PREFEITURA MUNICIPAL DE PIEDADE
CHEFIA DE GABINETE
Praça Raul Gomes de Abreu, 200 - Centro - Piedade - SP
CEP. 18.170-000 - Caixa Postal 243
Telefone (15) 3244-8400
E-mail: gabinete@piedade.sp.gov.br

Of. SEG. nº 049/2020 **em 24 de junho de 2020.**

Senhor Presidente:

Temos a honra de submeter à elevada apreciação dessa Egrégia Câmara Municipal o **Projeto de Lei n° 026/2020,** que tem por objetivo instituir a Primeira Revisão do Plano Municipal de Saneamento dos Serviços de Água e Esgoto no município de Piedade.

Diante do Decreto Legislativo de suspensão dos trabalhos da Câmara, solicitamos sejam convocados os procuradores para análise dos projetos, bem como os vereadores para que as respectivas comissões façam a análise e o respectivo parecer, bem como sejam realizadas sessão ordinária e extraordinária se necessário para votação do presente projeto de lei.

Assim, solicitamos a apreciação do presente projeto de lei, na forma do artigo 42, §1º da Lei Orgânica do Município – LOM, de 5 de abril de 1990.

Valemo-nos do ensejo para renovar a Vossa Excelência, assim como aos nobres dignos Vereadores, que honram e dignificam esta Egrégia Casa Legislativa, a nossa manifestação de elevado apreço e consideração.

Atenciosamente,

José Tadeu de Resende.
Prefeito Municipal.

Exmo. Sr.
Daniel Dias de Moraes.
D.D Presidente da
Câmara Municipal de Vereadores de Piedade

Câmara Municipal de Piedade
PROTOCOLO GERAL 361/2020
Data: 25/06/2020 - Horário: 11:45
Legislativo - PLExe 26/2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIEDADE
CHEFIA DE GABINETE
Praça Raul Gomes de Abreu, 200 - Centro - Piedade - SP
CEP. 18.170-000 - Caixa Postal 243
Telefone (15) 3244-8400
E-mail: gabinete@piedade.sp.gov.br

MENSAGEM PROJETO DE LEI 026/2020

O presente projeto de lei tem por objetivo instituir a Primeira Revisão do Plano Municipal de Saneamento dos Serviços de Água e Esgoto no município de Piedade.

A Lei Municipal nº 4293 de 19 de Julho de 2013 instituiu o Plano Municipal de Saneamento para os serviços de água e esgoto no Município de Piedade.

O presente projeto de lei através do seu anexo I pretende revisar o referido Plano Municipal, que será o norteador do primeiro aditamento ao Contrato de Programa com a Sabesp, visando à prestação de serviços de água e esgoto no município para os próximos 24 anos.

O objetivo da revisão é priorizar a implantação e a ampliação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área de atendimento definida neste plano, visando à universalização, proporcionando a melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e de saúde pública e propiciando à população o acesso a esses serviços conforme suas necessidades.

A revisão foi instituída em diálogo com o Executivo Municipal que elencou suas prioridades e assim norteou a construção do novo Plano Municipal de Saneamento Básico.

Assim solicitamos a análise por essa E. Casa de Leis levando à discussão à Vossa Procuradoria Jurídica, Comissões e Plenário.

Prefeitura Municipal de Piedade, em 24 de junho de 2020

JOSE TADEU DE RESENDE
Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIEDADE
CHEFIA DE GABINETE
Praça Raul Gomes de Abreu, 200 - Centro - Piedade - SP
CEP. 18.170-000 - Caixa Postal 243
Telefone (15) 3244-8400
E-mail: gabinete@piedade.sp.gov.br

PROJETO DE LEI N.º 26 de 2020

"Dispõe sobre a primeira Revisão do Plano Municipal de Saneamento dos Serviços de Água e Esgoto no município de Piedade".

Jose Tadeu de Resende, Prefeito do Município de Piedade, Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas por lei, faz saber que a Câmara Municipal de Piedade aprova, e ele promulga e sanciona a seguinte lei:

Art. 1º - Fica instituído no âmbito do município de Piedade a 1º Revisão do Plano Municipal de Saneamento dos Serviços de Água e Esgoto no município de Piedade, cujo teor consta no Anexo I desta lei.

Art. 2 º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário especialmente a Lei Municipal nº 4293 de 19 de julho de 2013.

Prefeitura Municipal de Piedade, em 24 de junho de 2020.

Jose Tadeu de Resende
Prefeito Municipal

Plano Municipal de Saneamento Básico – Água e Esgoto

Sumário

1. Introdução 4

2. Diagnóstico 5

2.1. Projeção Demográfica e Área de Atendimento 5

2.1.1. Projeção da População 6

2.1.2. Projeção de Domicílios 7

2.1.3. Área de Atendimento 7

2.1.4. Área de Atendimento com Rede Pública de Água 9

2.1.5. Área de Atendimento com Rede Pública de Esgoto 11

2.1.6. Projeção Demográfica das Áreas de Atendimento 13

2.2. Sistema de Abastecimento de Água Existente 13

2.2.1. Sistema de Abastecimento de Água da Sede 14

2.2.2. Sistema de Abastecimento Bairro do Jurupará 19

2.2.3. Sistema de Abastecimento Bairro dos Leites 20

2.3. Sistema de Esgotamento Sanitário Existente 20

2.4. Índices de Cobertura em Dezembro de 2019 21

2.5. Projeções e Demandas 22

2.6. Indicadores de Saúde 27

2.7. Indicadores Ambientais 29

2.8. Indicadores Socioeconômicos 30

3. Objetivos e Metas 33

3.1. Abastecimento de Água 33

3.2. Coleta de Esgoto 34

3.3. Tratamento do Esgoto Coletado 35

3.4. Perdas de Água 35

3.5. Atendimento ao Cliente 36

4. Programas, Projetos e Ações 37

4.1. Qualidade da Água Distribuída 37

4.2. Sistema de Abastecimento de Água 39

4.3. Sistema de Esgotos Sanitários 40

4.4. Bens de Uso Geral 40

4.5. Valoração do Plano de Investimentos 40

4.6. Fontes de Financiamento 42

4.7. Sustentabilidade Econômico-Financeira 43

5. Ações para Situações de Emergências e Contingências 44

6. Mecanismos de Avaliação 48

6.1. Avaliação do Atendimento às Metas 48

6.2. Avaliação da Execução do Contrato de Programa 48

6.3. Avaliação dos indicadores de saúde, ambientais e socioeconômicos. 49

1. Introdução

A Prefeitura do município de Piedade, através da Lei nº 4293 de 19 de Julho de 2013 instituiu o Plano Municipal de Saneamento para os serviços de água e esgoto no Município de Piedade.

Este documento atualiza e revisa o referido Plano Municipal, que será o norteador do 1º aditamento ao Contrato de Programa com a Sabesp, visando à prestação de serviços de água e esgoto no município para os próximos 24 anos.

O principal objetivo deste trabalho é priorizar a implantação e a ampliação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área de atendimento definida neste plano, visando à universalização, proporcionando a melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e de saúde pública e propiciando à população o acesso a esses serviços conforme suas necessidades,

As demais vertentes saneamento básico, relacionadas aos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos serão objetos de estudos específicos.

Para buscar a eficiência, sustentabilidade econômica, modicidade tarifária e por suas características (pequeno porte, baixa densidade populacional, pouco adensamento) algumas localidades não foram contempladas com rede pública nas projeções de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário. Onde foi possível foram adotadas soluções com tecnologias apropriadas, levando em consideração o grau de urbanização, a concentração populacional, a disponibilidade hídrica e os riscos

sanitários e ambientais. As populações de pequenos núcleos urbanos isolados cuja implantação de rede pública não esteja prevista neste plano, deverão ter ações de saneamento executadas por meio de soluções individuais, isto é, soluções alternativas de saneamento básico que atendam a apenas uma unidade de consumo.

Este plano prevê o atingimento de seus objetivos através de Convênio de Cooperação com o Governo do Estado de São Paulo, com a delegação das competências de fiscalização e regulação, inclusive tarifária, dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário à Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP e Contrato de Programa com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp.

2. Diagnóstico

2.1. Projeção Demográfica e Área de Atendimento

As projeções de crescimento demográfico têm como base os dados do Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Em termos de projeção demográfica foram utilizadas as taxas de crescimento do trabalho "Projeções para o Estado de São Paulo – População e Domicílios até 2044" elaborado em 2009 pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE.

