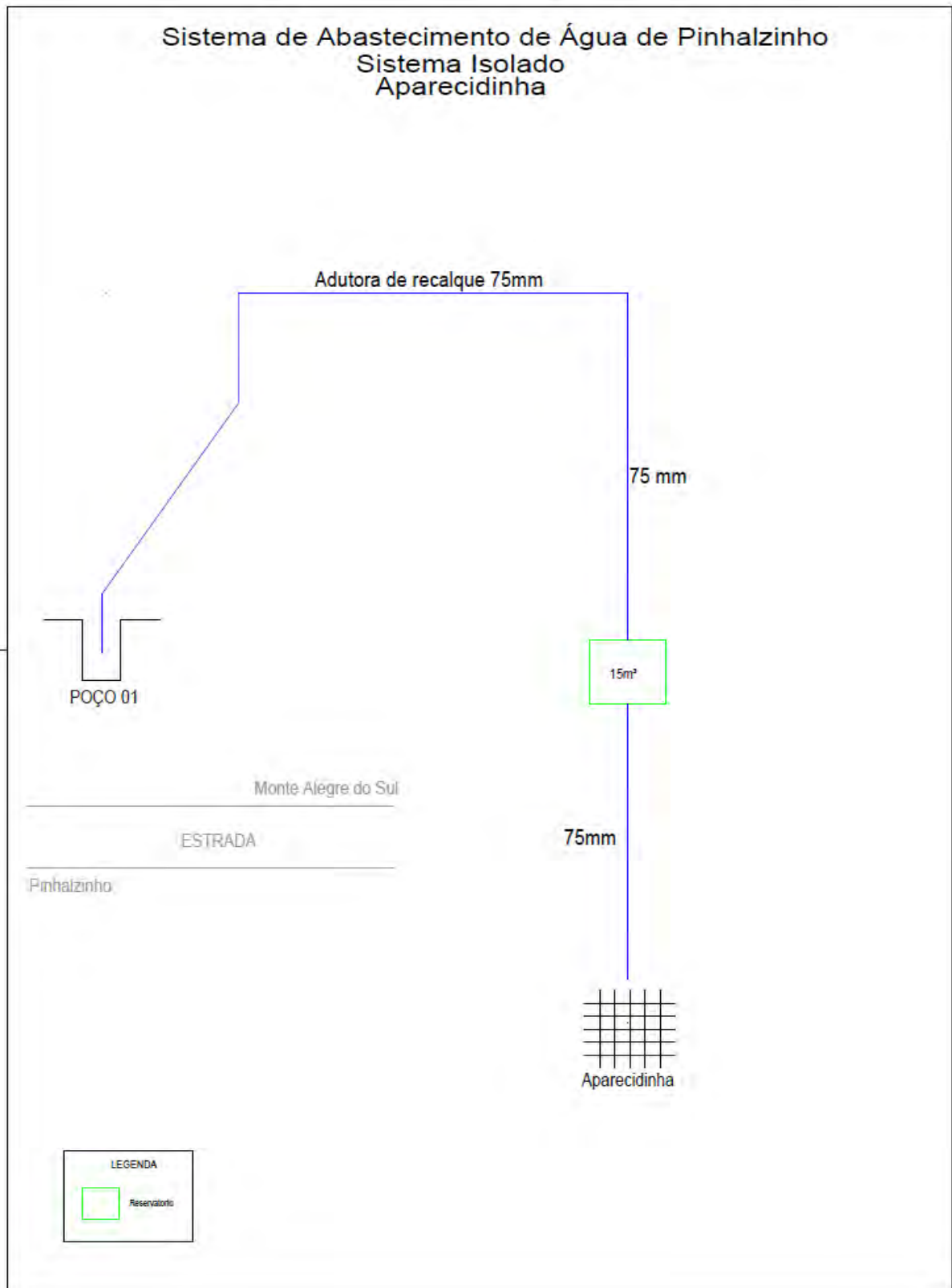


Reservatório Bairro Aparecidinha

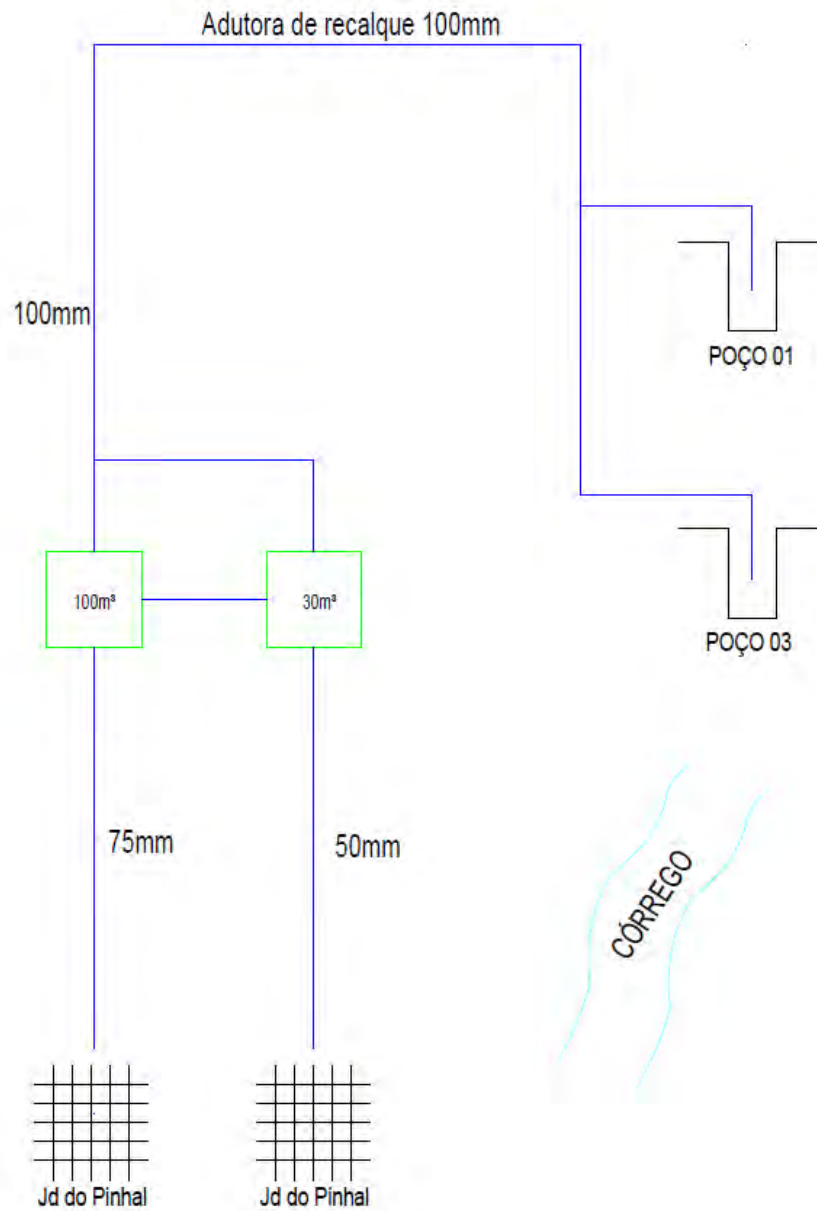


Reservatórios Jardim do Pinhal.

A ilustração abaixo apresenta a configuração desses sistemas.



# Sistema de Abastecimento de Água de Pinhalzinho Sistema Isolado Jardim do Pinhal





## 1.4 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

a) Sistema de Reservação: Atualmente o município conta com 06 reservatórios com capacidade total de 645 m<sup>3</sup>.

b) Rede de distribuição: A rede de distribuição consiste na última etapa de um sistema de abastecimento de água, constituindo-se de um conjunto de condutos assentados nas vias públicas ou nos passeios, aos quais se conectam os ramais domiciliares. Desta forma, a função da rede de distribuição é conduzir as águas tratadas aos pontos de consumo, mantendo suas características de acordo com o padrão de potabilidade. O sistema de distribuição de água do município é constituído por 56,6 km de rede (2018), que atualmente abrangem 98,0 % do perímetro atendível com sistema público de abastecimento.

O município possui 2.700 metros de adutoras. Também possui 02 boosters, sendo:

- Rua Luiz Torricelli – atende a área do R1
- Rua Frei Luciano Wagner, 87 – atende a área do R2
- 3.661 ligações de água

Segue abaixo detalhamento dos reservatórios do município

MUNICÍPIO	NOME	SETOR DE ABASTECIMENTO / BAIROS	LOCAL	CAPACIDADE (m <sup>3</sup> )
Pinhalzinho	ETA	Toda cidade	Estrada Morro das Pedras, s/nº	50
Pinhalzinho	R1 Concreto	Toda cidade	Rua Luiz Torricelli, nº10	350
Pinhalzinho	R2 Mutirão	Mutirão	Rua Frei Luciano Wagner, nº87	100
Pinhalzinho	Fibra de vidro	Jd. do Pinhal	Rua dos Jacarandás, nº76	100
Pinhalzinho	Jd. do Pinhal	Jd. do Pinhal	Rua dos Jacarandás, nº76	30
Pinhalzinho	Aparecidinha	Aparecidinha	R. José de Lima, nº35	15