Para a definição dos períodos de curto, médio e longo prazo, utilizados neste plano foram adotadas as seguintes datas marco:

- Ano 2019 – Base do Planejamento
- Período de 2020 a 2023 – Curto Prazo
- Período de 2024 a 2027 – Médio Prazo
- Período de 2028 a 2044 – Longo Prazo

2.1.1. Projeção da População

A projeção da população da zona urbana e rural, bem como as taxas médias de crescimento utilizadas estão apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 1 - Projeção da População Urbana e Rural

Ano	Projeção da População *nº de habitantes*			Taxa Média de Crescimento *% anual*		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
2019	25.160	28.299	53.459			
2023	25.736	28.223	53.959	0,57%	-0,07%	0,23%
2027	26.255	28.072	54.327	0,50%	-0,13%	0,17%
2031	26.705	27.838	54.543	0,34%	-0,17%	0,08%
2035	27.072	27.515	54.587	0,27%	-0,23%	0,02%
2039	27.313	27.066	54.379	0,18%	-0,33%	-0,08%
2043	27.473	26.543	54.016	0,12%	-0,39%	-0,13%
2044	27.510	26.411	53.921	0,07%	-0,25%	-0,09%

2.1.2. Projeção de Domicílios

A projeção de domicílios urbanos e rurais, bem como as taxas médias de crescimento utilizadas estão apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 2 - Projeção de Domicílios

Ano	Projeção dos Domicílios *nº de domicílios*			Taxa Média de Crescimento		
	Urbanos	Rurais	Total	Urbanos	Rurais	Total
2019	9.352	13.088	22.440			
2023	9.930	13.506	23.436	6,18%	3,19%	1,09%
2027	10.473	13.845	24.318	5,47%	2,51%	0,93%
2031	10.965	14.089	25.054	4,70%	1,76%	0,60%
2035	11.394	14.233	25.627	3,91%	1,02%	0,45%
2039	11.749	14.267	26.016	3,12%	0,24%	0,30%
2043	12.044	14.220	26.264	2,51%	-0,33%	0,19%
2044	12.116	14.204	26.320	0,60%	-0,11%	0,11%

2.1.3. Área de Atendimento

A área de atendimento com rede pública de abastecimento de água e coleta de esgotos toma como ponto de partida a quantidade de domicílios urbanos apurados na projeção de domicílios e demonstrados na Tabela 2, que indica a existência de 9.352 domicílios urbanos em dezembro de 2019.

Foram incluídos na área de atendimento os domicílios rurais de bairros com características urbanas de adensamento, conforme demonstrado nos item 2.1.4 –

Área de Atendimento com Rede Pública de Água e item 2.1.5 – Área de Atendimento com Rede Pública de Esgotos.

Os domicílios urbanos não incluem áreas irregulares, áreas de obrigação de fazer de terceiros, áreas urbanas com características rurais e condomínios com sistemas próprios de abastecimento e/ou de coleta, com as seguintes definições de áreas irregulares e com obrigação de fazer de terceiros:

- **Áreas irregulares** são loteamentos que se caracterizam pelo descumprimento de normas legais, normas de conteúdo urbanístico e que não cumpriu todos os trâmites necessários para a sua aprovação. Entre muitas disfunções possíveis pode-se citar: a desobediência às normas urbanísticas; o não recebimento oficial das vias executadas e que devem ser doadas formalmente ao patrimônio público; a falta de titulação correta da terra; a falta de correspondência entre o projeto apresentado e o executado, entre outras. Conforme o art. 40 da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, é qualquer loteamento iniciado ou efetuado com o descumprimento de qualquer dispositivo legal em vigor, seja sem aprovação prévia do poder público municipal, seja com inobservância das normas legais urbanísticas federais, estaduais ou municipais.

- **Obrigação de fazer de terceiros** são aquelas áreas cuja responsabilidade recai sobre os Empreendimentos Imobiliários: construções, loteamentos, desmembramentos e condomínios destinados ao uso residencial, comercial, industrial ou institucional, que por suas características necessitam de

análise técnica e econômica ou a elaboração de projetos específicos para interligação aos sistemas de água e/ou esgotos.

2.1.4. Área de Atendimento com Rede Pública de Água

Foi apurado o quantitativo de 11.974 domicílios na área de atendimento com rede pública de água na data base de dezembro de 2019, conforme demonstrado abaixo:

Tabela 3 - Apuração dos Domicílios na Área de Atendimento com Rede Pública de Água

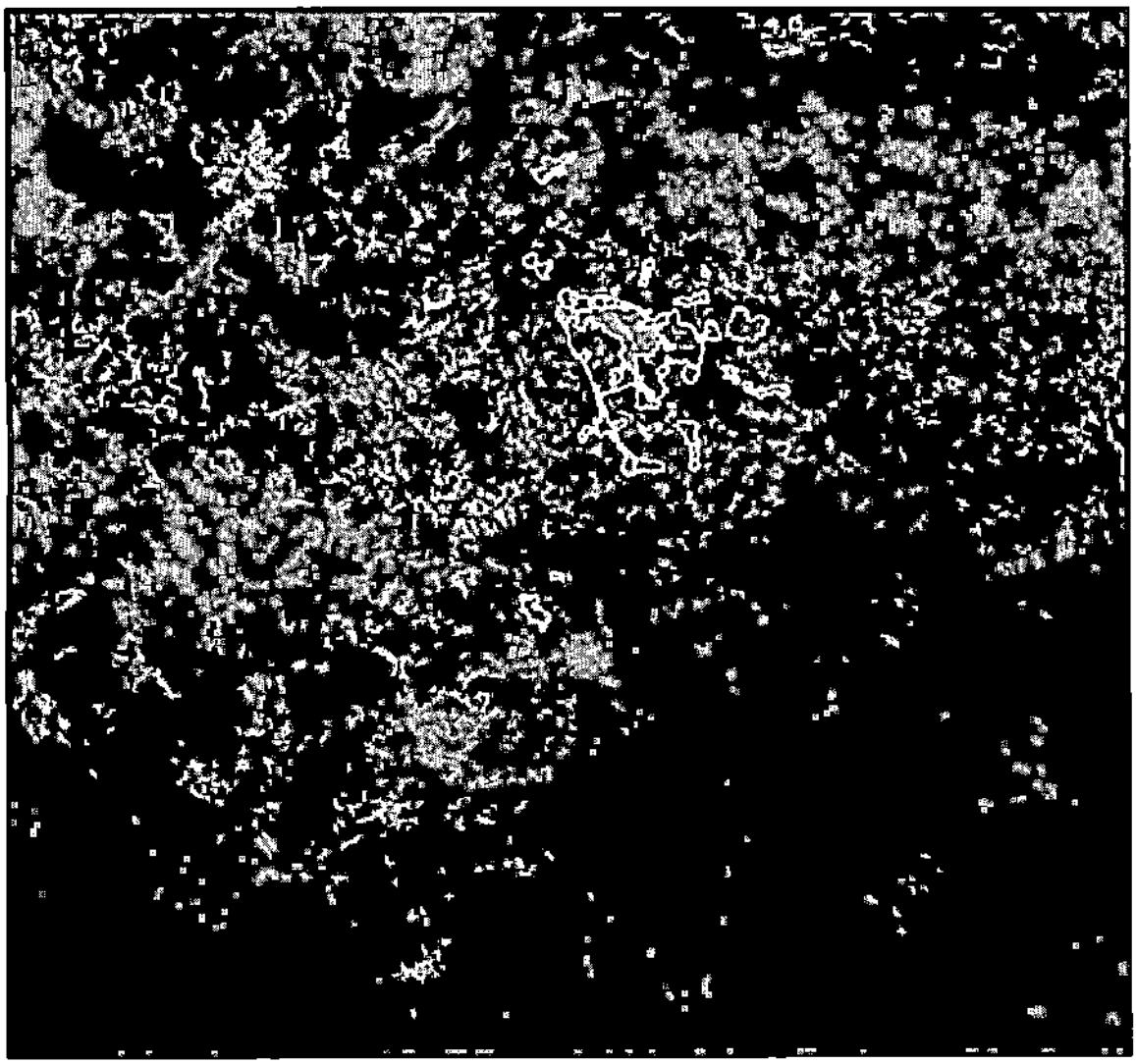
	Domicílios
Domicílios Urbanos	**9.352**
(-) Domicílios Urbanos Fora da Área de Atendimento	**97**
(+) Domicílios Rurais Dentro da Área de Atendimento	**2.719**
Já Atendidos	2.222
A Atender	497
(=) Área de Atendimento com Rede Pública de Água	**11.974**

A quantidade apurada de 2.719 domicílios rurais dentro da área de atendimento com rede pública de água se refere aos seguintes bairros: Bairro dos Leites, Boa Vista, Jurupará, Capela de São Roque, Ruivos, Garcias, Ortizes, Godinhos, Piraporinha, Horizonte Verde, Oliveiras, Campininha, Vila Moraes-Pintos (parte rural), Alto de Piedade, Liberdade, Jardim São Paulo, Ciriaco (parte rural).

Já os 497 domicílios rurais a serem atendidos com rede pública de água se referem aos bairros: Alpes de Piedade, Tenórios, Miguel Russo.

As localidades não contempladas nesta apuração se caracterizam por apresentarem pouca densidade ocupacional e domicílios isolados, e deverão ter soluções individuais de abastecimento de água.