## 1.5 PERDAS D'ÁGUA NO MUNICÍPIO

O índice de perdas no município atualmente totaliza 131 l/lig.dia em 2018. Conforme já citado anteriormente, este índice incorpora, além das perdas físicas propriamente ditas, diversos outros tipos de perdas, como: problemas relativos à micro e macromedições, ligações irregulares, etc.

O maior problema de perdas de água do município é proveniente de vazamentos nas redes de distribuição mais antigas localizadas principalmente na parte central e nos bairros mais antigos da cidade. Foram efetuadas diversas ações visando a redução do índice de perdas, as principais foram:

- Instalação de Válvulas Redutoras de Pressão;
- Instalação de Macromedidores (ETA, Poços, Booster e Reservatórios);
- Troca de redes e ramais de água;
- Monitoramento de vazão mínima noturna;
- Agilidade na detecção e execução de vazamentos visíveis e não visíveis

Abaixo gráfico com a redução do índice de perdas do município:

## **1.6 QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA**

A qualidade de água distribuída para a população segue padrão de potabilidade pré-definido por legislação específica, com parâmetros de controle, frequência de coleta, número de análises, demonstrativos e publicações, atendendo as legislações vigentes.

## **1.7 PRINCIPAIS DESAFIOS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO.**

Um dos desafios ligados ao sistema de distribuição de água do município de Pinhalzinho é a necessidade de ampliação da capacidade da ETA. Apesar de atualmente atender à demanda, há uma projeção de crescimento populacional no município devido ao alto número de empreendimentos imobiliários em construção.

Há ainda a demanda pelo incremento da reservação do Bairro Aparecidinha, em 100 m<sup>3</sup>, além da substituição de redes antigas de cimento amianto.

## DIAGNÓSTICO OPERACIONAL - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

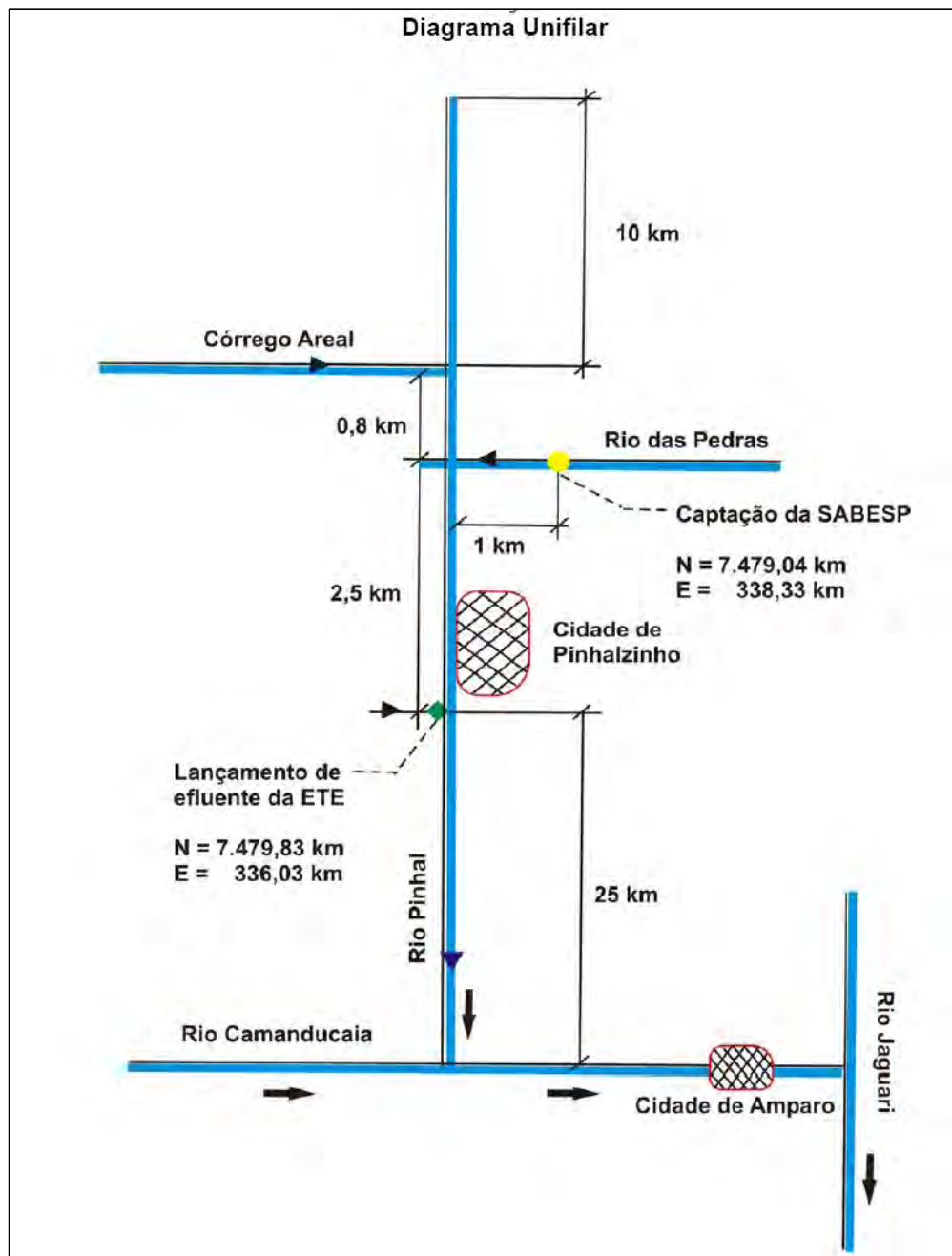
### 2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SISTEMA DE ESGOTOS

O Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Pinhalzinho, responsável pela coleta e destinação final adequada do esgoto gerado, abrange atualmente 98,1 % das áreas passíveis de atendimento com sistema público, sendo composto das seguintes unidades principais:

- 34,6 km de redes coletoras de esgoto sanitário;
- 03 Estações elevatórias de esgoto e linhas de recalque;
- Coletores Tronco, Interceptores e Emissários;
- Estação de tratamento de esgoto (ETE) – 14 l/s - e sistema de tratamento e disposição final do lodo da ETE.
- Emissário final de esgoto tratado;
- 2.960 ligações de esgoto.

O croqui geral do SES de Pinhalzinho, contendo seus principais componentes é apresentado na figura a seguir:





A ETE funciona por sistema com Unidade de Gradeamento Grosso, Estação Elevatória de Esgoto Bruto, Tratamento Preliminar com calha Parshall, Desarenadores quadrados, Reatores Aeróbios de Lodos Ativos com aeração prolongada, Decantadores Secundários, Casa de Sopradores, Estações Elevatórias de Recirculação de Lodo, Unidade de Adensamento e Desidratação Mecanizada de Lodo e Tanque de Contato.

## **2.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS RELACIONADOS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.**

O principal desafio para o sistema de esgotamento sanitário de Pinhalzinho é a expansão para os bairros localizados em sistemas isolados, Aparecidinha e Jd. Do Pinhal. Os mesmos já são atendidos em água, mas ainda não dispõem de sistema de esgotamento.

### **3. PROGNÓSTICO TRAÇADO PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PINHALZINHO**

O presente capítulo tem por objetivo a apresentação do planejamento dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Pinhalzinho para as próximas três décadas, através da análise da estimativa das demandas futuras para os respectivos serviços.

As perspectivas de crescimento demográfico empregadas nesta análise são oriundas do estudo elaborado pela Fundação SEADE, intitulado como “Projeção da População e dos Domicílios para os municípios do Estado de São Paulo: 2010-2050”.

Para projeção de população, a Fundação Seade utilizou-se do Método dos Componentes Demográficos, que considera a interação dos três componentes básicos responsáveis pelo crescimento populacional: a fecundidade, a mortalidade e a migração, permitindo o estabelecimento de diferentes hipóteses sobre o comportamento futuro destas variáveis, assim como uma melhor compreensão da participação de cada variável no crescimento populacional.

Já a projeção dos domicílios foi realizada pelo método conhecido como Taxas de Chefia ou Pessoas Responsáveis pelos Domicílios, que considera a hipótese de que existe uma relação entre o crescimento do número de domicílios e a população a partir da faixa entre 15 e 19 anos até o grupo aberto de 70 anos ou mais.

A seguir são apresentadas as projeções traçadas pela Fundação SEADE para o município de Pinhalzinho entre os exercícios de 2018 e 2048.



Ano	Projeção SEADE			
	Área Total		Área Urbana	
	População	Domicílios	População	Domicílios
2018	14.513	7.419	7.284	3.060
2019	14.674	7.559	7.380	3.127
2020	14.816	7.688	7.468	3.191
2021	14.938	7.807	7.546	3.250
2022	15.062	7.929	7.625	3.310
2023	15.186	8.053	7.704	3.373
2024	15.311	8.178	7.784	3.436
2025	15.416	8.291	7.855	3.494
2026	15.501	8.390	7.915	3.546
2027	15.586	8.490	7.975	3.599
2028	15.672	8.591	8.036	3.654
2029	15.758	8.694	8.098	3.709
2030	15.821	8.782	8.147	3.757
2031	15.859	8.853	8.184	3.799
2032	15.897	8.925	8.221	3.842
2033	15.935	8.998	8.259	3.885
2034	15.974	9.071	8.296	3.928
2035	15.997	9.133	8.325	3.967
2036	16.005	9.183	8.347	4.000
2037	16.013	9.234	8.369	4.034
2038	16.021	9.285	8.390	4.068
2039	16.029	9.337	8.412	4.103
2040	16.020	9.379	8.425	4.134
2041	15.996	9.412	8.429	4.160
2042	15.971	9.444	8.434	4.187
2043	15.946	9.477	8.438	4.213
2044	15.921	9.510	8.442	4.240
2045	15.897	9.544	8.446	4.267
2046	15.875	9.579	8.452	4.296
2047	15.853	9.615	8.458	4.324
2048	15.831	9.650	8.463	4.352