Mapa da Área Urbana e Área Atendível de Água de Piedade



2.1.5. Área de Atendimento com Rede Pública de Esgoto

Foi apurado o quantitativo de 9.776 domicílios na área de atendimento com rede pública de esgoto na data base de dezembro de 2019, conforme demonstrado abaixo:

Tabela 4 - Apuração dos Domicílios na Área de Atendimento com Rede Pública de Esgoto

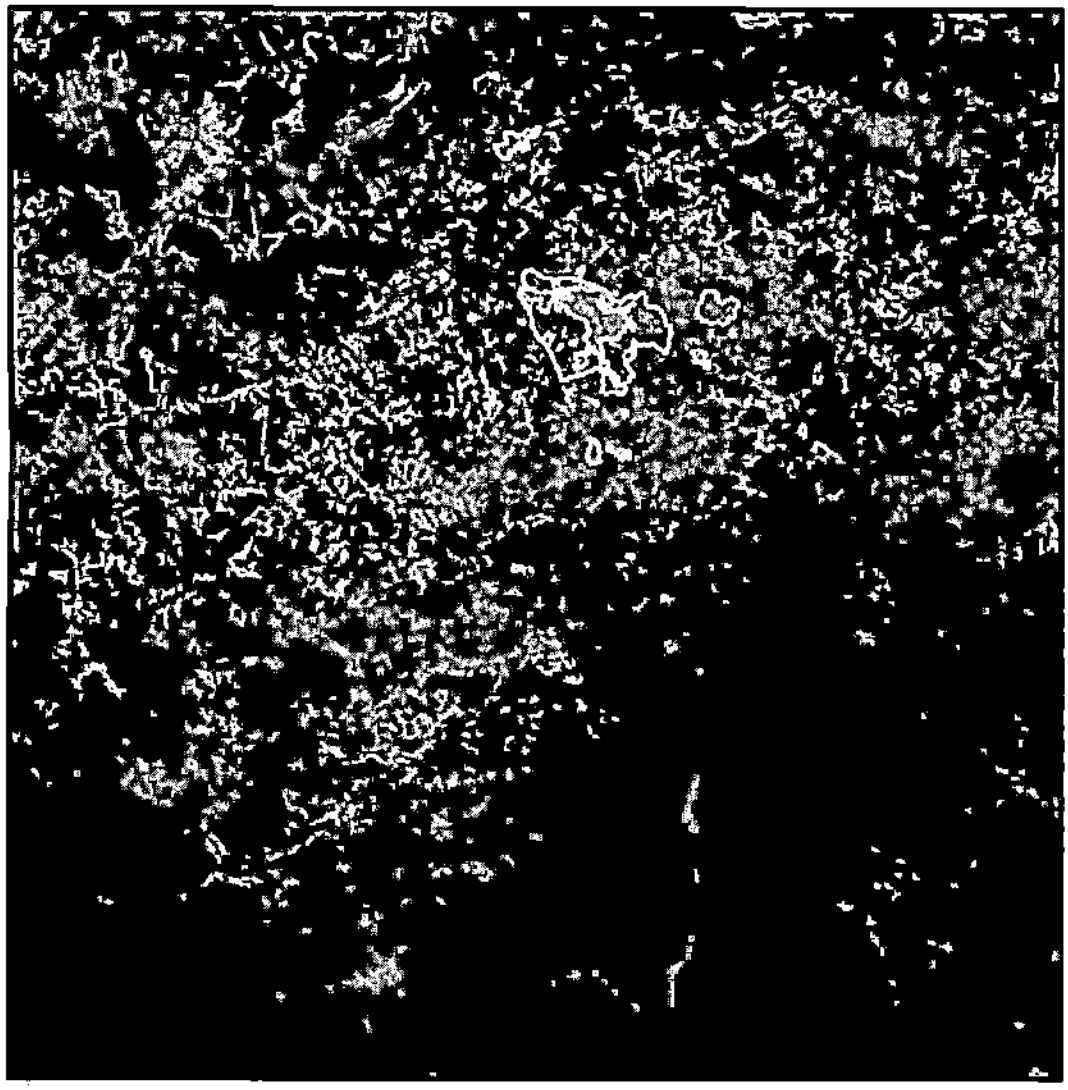
	Domicílios
Domicílios Urbanos	**9.352**
(-) Domicílios Urbanos Fora da Área de Atendimento	**720**
(+) Domicílios Rurais Dentro da Área de Atendimento	**1.144**
Já Atendidos	28
A Atender	1.116
(=) Área de Atendimento com Rede Pública de Esgoto	**9.776**

A quantidade apurada de 1.144 domicílios rurais dentro da área de atendimento atendidos ou a serem atendidos com rede pública de esgoto se refere aos seguintes bairros: Jurupará, Capela de São Roque, Ortizes, Godinhos, Campininha, Jardim São Paulo e Ciriaco (parte rural).

A diferença de 2.198 domicílios das áreas de atendimento com rede pública de água e com rede pública de esgoto se refere a domicílios que terão soluções individuais de esgotamento sanitário. São 1.575 domicílios rurais que estão localizados nos bairros: Leites, Boa Vista, Ruivos, Garcias, Alpes de Piedade, Piraporinha, Horizonte Verde, Oliveiras, Tenórios, parte rural da Vila Moraes, Alto de Piedade, Liberdade e Miguel Russo e 150 domicílios urbanos, fora da área de atendimento, que se localizam

nos bairros Domingos, Jardim Secol, Vila Gracio, Poço, Vila João Garcia e Vila Quintina. Outras localidades, por apresentarem pouca densidade ocupacional e domicílios isolados, também deverão ter soluções individuais de esgotamento sanitário.

Mapa da Área Urbana e Área Atendível de Esgoto de Piedade



2.1.6. Projeção Demográfica das Áreas de Atendimento

Na tabela 5 estão apresentadas as projeções demográficas para os domicílios e população incluídos nas áreas de atendimento com rede pública de água e esgoto.

Tabela 5 – Projeção Demográfica das Áreas de Atendimento com Rede Pública

Ano	Domicílios Atendíveis *nº de domicílios*		População Atendível *nº de habitantes*	
	Água	Esgoto	Água	Esgoto
2019	11.974	9.776	32.214	26.301
2023	12.714	10.380	32.952	26.903
2027	13.409	10.948	33.616	27.445
2031	14.039	11.462	34.192	27.916
2035	14.589	11.911	34.662	28.299
2039	15.043	12.282	34.971	28.551
2043	15.421	12.590	35.176	28.719
2044	15.513	12.665	35.223	28.757

2.2. Sistema de Abastecimento de Água Existente

O Sistema de Abastecimento de Água de Piedade abrange os Sistemas: Sede, Bairro do Jurupará e Bairro dos Leites.

2.2.1. Sistema de Abastecimento de Água da Sede

O Sistema de Abastecimento de Água da Sede é constituído de captação superficial, estações elevatórias e adutoras de água bruta e tratada, boosters, estação de tratamento de água, reservatórios, redes de distribuição e ligações.

A Captação Superficial do Sistema da sede é realizada no Rio Pirapora. Este manancial pertence à Bacia do Rio Sorocaba, está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos-UGRHI-10 e conforme estudo do Atlas de Abastecimento Urbano (ATLAS Brasil 2010), sua disponibilidade hídrica é de 359,61 l/s.

A captação é realizada através de uma barragem de nível por tomada direta onde a água é aduzida até a caixa de areia, de onde é recalcada para a estação de tratamento de água - ETA.

A estação elevatória de água bruta - EEAB, localizada na área da Captação do Rio Pirapora, é composta por dois conjuntos moto-bomba, no esquema 1+1R. As bombas (tipo centrífuga de eixo horizontal) recalcam água bruta para a ETA, através de duas adutoras de diâmetro de 250 mm em ferro dúctil, extensão de 784 m. A capacidade do conjunto moto bomba é de 100 l/s.

A água é tratada em uma ETA do tipo convencional, composta por floculadores mecânicos, floculadores por chicanas, módulos de decantação convencional, filtros por gravidade, casa de bombas e casa de química. Sua capacidade nominal de projeto é de 100 l/s.

Para o armazenamento da água tratada, a sede do município possui 22 reservatórios, com volume total de reservação de 4.150 m³, conforme relação constante da tabela 6.

Tabela 6 – Relação dos Reservatórios do Sistema de Água da Sede

	Local	Endereço	Capacidade
1	Sede	Rua Chosako Nohama, 251	1.000 m³
2	Sede	Rua Chosako Nohama, 250	800 m³
3	Godinhos	Estrada dos Lavradores	300 m³
4	Cotianos	Rua Alemanha	300 m³
5	Leites	Estrada Municipal dos Leites	200 m³
6	Elevado	Rua Chosako Nohama, 250	150 m³
7	Altos da Liberdade	Alameda Ipê Roxo	150 m³
8	Sorocaba	Rua Sorocaba	100 m³
9	Sebastião Xaviera	Rua Sebastião Xavier de Oliveira	100 m³
10	Ciriaco/Pintos	Es. Ciriaco/Pintos	100 m³
11	Piraporinha	Estrada dos Lavradores	100 m³
12	Ortizes (Paruru/Resssaca)	Rua do Reservatório	100 m³
13	Ortizes (Paruru/Resssaca)	Rua do Reservatório	100 m³
14	Vila Moraes	Rua Toshyuki Shintani	100 m³
15	Boa Vista	Estrada Boa Vista	75 m³
16	Ortizes (Bairro)	Rua do Reservatório	75 m³
17	Moreiras	Rua Mario Brand Rosa	100 m³
18	Jurupará	Rua do Reservatório	50 m³
19	Sinibaldi	Rua Rio Janeiro	50 m³
20	Lot Altos da Boa Vista	Rua Dois	50 m³
21	Oliveiras	Estrada dos Oliveiras	50 m³
22	Ciriaco	Es Mun Antonio Silva Filho	100 m³

Na distribuição de água, existem 7 estações elevatórias de água tratada - EEAT e 16 boosters setorizados, conforme relação constante da tabela 7.