Projeções demográficas elaboradas pela Fundação Seade para o município de Pinhalzinho

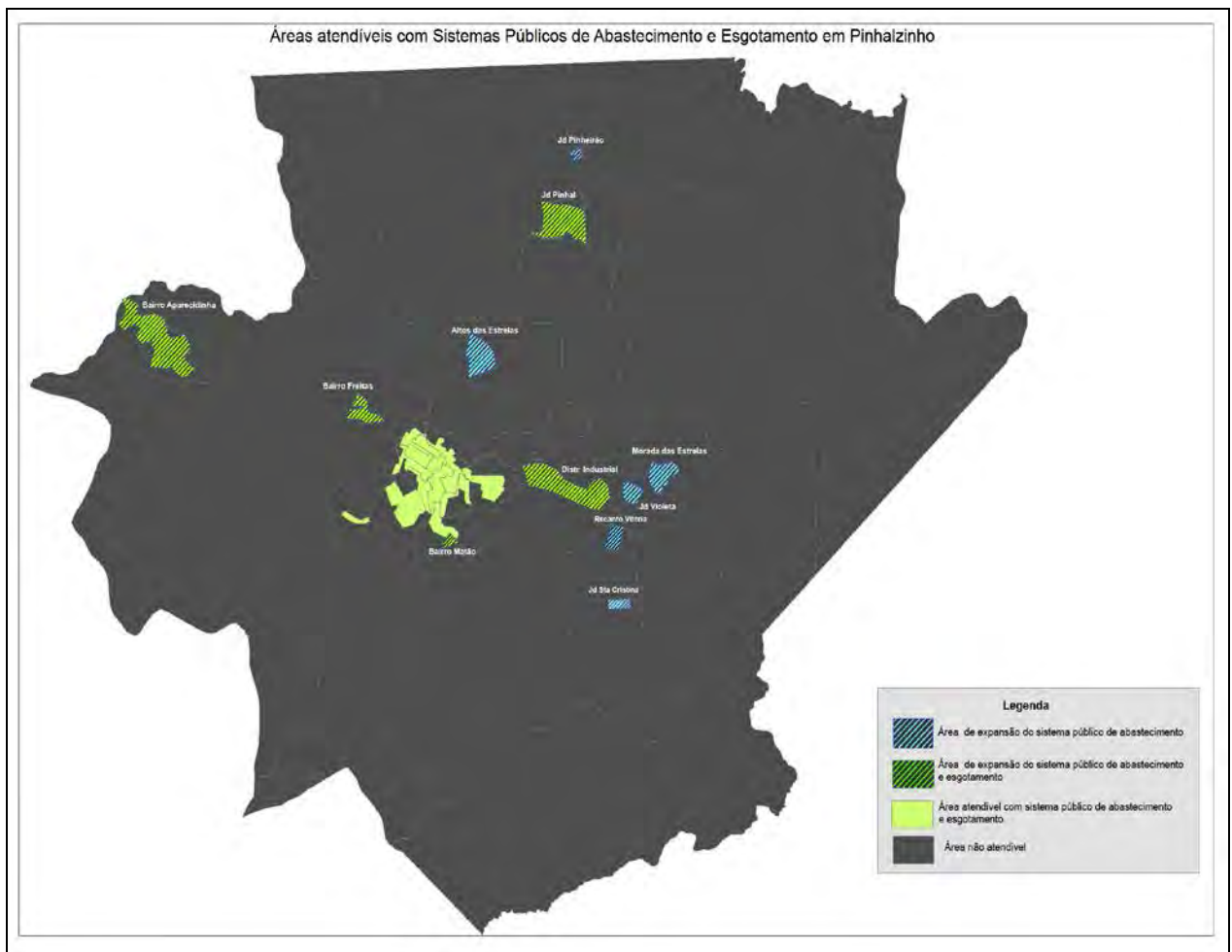
Para os prognósticos aqui desenvolvidos, tais projeções demográficas foram aplicadas sobre o perímetro atendível do município, que corresponde às áreas municipais passíveis de atendimento com sistemas públicos de água e esgoto, segundo critérios de adensamento, regularidade (localidades onde não há “obrigação de fazer” de terceiros) e viabilidade operacional / econômica de implantação dos sistemas.

Importante mencionar que tanto as áreas atualmente atendíveis, como aquelas previstas para a expansão dos sistemas públicos foram previamente discutidas com o executivo municipal, sendo que as demandas encaminhadas pela Prefeitura que propiciam a expansão da área atendida com redes públicas de água e esgoto foram privilegiadas a curto prazo.

Contudo, para que o planejamento em pauta possa ser concretizado, algumas condicionantes deverão ser observadas:

- ✓ As obras previstas tanto para o sistema público de água, quanto de esgoto serão executadas desde que sejam para áreas com regularidade fundiária comprovada (ou atestada) pela Prefeitura Municipal.
- ✓ A execução das obras necessárias ao alcance das metas propostas neste capítulo dependerá de compromisso da Prefeitura quanto ao fornecimento do Decreto de Utilidade Pública (DUP) para as áreas onde a Sabesp tenha dificuldade em negociar as respectivas desapropriações.
- ✓ As obras de instalações de redes de esgotos para loteamentos que foram aprovados para uso de fossas sépticas deverão ser precedidas de aceite dos moradores, através de suas respectivas associações e/ou abaixo assinado dos moradores, visando evitar a implantação de redes coletoras sem adesão às ligações, face à concepção inicial.

As áreas definidas para atendimento e/ou expansão dos sistemas públicos de abastecimento e esgotamento encontram-se apresentadas na figura abaixo.



Saliente-se que as regiões sinalizadas com a cor “cinza” no mapa referem-se às áreas que deverão permanecer servidas por soluções alternativas de abastecimento e/ou esgotamento cuja gestão, acompanhamento, fiscalização e controle estarão a cargo da Prefeitura Municipal. Ressalte-se que tais áreas se constituem, em sua grande maioria, de propriedades e/ou núcleos com características rurais e/ou situados em áreas não urbanizadas as quais se localizam distantes dos principais centros de distribuição e coleta.

As soluções alternativas de abastecimento de água para consumo humano podem ser individuais ou coletivas. As soluções coletivas correspondem a toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema público, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontais e verticais. Já as soluções alternativas individuais compreendem toda e qualquer solução alternativa de abastecimento que atenda a um único domicílio.

As soluções alternativas de esgotamento são reguladas por normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Reitere-se que a possibilidade de existência de áreas com soluções individuais de atendimento encontra amparo nos artigos 2º e 45º da lei 11445/07, conforme abaixo:

*“Art. 2o Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:*

*...*

*V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;*

*...*

*VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas...”*

*“Art. 45. Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.*

*§ 1o Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.”*

Conforme já citado, é fundamental ressaltar que, embora tais áreas delimitadas em “cinza” não tenham sido contempladas no perímetro atendível neste momento, não haverá óbices para que, a cada revisão do planejamento municipal, Sabesp e Prefeitura

discutam a possibilidade de expansão dos serviços públicos de abastecimento e esgotamento para novas áreas, segundo avanço natural observado para os referidos sistemas, à época das discussões.

### **3.1 PREMISSAS CONSIDERADAS NO ESTUDO DE DEMANDAS EM SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA PINHALZINHO**

Segundo informações constantes no diagnóstico apresentado para os sistemas públicos de água e esgoto de Pinhalzinho, o município conta atualmente com uma capacidade de produção instalada de 16 l/s composta por captação superficial para atendimento na área atendível do município, dois poços artesianos localizados no bairro Jardim do Pinhal, com vazão média de 2,2 l/s e 1,66 l/s e poço artesiano localizado na Estrada Vicinal José Joaquim Gonçalves nº 730, com vazão média de 2,22 l/s para atendimento do bairro Aparecidinha.

A capacidade de reservação no momento é de 645 m<sup>3</sup>, sendo que as redes de distribuição abrangem cerca de 98,0 % do perímetro atendível com abastecimento.

No que se refere ao tratamento dos esgotos coletados, existe a previsão de ampliação da ETE, sendo que as redes coletoras também atingem cerca de 98,1% do perímetro atendível com esgotamento, com previsão de ampliação do sistema de coleta com o atendimento aos bairros de Matão, Aparecidinha, Freitas, Distrito industrial e Jardim do Pinhal, visando a universalização do saneamento.

O índice de perdas totais na distribuição fechou o último exercício de 2018 em cerca de 131 litros/ligação/dia.

Todos estes dados compõem o ponto de partida das projeções elaboradas cujas premissas levaram em consideração o perímetro de atendimento, a estimativa de crescimento demográfico traçada pela Fundação SEADE (segundo citado anteriormente), as metas definidas para o município (conforme apresentado mais adiante) e ainda os seguintes parâmetros:

- Volume micromedido correspondente ao crescimento médio das economias faturadas, combinado à oscilação esperada no quantitativo de habitantes por domicílio, à expectativa de crescimento natural das perdas aparentes e ao retorno de vazão estimada com as ações de substituição de hidrômetros no município.



- Capacidade de produção necessária equivalente ao coeficiente do dia de maior consumo (pertinente a 1,2 vezes o volume apurado acima), acrescido das perdas totais estimadas;
- 100% de hidrometração durante todo o período do estudo;
- Manutenção de capacidade de reserva no município equivalente a, no mínimo, 1/3 do dia de maior consumo;
- Adoção de coeficiente de retorno de 0,8, relativo às vazões de esgoto, além de um coeficiente de infiltração de 0,1 litros/segundo/quilômetro de rede.
- Consideração da variação do volume micromedido per capita nas vazões de esgotamento.
- Substituição paulatina das redes e ramais de água ao longo de plano, com vistas a manter a capacidade operacional do sistema, bem como das redes coletoras.
- A substituição dos hidrômetros será realizada segundo parâmetros da NTS 281 “CRITÉRIOS PARA GESTÃO DE HIDRÔMETROS” a qual considera o fator de troca, que leva em conta o tempo de instalação do equipamento, aliado ao consumo efetivo do imóvel. Importante observar que trocas abaixo do limite máximo constante nesta norma ficarão a critério da gerência local, que ponderará o custo benefício da referida ação.

### **3.2 METAS DEFINIDAS PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE PINHALZINHO**

Os principais indicadores de acompanhamento da evolução da prestação dos serviços no município referem-se aos índices de cobertura e atendimento.

Considera-se como cobertura, a disponibilização pela Sabesp do serviço por rede pública de abastecimento de água ou coleta de esgotos, enquanto que, por atendimento, a efetiva conexão do imóvel à correspondente rede.

**Para fins de definição de meta**, serão ponderados os **indicadores de cobertura pertinentes à área atendível municipal** (mencionada anteriormente), em função destes últimos serem relativos à colocação do serviço à disposição do usuário final.

Portanto, a universalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário consistirá na maximização das metas de cobertura na área atendível.

Cabe frisar que a universalização dos serviços também está condicionada à prévia efetivação de políticas públicas e ações inerentes ao Poder Executivo Municipal, inclusive quanto à obrigatoriedade de conexão compulsória de imóveis às redes públicas disponíveis.

No caso do município de Pinhalzinho, que já possui uma cobertura abrangente dos serviços nas áreas passíveis de atendimento com sistemas públicos de saneamento básico, as metas consistirão na manutenção dos atuais níveis de cobertura verificados em abastecimento e esgotamento os quais serão gradualmente estendidos para as áreas de expansão negociadas pela Prefeitura.

No tocante ao índice de perdas na distribuição, a expectativa é de que se mantenha sob controle ao longo do horizonte de plano, preferencialmente em patamares iguais ou inferiores a 150 l/lig/dia. Cumpre ressaltar que tal controle somente poderá ser mantido mediante a continuidade do atual programa de combate às perdas desenvolvido no local.