Tabela 7 – Relação de Estações Elevatórias de Água Tratada e Boosters da Sede

	Estações Elevatórias de Água Tratada
1	EEAT Res. Elevado - Sede
2	EEAT Ciriaco/Pintos
3	EEAT Godinhos
4	EEAT Piraporinha
5	EEAT Altos da Liberdade
6	EEAT Oliveiras
7	EEAT Altos da Boa Vista
	Boosters
1	Bento Vieira Cruz
2	Vila Moraes/Pintos
3	Campininha
4	Moreiras
5	Garcias
6	Sinibaldi
7	Cotianos
8	Jd Nunes
9	Secol
10	Goiabas - SebastiãoXavier
11	Boa Vista
12	Boleslavas/Tessari
13	Ruivos
14	Capela de São Roque
15	Horizonte Verde
16	Ortizes

A rede de distribuição da sede é constituída de tubulações de PVC, fibrocimento, PEAD e ferro fundido, possuindo 178 km de extensão, entre rede e adutoras de água tratada. Em dezembro de 2019 o sistema de água da sede atendia a 10.750 ligações ativas de água, todas com hidrômetros.

2.2.2. Sistema de Abastecimento Bairro do Jurupará

O Sistema de Abastecimento de Água do Bairro do Jurupará é constituído por um Poço Profundo, casa de química, reservatório, redes de distribuição e ligações.

A captação é subterrânea, através de um poço profundo perfurado no aquífero Embasamento Cristalino. O poço, localizado na Estrada Municipal do Jurupará, tem diâmetro de 203 mm, profundidade de 180 m e capacidade nominal de captação da bomba de 3,5 l/s, operando em média 15,1 horas por dia.

O tratamento é constituído por uma casa de química ao lado do poço, na qual são preparados e armazenados os produtos químicos, que são dosados diretamente na linha de recalque (hipocloração e fluoretação).

Este sistema conta com um reservatório circular com capacidade de 50 m^3 e a distribuição de água é realizada por gravidade, tendo extensão de rede 5,02 km. Em dezembro de 2019 o sistema de água do Bairro Jurupará atendia a 308 ligações ativas de água, todas com hidrômetro.

2.2.3. Sistema de Abastecimento Bairro dos Leites

O Sistema de Abastecimento de Água do Bairro dos Leites é constituído por um Poço Profundo, casa de química, reservatório, redes de distribuição e ligações.

A captação também é subterrânea, através de um poço profundo do aquífero Grupo Acungui. O poço, localizado na Estrada Municipal de Leites, tem diâmetro de 203 mm, profundidade de 251 m e capacidade nominal de captação da bomba de 5,3 l/s, operando em média 14,3 horas por dia.

O tratamento é constituído por uma casa de química ao lado do poço, na qual são preparados e armazenados os produtos químicos, que são dosados diretamente na linha de recalque (hipocloração e fluoretação).

O sistema de distribuição de água possui uma extensão total de 8,8 km, um reservatório com capacidade para 200 m³ de água. Em dezembro de 2019 o sistema do Bairro dos Leites atendia a 407 ligações ativas de água, todas com hidrômetro.

2.3. Sistema de Esgotamento Sanitário Existente

O sistema de esgotamento sanitário existente no município atende grande parte da área urbana e os bairros Capela de São Roque e Jardim São Paulo da zona rural.

O sistema de esgotos sanitários apresenta uma rede coletora com aproximadamente 63 km de extensão, atendendo a 7.144 ligações ativas em dezembro

de 2019. Existem quatro estações elevatórias de esgoto (EEE). A somatória das capacidades das EEE é 96,15 l/s.

O grau de tratamento dos esgotos do município é secundário, com processo de tratamento através de lodos ativados na forma de reatores sequenciais em batelada, em operação a nível constante. O corpo receptor do efluente é o Rio Pirapora, enquadrado na classe 2, segundo a classificação estadual dos cursos d'água. 98% do volume coletado em dezembro de 2019 são encaminhados à estação de tratamento de esgoto - ETE.

A ETE foi projetada para o atendimento de até 45.600 habitantes, com vazão média de 70,14 l/s e máxima horária em 124,18 l/s.

2.4. Índices de Cobertura em Dezembro de 2019.

Considerando os domicílios das áreas de atendimento com rede pública de água e esgoto, as economias residenciais ativas e as economias com disponibilidade de rede e não conectadas o município de Piedade apresenta, na data base de dezembro de 2019, o índice de cobertura com rede de água de 96% e o índice de cobertura com rede de esgoto de 77%, conforme cálculo demonstrado na Tabela 8. No que se refere ao percentual dos esgotos coletados que são tratados o índice em dezembro de 2019 é de 98%.

Tabela 8 – Apuração dos Índices de Cobertura na data base de dezembro de 2019

	Água	Esgoto
Domicílios na Área de Atendimento	**11.974**	**9.776**
Economias Residenciais Totais	**11.437**	**7.497**
Economias Residenciais Ativas	10.423	6.411
Economias Residenciais com Rede Disponível*	1.014	1.086
Índice de Cobertura	**96%**	**77%**

* Economias residenciais com rede disponível correspondem às economias inativas, suprimidas, factíveis e sem interesse de conexão.

2.5. Projeções e Demandas

Na tabela 10 estão apresentadas as projeções de ligações e economias para o município, considerando todas as categorias de consumo que são residencial, comercial, industrial e pública. Para a projeção foram consideradas as taxas de crescimento demográfico projetadas pelo SEADE, bem como a evolução dos índices de cobertura de acordo com os objetivos e metas estabelecidos neste plano.

Tabela 9 – Projeção das Ligações e Economias Totais

Ano	Ligações Totais *unidades no mês de dezembro*			Economias Totais *unidades no mês de dezembro*		
	Água	Esgoto	Total	Água	Esgoto	Total
2019	11.462	7.165	18.627	11.832	7.494	19.326
2023	12.933	8.619	21.552	13.351	9.015	22.365
2027	13.767	10.090	23.857	14.212	10.553	24.765
2031	14.532	11.062	25.594	15.001	11.570	26.571
2035	15.208	11.884	27.093	15.699	12.430	28.129
2039	15.781	12.339	28.120	16.290	12.906	29.196
2043	16.267	12.726	28.993	16.792	13.311	30.102
2044	16.385	12.820	29.205	16.914	13.409	30.322

As projeções de volumes produzido, medido e faturado de água, perdas de água e volumes medido, faturado e tratado de esgoto estão apresentadas na tabela 10. A projeção dos volumes contempla o crescimento demográfico da base atual mais a evolução prevista neste plano dos índices de cobertura.

Tabela 10 - Projeção de Volumes e Perdas de Água

Ano	Volume de Água *m³ ano*		Perdas de Água (Litros Ramal Dia)	Volume de Esgoto *m³ ano*	
	Produzido	Medido		Medido	Tratado
2019	2.594.019	1.646.190	229	1.018.192	1.045.357
2023	2.681.902	1.800.760	188	1.180.801	1.212.923
2027	2.759.549	1.877.521	177	1.353.975	1.373.695
2031	2.832.895	1.948.391	168	1.459.407	1.472.296
2035	2.896.599	2.008.935	161	1.544.700	1.552.405
2039	2.948.860	2.057.716	155	1.583.180	1.589.341
2043	2.993.108	2.098.241	151	1.615.226	1.620.174
2044	3.003.291	2.107.426	150	1.622.497	1.627.229

Na tabela 11 estão apresentadas as projeções de evolução das demandas e das capacidades dos sistemas de consumo de água, quantidade de reservação necessária e vazão média de tratamento de esgoto. Nas projeções de demandas está incorporado o crescimento demográfico da base atual mais a evolução prevista neste plano dos índices de cobertura, enquanto que nas projeções de capacidade foram consideradas as implantações previstas no plano.