### **3.3 ESTIMATIVA DAS DEMANDAS FUTURAS PARA OS SISTEMAS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO E ESGOTAMENTO DE PINHALZINHO**

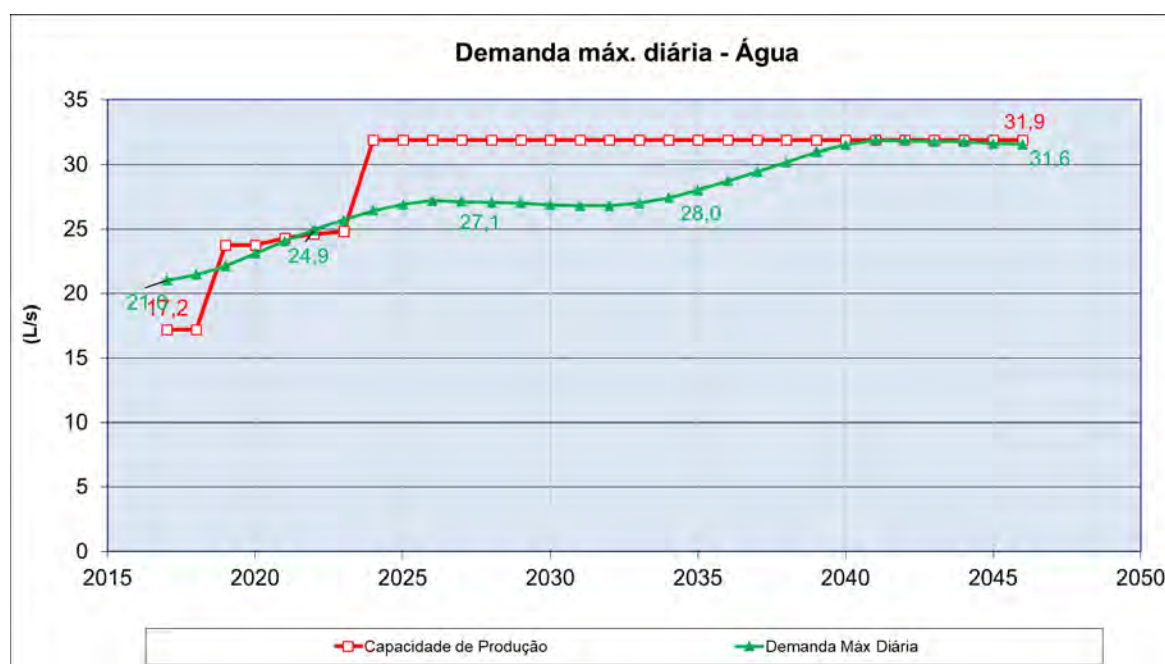
A partir da ponderação da área de atendimento, premissas e metas traçadas anteriormente, foram projetadas as demandas para os sistemas públicos de abastecimento e esgotamento de Pinhalzinho ao longo do horizonte de plano, conforme gráficos apresentados a seguir.

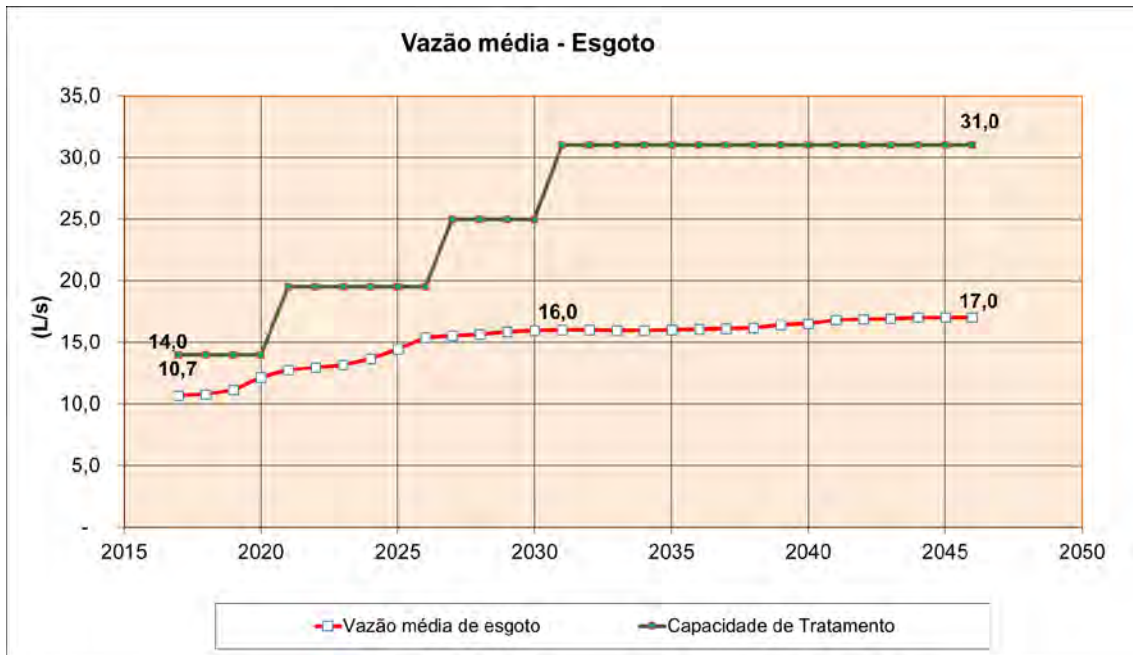
Para a vertente abastecimento, tais demandas foram avaliadas sob o ponto de vista do binômio oferta-demanda, que leva em consideração a(s) disponibilidade(s) hídrica(s) do(s) manancial(ais) explorado(s), as capacidades atuais do(s) sistema(s) produtor(es), bem como a evolução da demanda máxima diária. Como consequência, também foram identificadas algumas necessidades de incremento infraestrutura disponível.

Da mesma forma, a análise do referido binômio oferta-demanda apontou, para a vertente esgotamento, a necessidade de ampliação/implantação de infraestrutura ao longo do período de estudo.

A concepção proposta para o sistema público de abastecimento ao longo do horizonte de plano será através de captação superficial. Contudo, cabe ressaltar que a concepção de atendimento futuro, aqui citada, representa apenas uma sondagem atual acerca das alternativas disponíveis para alcance das metas estipuladas neste estudo. Assim sendo, tal concepção estará suscetível a alterações posteriores as quais estão atreladas a vários aspectos não controláveis no presente momento, dentre elas, o avanço tecnológico para o setor.

Os gráficos de demanda abaixo embasaram as projeções dos principais investimentos necessários à consecução dos objetivos e metas traçadas neste estudo, conforme será discorrido no próximo capítulo.