Tabela 11 - Projeção de Demandas e Capacidades do Sistema

ANO	PROJEÇÃO DA PRODUÇÃO DE ÁGUA (m³)	DEMANDAS			CAPACIDADES		
		ÁGUA [1]		ESGOTO [2]	ÁGUA		ESGOTO
		Q máx diária (l/s)	Reservação (m³)	Q média (l/s)	Produção de Água (l/s)	Reservação (m³)	Tratamento de Esgoto (l/s)
2019	2.594.019	98,7	2.843	49	107,3	3.850	70,1
2023	2.681.902	102,1	2.939	54	132,3	4.350	70,1
2027	2.759.549	105,0	3.024	60	132,3	4.350	105,1
2031	2.832.895	107,8	3.105	63	132,3	4.350	105,1
2035	2.896.599	110,2	3.174	66	143,3	4.350	125,1
2039	2.948.860	112,2	3.232	67	143,3	4.350	125,1
2043	2.993.108	113,9	3.280	68	143,3	4.350	125,1
2044	3.003.291	114,3	3.291	69	143,3	4.350	125,1

Nota: (1): K1=1,20 correspondente ao coeficiente do dia de maior consumo e volume de reservação necessário de (1/3) da demanda diária.
(2): Na vazão de esgoto incorporou-se a parcela da perda aparente (40% da perda total).

A figura 6 demonstra a evolução da capacidade de produção de água projetada em comparação com a demanda máxima diária, enquanto que na figura 7 está apresentada a evolução da necessidade de reservação em comparação com a capacidade de reservação proposta. Já na figura 8 a comparação é da vazão projetada de esgoto tratado com a capacidade de tratamento dos esgotos. Em todas as situações se verifica que com a implantação das ações previstas neste plano, serão atendidas as demandas de produção de água, reservação de água e tratamento dos esgotos do município.

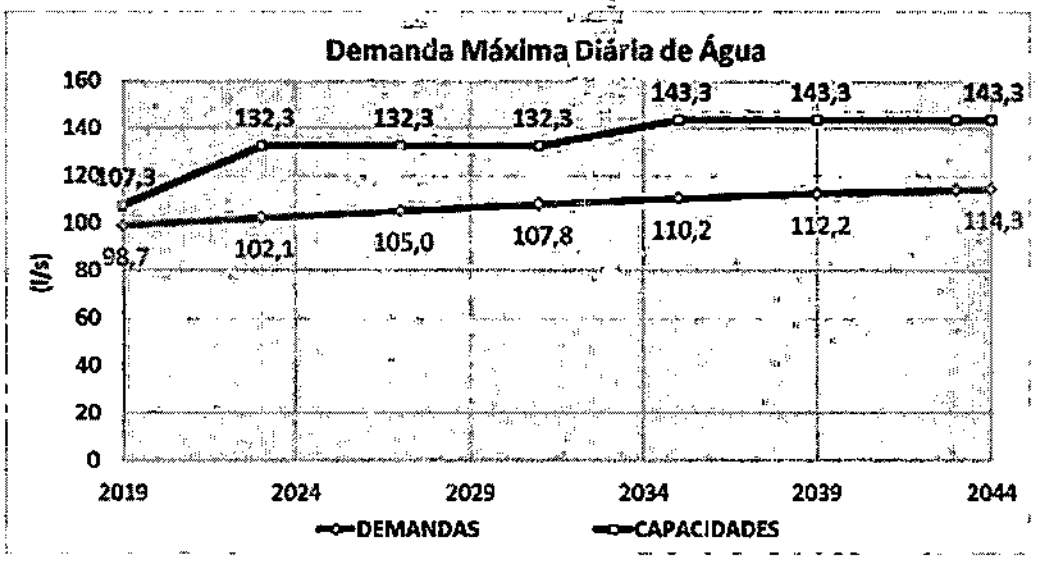


Figura 1 – Evolução da Demanda Máxima Diária de Água

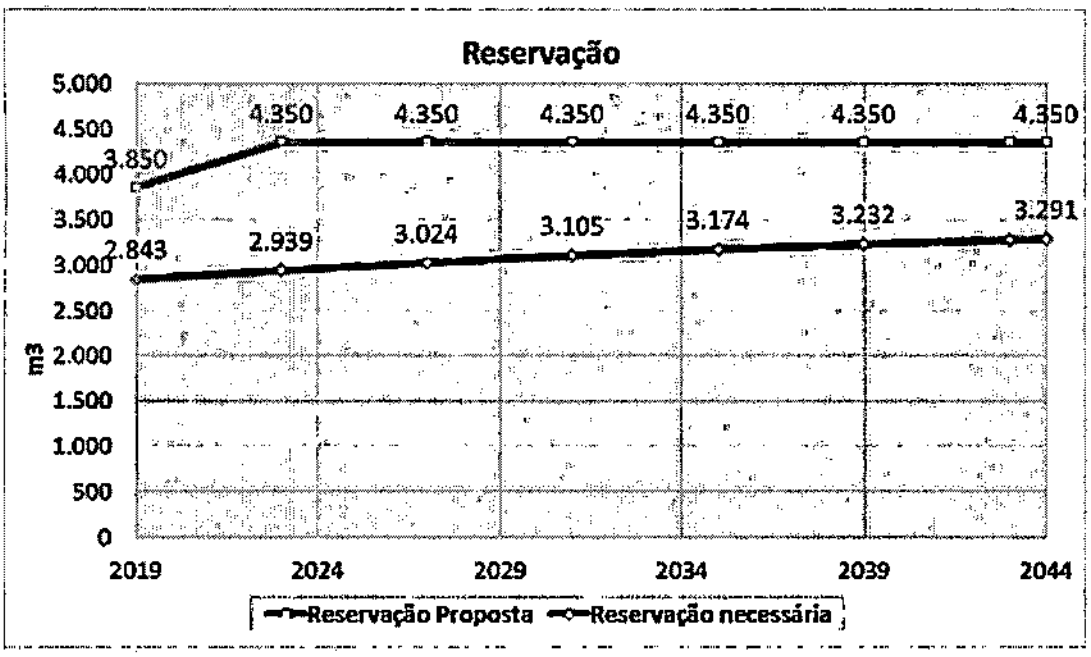


Figura 2 – Evolução da Reservação Proposta e Necessária

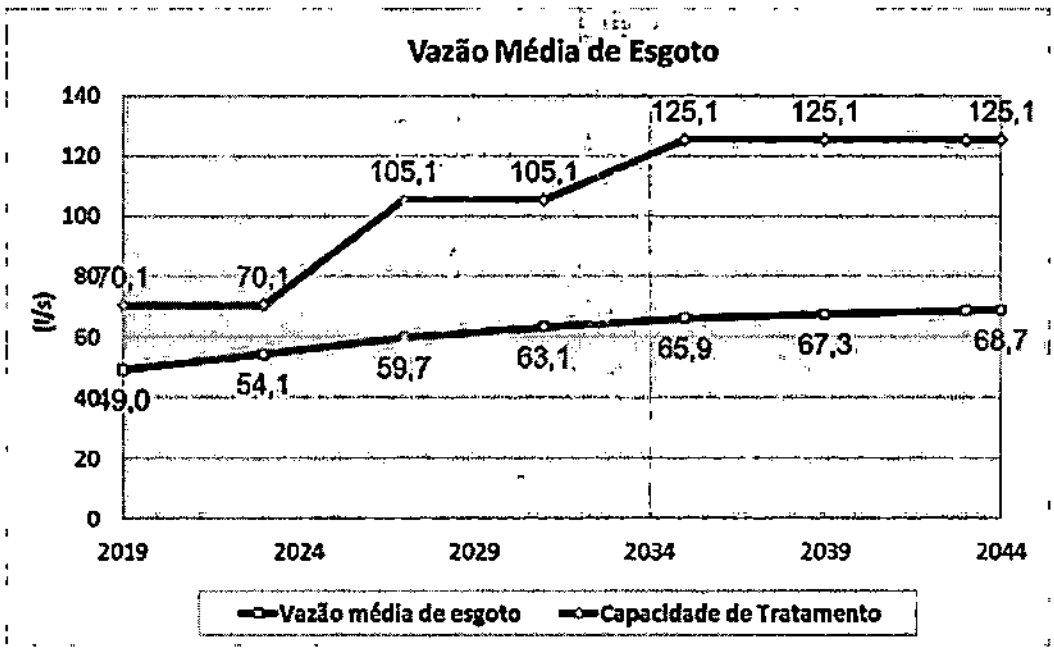


Figura 3 - Evolução da Vazão Média de Esgoto

2.6. Indicadores de Saúde

No ano de 2016, de acordo com a Fundação SEADE, o município de Piedade apresentou um índice de mortalidade infantil de 12,54 óbitos por 1.000 nascidos vivos. Observando a evolução do índice de mortalidade infantil dos últimos anos, conforme apresentado na Figura 9, verifica-se a existência de uma tendência de queda neste indicador, sendo que o ano de 2016 apresentou o menor índice do período. Entretanto se verifica que a média municipal ainda permanece acima da média do Estado.

Um dos fatores que podem influenciar este indicador é a existência de Saneamento Básico inadequado e a previsão de universalização dos serviços de água esgoto contribuirá para a redução do índice.