### **3.4 INVESTIMENTOS PROJETADOS – SISTEMAS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PINHALZINHO**

Neste tópico são mencionados os principais investimentos projetados ao longo do horizonte de plano os quais resultam da identificação de ações e obras necessárias para os sistemas públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, tendo como objetivo o atendimento às metas estipuladas, bem como o equacionamento dos problemas existentes (mencionados na parte do diagnóstico) e daqueles previstos nos horizontes de curto e médio prazo.

Trata-se de 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 oriundo de projetos técnicos, crescimento populacional não previsto originalmente, demandas diversas daquelas inicialmente previstas, dentre outros.

Tal projeção de investimentos foi elaborada no sentido de associar as ações técnicas de engenharia às metas retromencionadas, dentro de pressupostos de atendimento à legislação, de razoabilidade de execução e de integração de esforços entre as partes (concessionária e Prefeitura).

Os principais tópicos, critérios e propostas que fundamentaram a projeção de investimentos ora apresentada são relacionados 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 público de abastecimento;
- expansão da coleta e tratamento dos efluentes, visando a ampliação da cobertura;
- renovação dos ativos existentes e
- manutenção da qualidade dos serviços prestados à população.

Podemos ainda citar, como principais intervenções previstas nos sistemas públicos de água e esgoto de Pinhalzinho:

- ✓ Ampliação da capacidade produtiva da ETA;
- ✓ Ampliação da reservação – Bairro Aparecidinha;



- ✓ Ampliação da reservação com construção de reservatório de 150 m<sup>3</sup> - Centro;
- ✓ Instalação de rede de distribuição de água – Morada das Estrelas;
- ✓ Instalação de rede de distribuição de água – Alto das Estrelas;
- ✓ Instalação de rede de distribuição de água – Bairro dos Freitas;
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto com ETE Compacta de cerca de 6 l/s– Bairro Aparecidinha;
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto com ETE Compacta de cerca de 6 l/s - Bairro Jd. do Pinhal;
- ✓ Expansão dos sistemas públicos de esgotamento para o Bairro dos Freitas;
- ✓ Adequação e ampliação da ETE.

### **3.5 ASPECTOS INSTITUCIONAIS E SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS**

Os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Pinhalzinho são prestados pela Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP desde Dezembro de 1979.

A gestão operacional atualmente se encontra a cargo da Unidade de Gerenciamento Regional Bragantina, que está vinculada à Unidade de Negócio Norte e conta, no presente momento, com 88 colaboradores e 08 contratos para a execução das atividades contínuas.

Especificamente quanto à questão da viabilidade econômico-financeira deste estudo, cabe ressaltar que a remuneração dos serviços prestados pela SABESP se dá por meio de tarifas as quais são atualmente deliberadas pela ARSESP, tendo, por objetivo principal, a preservação do equilíbrio econômico-financeiro da Cia. na prestação dos serviços de saneamento básico à população.

Portanto, caberá à ARSESP assegurar que a concessionária, por meio das tarifas angariadas com a prestação dos serviços, obtenha receita suficiente para garantir a sustentabilidade da prestação destes.

Importante destacar ainda que, no caso dos municípios já operados, tais tarifas também deverão prever o ressarcimento dos investimentos anteriormente implantados e ainda não amortizados ao longo de plano (base de remuneração regulatória).

Para efeito de apuração da referida base de remuneração regulatória, são considerados apenas os ativos vinculados à prestação dos serviços de saneamento, tais como aqueles utilizados na captação de água bruta, adução, tratamento, reservação e distribuição de água, coleta, tratamento de esgotos e disposição final do lodo (avaliados pelo custo de reposição), assim como aqueles inerentes aos bens de uso geral os quais são avaliados pelo método expedito a partir da atualização dos valores contábeis (Deliberação Arsesp 156/2010).

No caso, a base de remuneração regulatória de Pinhalzinho está atualmente avaliada em R\$ 25.587.522,61 (ref. Dez/18).

Também vale ressaltar que a atual concessionária dos serviços (Sabesp), em função de atuar em vários municípios do Estado de São Paulo, além de participar em outros negócios ligados ao saneamento, dispõe de uma grande capacidade de operação, o que lhe proporciona ganhos de escala nos serviços e compensações financeiras, além de contar uma ampla linha de financiamentos disponíveis no mercado (dentre elas, recursos oriundos do FGTS, PAC, FINEP, JICA, entre outras), além de captação através de títulos emitidos no Brasil e exterior.

### **3.6 AÇÕES PARA CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS**

Podemos compreender o termo “contingência” como sendo relativo a uma eventualidade, um acaso, um acontecimento que tem como fundamento a incerteza, ou seja, que pode ou não acontecer.

Já o termo “emergência” diz respeito a uma situação crítica, com ocorrência de grande perigo.

Na operação e manutenção dos sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotos sanitários dos municípios operados pela SABESP são utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramentos das condições físicas das instalações e dos equipamentos, visando minimizar as ocorrências de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolem a capacidade de atendimento local, a SABESP dispõem de estruturas de apoio com mão-de-obra, materiais, equipamentos e oficinas localizadas em outras unidades da empresa, como das diversas Unidades de Negócio do Interior, Litoral e da Região Metropolitana de São Paulo, das superintendências de Manutenção Estratégica, de Gestão de Empreendimentos, de Gestão de Projetos Especiais e do Departamento de Controle de Qualidade da Diretoria de Tecnologia, Empreendimentos e Meio Ambiente, das superintendências de Gestão de Empreendimentos e de Desenvolvimento Operacional da Diretoria de Sistemas Regionais, e de áreas de suporte como as superintendências de Comunicação, Comercial e de Relacionamento com os Clientes, Suprimentos e Contratações Estratégicas, Tecnologia da Informação, dentre outras.

A seguir são citados os principais tipos de ocorrências, suas possíveis origens e ações a serem desencadeadas.