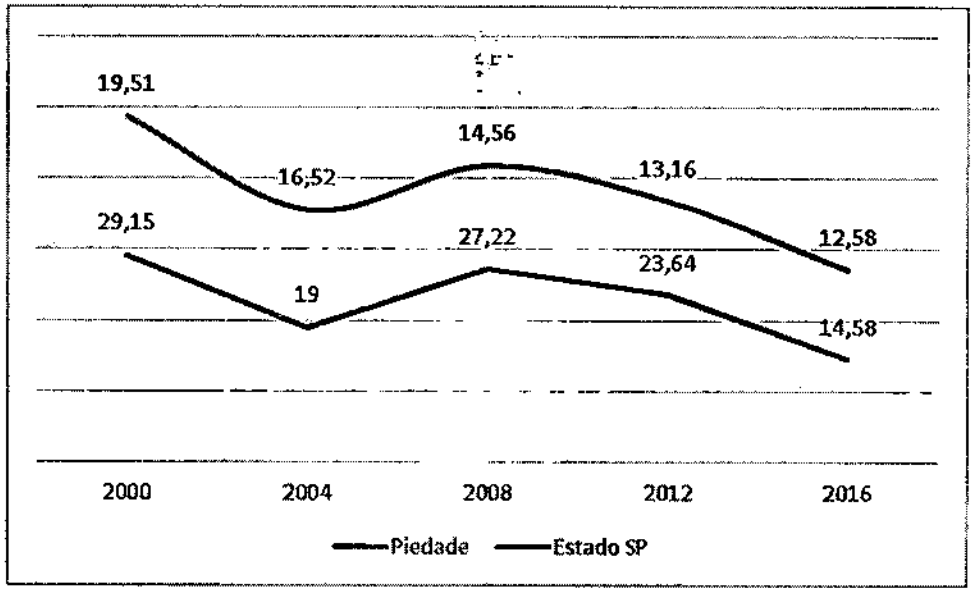


Figura 4 - Evolução do Índice de Mortalidade Infantil

No ano de 2016, de acordo com os dados da fundação SEADE apresentados na Figura 10, verificou a ocorrência de 01 óbito infantil abaixo de 1 ano, não tendo como causa doenças infecciosas, parasitárias e do aparelho digestivo, que poderiam estar relacionadas à falta de saneamento básico adequado.

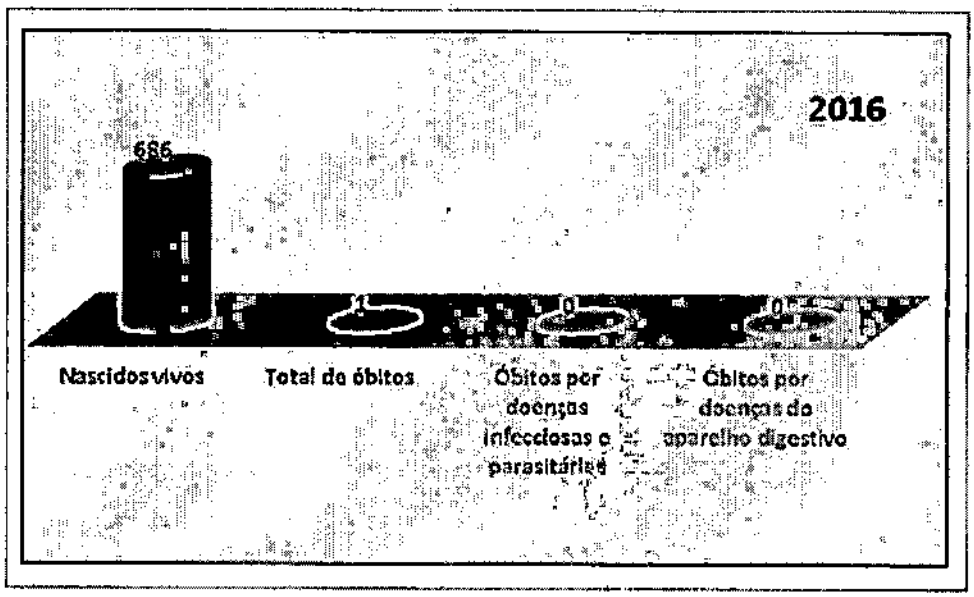


Figura 5 - Nascimentos e Óbitos Infantis por Causa - 2016 - Piedade

2.7. Indicadores Ambientais

Dentre os programas de interesse de que o município de Piedade participa, pode-se citar o Projeto Município Verde Azul da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA).

Trata-se de um programa que propõe 10 diretivas ambientais, que abordam questões ambientais prioritárias a serem implementadas. Assim, pode-se estabelecer uma parceria com a SMA que orienta, segundo critérios específicos a serem avaliados ano a ano, quais as ações necessárias para que o município seja certificado como "Município Verde Azul".

As dez diretivas são as seguintes: Esgoto Tratado, Lixo Mínimo, Recuperação da Mata Ciliar, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Habitação

Sustentável, Uso da Água, Poluição do Ar, Estrutura Ambiental e Conselho do Meio Ambiente, onde os municípios concentram esforços na construção de uma agência ambiental efetiva.

De acordo com a classificação da SMA, a situação do município de Piedade, em relação aos municípios paulistas participantes é a seguinte:

- Ano 2016 – nota 7,36 – classificação – 503º lugar;
- Ano 2017 – nota 8,25 – classificação – 485º lugar;
- Ano 2018 – nota 10,79 – classificação – 338º lugar;
- Ano 2019 – nota 74,05 – classificação – 108º lugar.

A universalização dos serviços de água e esgoto contribuirá para elevar a pontuação e colocação do município de Piedade neste programa.

2.8. Indicadores Socioeconômicos

A seguir apresentamos reprodução da análise do indicador da versão 2010 do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS publicado pela Fundação SEADE em sítio na internet.

"O Município de Piedade, que integra a Região Administrativa de Sorocaba, possuía, em 2010, 51.316 habitantes. A análise das condições de vida de seus habitantes mostra que a renda domiciliar média era de R$1.648, sendo que em 25,6% dos domicílios não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Em relação aos indicadores demográficos, a idade média dos chefes de domicílios era de 47 anos e

aqueles com menos de 30 anos representavam 14,3% do total. Dentre as mulheres responsáveis pelo domicílio 15,0% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 8,0% do total da população.

Os sete grupos do IPVS resumem as situações de maior ou menor vulnerabilidade às quais a população se encontra exposta (Gráfico), a partir de um gradiente das condições socioeconômicas e do perfil demográfico (Tabela). As características desses grupos, no município de Piedade, são apresentadas a seguir.

Os grupos de vulnerabilidade social

O Grupo 2 (vulnerabilidade muito baixa): 17.805 pessoas (34,7% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R$2.109 e em 18,1% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 49 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 11,5%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 10,9% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 7,4% do total da população desse grupo.

O Grupo 3 (vulnerabilidade baixa): 11.706 pessoas (22,8% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R$1.386 e em 28,7% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 45 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 19,8%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 22,3% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 7,8% do total da população desse grupo.

O Grupo 4 (vulnerabilidade média - setores urbanos): 9.350 pessoas (18,2% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R$1.713 e em 21,5% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 47 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 12,8%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 8,8% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 8,5% do total da população desse grupo.

O Grupo 5 (vulnerabilidade alta - setores urbanos): 3.230 pessoas (6,3% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R$1.296 e em 32,9% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 44 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 18,5%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 20,4% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 9,8% do total da população desse grupo.

O Grupo 7 (vulnerabilidade alta - setores rurais): 9.225 pessoas (18,0% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R$1.110 e em 38,5% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 49 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 12,6%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 10,9% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 8,2% do total da população desse grupo."

A universalização do atendimento dos serviços de água e esgoto contribuirá para melhorar as condições de vida da população de Piedade, além de

impactar positivamente na economia com a geração de empregos gerados com as obras previstas nos sistemas de água e esgoto do município.

3. Objetivos e Metas

O objetivo deste Plano Municipal de Saneamento é a universalização do atendimento com rede pública de água e esgoto na área de atendimento delimitada, promovendo uma redução das desigualdades dentro da área de atendimento e a inclusão social, proporcionando condições adequadas de salubridade ambiental às populações urbanas e de núcleos urbanos isolados, sempre que for possível.

Para o atendimento a estes objetivos foram definidas as seguintes metas:

3.1. Abastecimento de Água

Em busca da universalização dos serviços foram definidas as metas de cobertura com rede pública de abastecimento de água na área de atendimento.

Ano	Atual Base 2019	2023	2027	2031	2035	2039	2043
Cobertura (%)	>=95	100	100	100	100	100	100

Fórmula de Cálculo: $$ICA = \frac{(EcoCadResAtÁgua + DomDispÁgua)}{DomÁreaAtendimentoÁgua} \times 100$$

Onde:

- **ICA -** Índice de Cobertura dos Domicílios com Disponibilidade de Rede Pública de Abastecimento de Água (%);

- **EcoCadResAtÁgua** - economias cadastradas residenciais ativas de água (unidades);
- **DomDispÁgua** - domicílios não conectados, mas com disponibilidade de acesso à rede pública de abastecimento, sejam com ligações suprimidas ou com sistemas particulares (unidades);
- **DomÁreaAtendimentoÁgua** - projeção de domicílios na área de atendimento com água (unidades).

3.2. Coleta de Esgoto

Em busca da universalização dos serviços foram definidas as metas de cobertura com rede pública de coleta de esgoto na área de atendimento.

Ano	Atual Base 2019	2023	2027	2031	2035	2039	2043
Cobertura (%)	>=76	>=85	>=92	>=95	98	98	98

Fórmula de Cálculo: $$ICE = \frac{(EcoCadResAtEsg + DomDispEsgoto)}{DomÁreaAtendimento} \times 100$$

- **ICE** - Índice de Cobertura dos Domicílios Urbanos com Disponibilidade de Rede Pública de Coleta de Esgotos (%).
- **EcoCadResAtEsg** - economias cadastradas residenciais ativas de esgoto (unidades).
- **DomDispEsgoto** - domicílios não conectados, mas com disponibilidade de acesso à rede pública de coleta de esgotos (unidades).
- **DomÁreaAtendimento** - projeção de domicílios na área de atendimento com esgoto (unidades).

3.3. Tratamento do Esgoto Coletado

Para o tratamento do esgoto coletado na área de atendimento foram definidas as seguintes metas.

Ano	Atual Base 2019	2023	2027	2031	2035	2039	2043
Tratamento (%)	>=98	100	100	100	100	100	100

Fórmula de Cálculo: $$ITC = \frac{\text{EcoCadResAtEsg.tratado}}{\text{EcoCadResAtEsg}} x100$$

- **ITC** - Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados (%).
- **EcoCadResAtEsg.tratado** - economias cadastradas residenciais ativas interligadas ao sistema de coleta e tratamento de esgotos (unidades).
- **EcoCadResAtEsg** - economias cadastradas residenciais ativas interligadas ao sistema de coleta de esgotos (unidades).

3.4. Perdas de Água

Para a redução das perdas de água foram definidas as seguintes metas:

Ano	Atual Base 2019	2023	2027	2031	2035	2039	2043
Índice (litros/ramal/dia)	229	189	178	169	163	158	155

Fórmula de Cálculo: $$\text{IPDt} = \frac{\text{VD-}(VCM+VO)}{NR} x \frac{1000}{365}$$

- **IPDt** - Índice de Perdas Totais na Distribuição (litros/ramal x dia)
- **VD** - volume disponibilizado à distribuição = Volume produzido + volume importado - volume exportado (m^3/ano)
- **VCM** - volume de consumo medido ou estimado (m^3/ano)
- **VO** - volume relativo aos usos operacionais, emergenciais e sociais (m^3/ano)
- **NR** - quantidade de ramais - média aritmética de 12 meses do número de ligações ativas de água (unidades).

3.5. Atendimento ao Cliente

Para medir a qualidade do atendimento ao cliente a meta é a elaboração de pesquisa de satisfação dos clientes, e plano de melhorias de atendimento ao cliente a cada dois anos.

Pesquisa de Satisfação

As pesquisas devem ser aplicadas utilizando-se as melhores práticas metodológicas de representatividade amostral, garantindo avaliação de produtos e serviços da Sabesp no município, para os atributos:

- Água
- Esgoto
- Atendimento
- Satisfação geral

Plano de Aprimoramento

Elaborar plano de aprimoramento do atendimento aos clientes, a partir dos resultados das pesquisas.

4. Programas, Projetos e Ações

Para atingir aos objetivos e metas propostas neste plano deverão ser executados diversos programas, projetos e ações nos próximos 30 anos, visando a melhoria, expansão e universalização da cobertura com rede pública das áreas de atendimento, dos sistemas de abastecimento de água, coleta de esgoto e tratamento do esgoto coletado no Município.

4.1. Qualidade da Água Distribuída

A qualidade da água distribuída para população deverá atender a legislação específica estabelecida pela União e pelo Estado de São Paulo referente à qualidade da água que trata e distribuí à população, citadas a seguir:

Portaria de consolidação nº 5 do ministério da saúde, de 03 de outubro de 2017 - anexo XX;

Decreto Federal 5440 de 04 de maio de 2005; e

Resolução SS65, de 02 de agosto de 2016, da Secretaria de Estado da Saúde, do Estado de São Paulo.

Em atendimento a Legislação Federal, Decreto nº 5440, o prestador dos serviços de água e esgoto elaborará e distribuirá anualmente à população, relatório sobre a qualidade de água e, mensalmente, informar na conta da água dos clientes, dados referentes à qualidade da água.

Os Relatórios, preconizados na Resolução SS nº 65 são enviados por meio digital pelo prestador ao sistema do Ministério da Saúde onde pode ser consultado pela Vigilância Sanitária Municipal através do sistema informatizado SISAGUA (SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO), proporcionando as autoridades municipais o acompanhamento da qualidade do produto disponibilizado de forma ágil e imediatamente após a consolidação dos monitoramentos realizados pela própria SABESP.

O prestador do serviço de água e esgoto controlará a qualidade da água em todo sistema de abastecimento, desde os mananciais até o cavalete do imóvel dos clientes, coletando amostras e realizando análises, conforme preconizado na legislação vigente. Para isso, deverá possuir laboratórios de controle sanitários para garantir que a água se mantenha dentro dos padrões de qualidade legais, praticando um rígido controle de qualidade com ensaios certificados pela ISO/IEC 17 025:17, conforme determina a legislação específica.

O presente Plano Municipal de Saneamento propõe a manutenção do controle da qualidade da água distribuída na forma que vem sendo realizada, que deverá ser atualizado ao longo do tempo com eventuais alterações nas legislações.

No tocante ao controle de qualidade dos sistemas de tratamento de esgoto, serão controlados e monitorados conforme legislação específica, federal e estadual, devidamente orientadas nas licenças operacionais de cada sistema, emitidas pela CETESB.

4.2. Sistema de Abastecimento de Água

Para o sistema de abastecimento de água no município, contemplando as necessidades de ampliação de capacidade, adequações e expansão da cobertura estão previstos:

Investimentos em Redes e Ligações, contemplando a expansão de 33 km de redes, 4.386 novas ligações de água e substituição anual em torno de 3% das ligações existentes.

Investimentos em redução de perdas contemplando substituição de redes, troca de hidrômetros, setorização e macromedição.

Remanejamentos e Ampliação do Sistema de Adutoras e Sub-Adutoras de Água Tratada.

Aumento da capacidade de produção em 25 litros por segundo.

Implantação de Sistema de Abastecimento de Água nos Bairros Miguel Russo, Tenórios, Altos de Piedade e Campininha.

4.3. Sistema de Esgotos Sanitários

Para o sistema de esgotos sanitários no município, contemplando as necessidades de ampliação de capacidade, adequações e expansão da cobertura estão previstos:

Investimentos em redes e ligações, contemplando a expansão de 14,3 km de redes coletoras e 3.570 novas ligações de esgoto.

Implantação de sistema de esgotos sanitários para os Vila Moraes, Ortizes, Jurupará, Godinhos, Ciriaco de Baixo, Campininha e Vila Nova.

Ligações de esgoto para o bairro dos Moreiras.

4.4. Bens de Uso Geral

Serão necessários investimentos em bens de uso geral tais como, equipamentos operacionais, eletromecânicos, de informática e de móveis e utensílios.

4.5. Valoração do Plano de Investimentos

Para fazer frente a todos as ações propostas serão necessários investimentos de R$ 53,6 milhões ao longo dos próximos 24 anos, conforme demonstrados na tabela 12, que apresenta um planejamento indicativo das obras necessárias no curto prazo (2020 a 2023), médio prazo (2024 a 2027) e longo prazo (após 2027).

Esta previsão está baseada nas informações disponíveis no momento, não possuindo as características e detalhamento típico dos projetos de engenharia e meio

ambiente. As reais intervenções que serão realizadas nos sistemas de água e esgoto dependem de estudos detalhados e projetos específicos e das respectivas aprovações ambientais e dos demais órgãos de controle, que poderão resultar em ações, soluções e dispêndios diferentes dos previstos.