**Ações de contingência para o sistema público de abastecimento de água.**

Ocorrência	Origem	Ações de Contingência
Falta d'água generalizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas</li> <li>✓ Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta</li> <li>✓ Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água</li> <li>✓ Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água</li> <li>✓ Qualidade inadequada da água dos mananciais</li> <li>✓ Ações de vandalismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência</li> <li>✓ Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil</li> <li>✓ Comunicação à Polícia</li> <li>✓ Deslocamento de frota grande de caminhões tanque</li> <li>✓ Controle da água disponível em reservatórios</li> <li>✓ Reparo das instalações danificadas</li> <li>✓ Implementação do Plano de Atendimento de Emergência (PAE) Cloro</li> <li>✓ Implementação de rodízio de abastecimento</li> </ul>

<p>Falta d'água parcial ou localizada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem</li> <li>✓ Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água</li> <li>✓ Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição</li> <li>✓ Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada</li> <li>✓ Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada</li> <li>✓ Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada</li> <li>✓ Ações de vandalismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência</li> <li>✓ Comunicação à população / instituições / autoridades</li> <li>✓ Comunicação à Polícia</li> <li>✓ Deslocamento de frota de caminhões tanque</li> <li>✓ Reparo das instalações danificadas</li> <li>✓ Transferência de água entre setores de abastecimento</li> </ul>
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Ações de contingência para o sistema público de esgotamento sanitário**

Ocorrência	Origem	Ações de Contingência
<p>Paralisação da estação de tratamento de esgotos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento</li> <li>✓ Danificação de equipamentos eletromecânicos /</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicação à concessionária de energia elétrica</li> <li>✓ Comunicação aos órgãos de controle ambiental</li> <li>✓ Comunicação à Polícia</li> </ul>

	<p>estruturas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ações de vandalismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalação de equipamentos reserva</li> <li>✓ Reparo das instalações danificadas</li> </ul>
<p>Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento</li> <li>✓ Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas</li> <li>✓ Ações de vandalismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicação à concessionária de energia elétrica</li> <li>✓ Comunicação aos órgãos de controle ambiental</li> <li>✓ Comunicação à Polícia</li> <li>✓ Instalação de equipamentos reserva</li> <li>✓ Reparo das instalações</li> </ul>
<p>Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desmoronamentos de taludes / paredes de canais</li> <li>✓ Erosões de fundos de vale</li> <li>✓ Rompimento de travessias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicação aos órgãos de controle ambiental</li> <li>✓ Reparo das instalações danificadas</li> </ul>
<p>Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto</li> <li>✓ Obstruções em coletores de esgoto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicação à vigilância sanitária</li> <li>✓ Execução dos trabalhos de limpeza</li> <li>✓ Reparo das instalações danificadas</li> </ul>



### 3.7 INDICADORES DE MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA E ESGOTO NO MUNICÍPIO DE PINHALZINHO

A eficácia na prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Pinhalzinho será acompanhada através de indicadores, conforme descrito a seguir.

Os indicadores de fornecimento de água potável e coleta de esgotos gerados serão medidos pelos níveis de cobertura, por estarem diretamente relacionados à disponibilização dos serviços aos usuários finais e, portanto, sob responsabilidade da concessionária, independentemente de adesão às redes por parte dos mesmos.

A conexão propriamente dita, nos casos de recusa expressa do usuário, dependerá de atuação do município, o qual é parte legítima para o exercício do poder de polícia administrativa, em função da manutenção do interesse público local.

#### I. I - INDICADORES DE NÍVEL DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

##### 1. Índice de cobertura dos domicílios com rede pública de abastecimento de água

<b>Objetivo:</b>	Medir o percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema público de abastecimento de água
<b>Unidade de medida:</b>	Porcentagem
<b>Frequência:</b>	Anual
<b>Fórmula de Cálculo:</b>	$ICA = \frac{(\text{EcoCadResAtÁgua} + \text{DomDispÁgua})}{\text{DomTot}} \times 100$

na qual:

ICA – índice de cobertura dos domicílios com rede pública de abastecimento de água (%);

EcoCadResAtÁgua – economias cadastradas residenciais ativas de água (un);

DomDispÁgua – domicílios não conectados, mas com disponibilidade de atendimento por rede pública de abastecimento (un);

DomAtend – domicílios a serem atendidos na área atendível com abastecimento público.

## 2. Índice de cobertura dos domicílios com rede pública de coleta de esgoto

<b>Objetivo:</b>	Medir o percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema público de coleta de esgotos
<b>Unidade de medida:</b>	Porcentagem
<b>Frequência:</b>	Anual
<b>Fórmula de Cálculo:</b>	$ICE = \frac{(\text{EcoCadResAtEsg} + \text{DomDispEsgoto})}{\text{DomTot}} \times 100$

na qual:

ICE – índice de cobertura dos domicílios com rede pública de coleta de esgotos (%);

EcoCadResAtEsg – economias cadastradas residenciais ativas de esgoto (un);

DomDispEsgoto – domicílios não conectados, mas com disponibilidade de atendimento por rede pública de coleta (un);

DomAtend – domicílios a serem atendidos na área atendível com coleta pública.

## 3. Índice de Economias Conectadas ao Tratamento de Esgoto

<b>Objetivo:</b>	Medir o percentual de economias com coleta de esgoto, que são conectadas ao tratamento
<b>Unidade de medida:</b>	Porcentagem
<b>Frequência:</b>	Anual

<b>Fórmula de Cálculo:</b>	$IEC = \frac{EconCadAtEsgTrat}{EconCadAtEsg} \times 100$
----------------------------	----------------------------------------------------------

na qual:

IEC- índice de economias conectadas ao tratamento de esgoto (%);

EconCadAtEsgTrat – economias cadastradas ativas de esgoto conectadas ao tratamento (un);

EconCadAtEsg – economias cadastradas ativas de esgoto (un).

#### 4. Índice de perdas totais por ligação na distribuição

<b>Objetivo:</b>	Medir as perdas totais por ligação na rede de distribuição de água
<b>Unidade de medida:</b>	L / ligação x dia
<b>Frequência:</b>	Anual
<b>Fórmula de Cálculo:</b>	$IPDt = \frac{[VD - (VCM + VCANCd)]}{NLA \text{ med}} \times \frac{1000}{Ndia}$

na qual:

IPDt – índice de perdas totais por ligação na distribuição (L / lig x dia);

VD – volume disponibilizado à distribuição (m<sup>3</sup>/ano);

VCM – volume de consumo medido ou estimado (m<sup>3</sup>/ano);

VCANCd – volume de consumo autorizado não comercializado na distribuição (relativo aos usos operacionais, emergenciais, públicos, próprios e sociais) - m<sup>3</sup>/ano;

NLA med – quantidade média de ligações ativas (média aritmética de 12 meses – em unidades)

Ndia – número de dias no ano.