Tabela 12 - Plano de Investimentos

Valores em R$ x 1.000	Total	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2020-2023	2024-2027	Após 2027
Total dos Investimentos Previstos	**53.604.893**	**14.375.774**	**13.598.806**	**25.630.313**
1. Sistema de Água	**21.601.392**	**8.388.304**	**3.515.702**	**9.697.386**
1.1. Investimentos em Redes e Ligações	2.966.624	631.954	564.166	1.770.504
1.2. Programa de Redução de Perdas	11.181.605	1.582.908	1.671.814	7.926.883
1.3. Ampliação da Capacidade de Produção	1.850.000	1.850.000		
1.4. Adutoras de Água Bruta	239.733	239.733		
1.5. Sub Adutoras de Água Tratada	2.047.365	1.767.644	279.722	
1.6. Tratamento de Lodo	1.200.000	200.000	1.000.000	
1.7. Sistema de Água Bairro Bairro Miguel Russo	1.634.718	1.634.718		
1.8. Sistema de Água Bairro dos Tenórios	301.974	301.974		
1.9. Sistema de Água Bairro Alpes de Piedade	54.845	54.845		
1.10. Sistema de Água Bairro Domingos (Sitio São José)	124.529	124.529		
2. Sistema de Esgoto	**25.441.153**	**5.360.609**	**8.644.129**	**11.436.415**
2.1. Investimentos em Redes e Ligações	5.064.290	835.741	1.035.676	3.192.873
2.2. Tratamento do Lodo	800.000	800.000		
2.3. Sistema de Esgoto Vila Moraes	778.946	778.946		
2.4. Ligações Bairro dos Morelras	62.138	62.138		
2.5. Sistema de Esgoto Bairro Ortizes - Projeto	240.000	240.000		
2.6. Sistema de Esgoto Bairro Ortizes - Implantação	1.657.072			1.657.072
2.7. Sistema de Esgoto Bairro Jurupará - Projeto	300.000	300.000		
2.8. Sistema de Esgoto Bairro Jurupará - Implantação	6.707.073		6.707.073	
2.9. Sistema de Esgoto Bairro Godinhos - Projeto	380.000	380.000		
2.10. Sistema de Esgoto Bairro Godinhos - Implantação	6.586.470			6.586.470
2.11. Sistema de Esgoto Bairro Ciriaco de Baixo	1.540.673	639.293	901.381	
2.12. Sistema de Esgoto Bairro Campinha	997.231	997.231		
2.13. Sistema de Esgoto Vila Nova	327.260	327.260		
3. Bens de Uso Geral	**6.562.348**	**626.861**	**1.438.974**	**4.496.512**

4.6. Fontes de Financiamento

O Plano Municipal de Saneamento foi desenvolvido admitindo que para executar os investimentos, a Política Nacional de Saneamento, criará um cardápio de alternativas para equacionamento dos recursos necessários para atender as metas propostas.

As principais fontes de recursos identificadas, conforme cenário setorial atual, para que possam ser executadas as ações previstas no plano foram:

- Geração de recursos tarifários (receitas menos despesas) para:
- Investimentos diretos;
- Contrapartidas de financiamentos;
- Reposição do parque produtivo;
- Garantias financeiras de financiamentos.
- Cobrança pelo Uso da Água;
- Orçamentários (União, Estado e Município);
- FGTS e FAT;
- Recursos privados;
- Expansão Urbana (loteadores, conjuntos habitacionais e loteamentos sociais).

As fontes de recursos identificadas poderão se transformar em investimentos frente ao previsto no PMS das seguintes formas:

- Programas com recursos próprios (tarifa);
- Repasse a fundo perdido ou financiamento pelo comitê de bacia dos recursos estaduais do FEHIDRO;
- Repasse a fundo perdido ou financiamento pelo comitê de bacia (Estadual ou Federal) de recursos oriundos da cobrança pelo uso da água;
- Financiamentos nacionais, BNDES e CEF (FAT e FGTS);
- Financiamentos Internacionais (BID, BIRD, JBIC, etc.);
- Privados (PPPs, Concessões, BOTs e compensações ambientais e de outorga pelo uso da água);
- Empreendimentos Imobiliários;
- Orçamento Fiscal (União, Estado e Município);
- Doações e repasses de Fundos de Cooperação (ONGs e Universidades).

4.7. Sustentabilidade Econômico-Financeira

A projeção de sustentabilidade econômico-financeira considerando as tarifas vigentes constante do Plano Original, com base em projeção de dezembro de 2019 indica que apenas os recursos tarifários não serão suficientes para garantir a sustentabilidade econômico-financeira do plano.

Para que se viabilize a execução dos objetivos propostos é fundamental que se busque alternativas visando:

- Ganhos de Produtividade e redução dos custos de operação;
- Redução dos custos de investimentos;
- Programas governamentais que viabilizem implantação de sistemas a custo reduzido;
- Manutenção da política de subsídios cruzados;
- Restruturação tarifária;
- Equacionamento de eventuais déficits em período superior a 30 anos.

5. Ações para Situações de Emergências e Contingências

As atividades acima descritas são essenciais para propiciar a operação permanente dos sistemas de água e esgotos da cidade. De caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando descontinuidades.

Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas.

Quanto maior o potencial de causar danos aos seres humanos e ao meio ambiente maiores são os níveis de segurança estipulados. Casos limites são, por exemplo, os de usinas atômicas, grandes usinas hidrelétricas, entre outros.

O estabelecimento de níveis de segurança e, consequentemente, de riscos aceitáveis é essencial para a viabilidade econômica dos serviços, pois quanto maiores os níveis de segurança maiores são os custos de implantação e operação.

A adoção sistemática de altíssimos níveis de segurança para todo e qualquer tipo de obra ou serviço acarretaria um enorme esforço da sociedade para a implantação e operação da infraestrutura necessária à sua sobrevivência e conforto, atrasando seus benefícios. E o atraso desses benefícios, por outro lado, também significa prejuízos à sociedade. Trata-se, portanto, de encontrar um ponto de equilíbrio entre níveis de segurança e custos aceitáveis.

No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foram identificados nas tabelas 13 e 14 a seguir os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Conforme acima relatado, a SABESP disponibiliza seja na própria cidade ou através do apoio de suas diversas unidades no Estado os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingência. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir a SABESP promoverá a elaboração de novos planos de atuação.

Tabela 13 – Plano de Contingência – Sistema de Água

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Falta d´água generalizada	▪ Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas ▪ Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta ▪ Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água ▪ Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água ▪ Qualidade inadequada da água dos mananciais ▪ Ações de vandalismo	▪ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência ▪ Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil / Polícia ▪ Deslocamento de frota grande de caminhões tanque ▪ Controle da água disponível em reservatórios ▪ Reparo das instalações danificadas ▪ Implementação do PAE Cloro ▪ Implementação de rodízio de abastecimento
2. Falta d´água parcial ou localizada	▪ Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem ▪ Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água ▪ Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição ▪ Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada ▪ Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada ▪ Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada ▪ Ações de vandalismo	▪ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência ▪ Comunicação à população / instituições / autoridades ▪ Comunicação à Polícia ▪ Deslocamento de frota de caminhões tanque ▪ Reparo das instalações danificadas ▪ Transferência de água entre setores de abastecimento

Tabela 14 – Plano de Contingência – Sistema de Esgoto

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Paralisação da estação de tratamento de esgotos	▪ Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento ▪ Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas ▪ Ações de vandalismo	▪ Comunicação à concessionária de energia elétrica ▪ Comunicação aos órgãos de controle ambiental ▪ Comunicação à Polícia ▪ Instalação de equipamentos reserva ▪ Reparo das instalações danificadas
2. Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias	▪ Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento ▪ Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas ▪ Ações de vandalismo	▪ Comunicação à concessionária de energia elétrica ▪ Comunicação aos órgãos de controle ambiental ▪ Comunicação à Polícia ▪ Instalação de equipamentos reserva ▪ Reparo das instalações danificadas
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	▪ Desmoronamentos de taludes / paredes de canais ▪ Erosões de fundos de vale ▪ Rompimento de travessias	▪ Comunicação aos órgãos de controle ambiental ▪ Reparo das instalações danificadas
4. Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	▪ Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto ▪ Obstruções em coletores de esgoto	▪ Comunicação à vigilância sanitária ▪ Execução dos trabalhos de limpeza ▪ Reparo das instalações danificadas

6. Mecanismos de Avaliação

A avaliação da eficiência e eficácia das ações programadas neste plano deverá ser realizada através de três conjuntos de indicadores que meçam o atendimento às metas definidas neste plano, a execução do contrato de programa da Sabesp, e a evolução de indicadores de saúde, ambientais e socioeconômicos, conforme abaixo:

6.1. Avaliação do Atendimento às Metas

Para a avaliação do atendimento às Metas do Plano serão acompanhados os indicadores abaixo, conforme critérios de apuração definidos no item 3. Objetivos e Metas:

- Índice de Cobertura dos Domicílios com Disponibilidade de Rede Pública de Abastecimento de Água;
- Índice de Cobertura dos Domicílios Urbanos com Disponibilidade de Rede Pública de Coleta de Esgotos;
- Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados;
- Índice de Perdas Totais na Distribuição;
- Pesquisa de Satisfação e Plano de Aprimoramento.

6.2. Avaliação da Execução do Contrato de Programa

Para a avaliação da execução do Contrato de Programa com a Sabesp, o acompanhamento será feito pela Prefeitura Municipal em conjunto com a Agência

Reguladora. A ARSESP, em seu papel de regulação e fiscalização, fará o acompanhamento sistemático do contrato através de fiscalizações periódicas e específicas, relatórios anuais de desempenho e toda a regulamentação e indicadores definidos nos procedimentos regulatórios da agência.

6.3. Avaliação dos indicadores de saúde, ambientais e socioeconômicos.

Para a avaliação do impacto que este plano terá nas condições de vida da população de Piedade, deverão ser acompanhados os seguintes indicadores:

- Índice de Mortalidade Infantil publicado pela Fundação SEADE;
- Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS publicado pela Fundação SEADE;
- Programa Município VerdeAzul da Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

Este Plano Municipal de Saneamento de Água e Esgoto deverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos.