



**SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO SUSTENTÁVEL**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE PINHEIRO PRETO

FASE VIII - Relatório Preliminar do Plano Municipal de
Saneamento Básico

Julho de 2011

1	APRESENTAÇÃO	6
2	METODOLOGIA APLICADA	9
2.1	Fundamentação legal do plano	9
2.2	Período de Projeto	9
2.3	Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano	9
2.4	Diagnóstico	10
2.5	Prognóstico	10
2.6	Estudo Populacional	10
2.6.1	Definição do Horizonte do Plano.....	10
2.6.2	Elaboração da Projeção Populacional Através de Método Matemático com Definição de Taxas de Crescimento e Ocupação Domiciliar.....	10
2.6.3	Determinação da Taxa de Crescimento Populacional	11
2.6.4	Estimativa de Crescimento Populacional	12
2.7	Cenários Alternativos das Demandas por Serviços de Saneamento Básico	13
2.7.1	Cenário Tendencial	14
2.7.1.1	Considerações Preliminares	14
2.7.2	Cenário de Universalização	14
2.7.3	Seleção do Cenário Normativo	15
2.8	Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas e Mecanismos de Participação Social Neste Processo	15
3	RESUMO DO DIAGNÓSTICO.....	17
3.1	Sistema de Abastecimento de Água	17
3.2	Sistema de Esgotamento Sanitário.....	18
3.3	Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	18

3.4	Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	19
4	ESSÊNCIA DO PROGNÓSTICO	21
4.1	Abastecimento de Água.....	21
4.2	Esgotamento Sanitário.....	23
4.3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	25
4.4	Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	27
4.5	Alternativas de Compatibilização das Carências de Serviços Públicos de Saneamento Básico com as Ações Decorrentes do Plano	27
4.6	Seleção do Cenário Normativo	30
4.6.1	Projeções para Sistema de Abastecimento de Água	30
4.6.2	Projeções para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	39
4.6.3	Projeções para os Serviços de Limpeza Pública	46
4.6.4	Projeções para o Sistema de Drenagem Urbana.....	51
5	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS.....	55
5.1	Programação das Ações do Plano.....	55
5.2	Programação de Ações Imediatas	55
5.3	Programação das Ações do Plano.....	58
5.4	Estabelecimento de Metas de Curto Prazo (4 a 9 anos).....	58
5.5	Estabelecimento de Metas de Médio (10 a 15 anos).....	61
5.6	Estabelecimento de Objetivos de Longo Alcance (16 a 20 anos).....	63
5.7	Formulação de Estratégias, Políticas e Diretrizes para Alcançar os Objetivos e Metas.....	65
5.8	Formulação dos Mecanismos de Articulação e Integração dos Agentes que Compõem a Política Nacional de Saneamento Básico	66

5.9	Apresentação das Condições de Sustentabilidade e Equilíbrio Econômico-Financeiro da Prestação dos Serviços em Regime de Eficiência.....	67
6	FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	72
7	AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	80
7.1	Considerações Preliminares	80
7.2	Identificação e Análise de Cenários para Emergências e Contingências	81
7.3	Estabelecimento de Planos de Racionamento e Aumento de Demanda Temporária	82
7.4	Estabelecimento de Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional para Situação Crítica na Prestação de Serviços Públicos de Saneamento Básico	84
7.5	Estabelecimento de Mecanismos Tarifários de Contingência.....	84



SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

1 APRESENTAÇÃO

ENGEVIX

CONSÓRCIO ENGEVIX / AZIMUTE



1 APRESENTAÇÃO

O Consórcio Engevix-Azimute - CEA, vem apresentar o Relatório que compreende o desenvolvimento da FASE VIII do Plano Municipal de Saneamento Básico de Pinheiro Preto (PMSB) consubstanciando os “Plano Municipal de Saneamento Básico – Versão Preliminar”.

Este documento trata da versão preliminar para apresentação em Oficina e Audiência Pública a fim de resultar na versão consolidada do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB – Pinheiro Preto em conformidade aos requisitos da Lei Federal 11.445/2007 e respectivo Decreto Regulamentador 7.217/2010, o qual prevê a elaboração do Plano Municipal de Saneamento para que o município tenha acesso à recursos públicos não onerosos e onerosos para aplicação em ações de saneamento básico.

Em atendimento ao exposto no Termo de Referência do Edital 0012/2009, no decorrer deste relatório o planejamento proposto será apresentado com base nos itens a seguir apresentados.

- **FASE VIII:** Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A Fase VIII é apresentada em dois volumes:

- **Volume I - Relatório da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico**, que apresenta a metodologia aplicada, programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, fontes de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico e ações para emergências e contingências.
- **Volume II – Anexos**, que apresenta os relatórios contendo os produtos das fases 1 a 7, assim discriminados:

Anexo 1: Produto 1 - Processo participativo da sociedade na elaboração do plano (relatório das reuniões, oficinas e audiências públicas);

Anexo 2: Produto 2 – Diagnóstico da situação atual do saneamento e 10 seus impactos nas condições de vida da população;

Anexo 3: Produto 3 – Prognóstico, objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento; Produto 4 – Programas,



SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; e Produto 5 – Ações para emergência e contingência;

Anexo 4: Produto 6 – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas e mecanismos de participação social neste processo;

Anexo 5: Produto 7 – Sistema de Informações.

Pinheiro Preto, julho de 2011



SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

2 METODOLOGIA APLICADA

ENGEVIX

CONSÓRCIO ENGEVIX / AZIMUTE



2 METODOLOGIA APLICADA

2.1 Fundamentação legal do plano

A Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, estabelece aos municípios, a implantação dos Planos Municipais de Saneamento Básico, esta mesma lei define saneamento básico como sendo o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Para a implantação dos Planos Municipais de Saneamento nos municípios até 10.000 habitantes, o Governo do Estado de Santa Catarina, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS, firmou contrato com o Consócio Engevix/Azimute em Janeiro de 2010.

2.2 Período de Projeto

Respeitando as definições do “Termo de Referência” que estabelecem os parâmetros para o desenvolvimento do PMSB, as projeções das demandas dos serviços foram estimadas para o horizonte de projeto de 20 anos, com as seguintes metas:

- Imediatas ou emergenciais – até 3 anos;
- Curto prazo – entre 4 a 9 anos;
- Médio prazo – entre 10 a 15 anos;
- Longo prazo – entre 16 a 20 anos.

2.3 Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano

Com o entendimento que o a população do município contribui para uma melhor elaboração do plano, além de ser exigido pela legislação federal. O plano previu oficinas e reuniões com o Grupo Executivo de Saneamento – GES, Grupo este formado por representantes das entidades públicas e privadas, bem como de setores representativos da sociedade, tendo como função acompanhar e homologar os produtos referentes a cada fase do PMSB. Foram feitas da mesma forma

audiências públicas para cada fase, envolvendo a população geral do município, com o mesmo princípio de acompanhar e homologar estas fases.

2.4 Diagnóstico

Nas etapas iniciais do Plano de Saneamento levantou-se um diagnóstico dos setores de saneamento do município, o qual continha o resultado do levantamento de dados, consultas, observações de campo e sua avaliação de forma a caracterizar as condições atuais dos sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Pluvial e manejo de Águas Pluviais, além das condições Sócio-Econômicas e Ambientais.

2.5 Prognóstico

O produto 3 do plano de saneamento previu uma estimativa futura para o município, embasado em um estudo populacional para o horizonte do plano e pelo levantamento do diagnóstico, considerando as Condicionantes, Deficiências e Potencialidades – CDP dos sistemas integrantes do saneamento básico. Definindo assim um o prognóstico, os objetivos e metas de curto, médio e longo.

2.6 Estudo Populacional

A definição da população futura é essencial para a elaboração do plano, pois é a partir deste que orçaram-se valores para as ações referentes ao saneamento.

2.6.1 Definição do Horizonte do Plano

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) contempla ações e procedimentos para um período de 20 anos, considerando 2011 como o primeiro ano, definindo-se o término do horizonte deste plano o ano de 2030.

2.6.2 Elaboração da Projeção Populacional Através de Método Matemático com Definição de Taxas de Crescimento e Ocupação Domiciliar

Considerando o horizonte de projeto do PMSB, fez-se necessário uma avaliação do crescimento populacional esperado para este período de 20 anos.

Os dados utilizados para tal estudo tiveram como base fontes oficiais de informações, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

2.6.3 Determinação da Taxa de Crescimento Populacional

Com base nos dados censitários dos anos de 1991, 2000 e 2010, contagem nos anos de 1996 e 2007, realizadas pelo IBGE, foi possível estimar taxas de crescimento populacional ocorridas no município de Pinheiro Preto para diferentes períodos, conforme apresentado no Quadro 1 seguir.

O Quadro apresenta os dados populacionais oficiais existentes para o município entre os anos de 1991 e 2010. Cabe esclarecer que por interesse do presente estudo foram levantadas informações referentes as populações urbana e rural somente para o ano 2010.

Quadro 1: Dados Populacionais Censitários

Ano	População (hab)		
	Total	Urbana	Rural
1991	2.374		
1996	2.680		
2000	2.729		
2007	2.912		
2010	3.147	1.700	1.447

Quadro 2: Taxas Geométricas de Crescimento

Taxas de Crescimento Geométrico - IBGE (%aa)						
91/96	96/00	00/07	07/10	91/00	00/10	91/10
2,45	0,45	0,93	2,62	1,56	1,44	1,49

Com o objetivo de melhor analisar o crescimento populacional apresentado pelo município no período estudado – 1991/2010 e com base nos dados do IBGE apresentados no Quadro 1, definiu-se 3 (três) curvas de tendência de crescimento com base nas equações linear, polinomial e logarítmica.

Para o município de Pinheiro Preto a equação que melhor definiu o crescimento populacional apresentado no período estudado foi a equação polinomial, considerando-se simplesmente o valor apresentado por R² - fator que define o grau de confiabilidade da equação, em torno de 96%. Quanto mais próximo de 100%, mais confiável se mostra a equação.

O Gráfico 1 que segue, apresenta a curva de tendência de crescimento populacional obtida para o período estudado, bem como, a equação que a gerou.

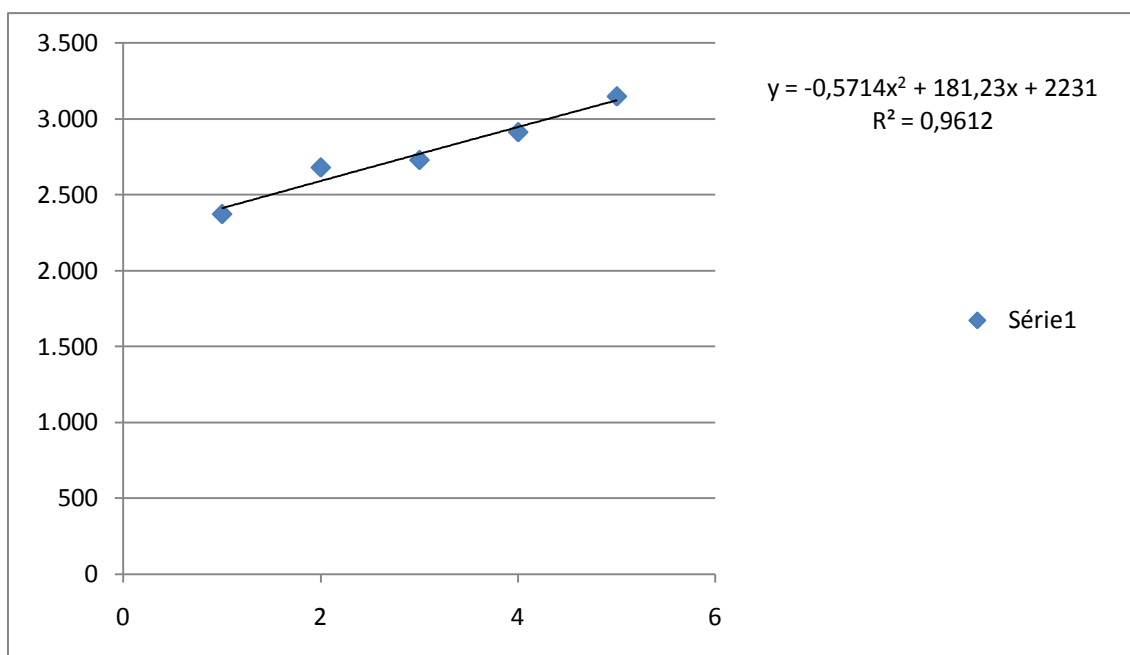


Gráfico 1: Curva de tendência crescimento populacional - período 1991/2010

Conforme pode ser observado no Gráfico 1, o município de Pinheiro Preto apresentou crescimento populacional entre todos os períodos estudados.

As taxas de crescimento podem ser verificadas no Quadro 2.

2.6.4 Estimativa de Crescimento Populacional

Na estimativa de crescimento populacional do município no horizonte de estudo – ano 2030, tomou-se como base sempre a taxa de crescimento apresentada pelo município entre os anos 2000 e 2010, a partir dos dados populacionais oficiais do IBGE.

Conforme pode ser observado no Quadro 2, o município de Pinheiro Preto apresentou uma taxa de crescimento no período 2000/2010 em torno de 1,44% a.a., portando, segundo critérios definidos no Plano, na estimativa de crescimento populacional de Pinheiro Preto foi adotada a taxa de crescimento populacional mencionada e constante ao longo do horizonte de estudo, conforme apresentado no Quadro 3 que segue:

Quadro 3: Estimativa Populacional

POPULAÇÃO DE PROJETO (hab)						
Ano	Taxa de Crescimento (% aa)			Projeção Populacional		
	IBGE (2000-2010)	Fator de Redução	Ao Longo do Período	Total	Urbana	Rural
2011	1,44	-	-	3.192	1.724	1.468
2012	1,44	1,0000000	1,44	3.238	1.749	1.489
2013	1,44	0,9489022	1,36	3.282	1.773	1.509
2014	1,44	0,9027725	1,30	3.325	1.796	1.529
2015	1,44	0,8609199	1,24	3.366	1.818	1.548
2016	1,44	0,8227760	1,18	3.405	1.840	1.566
2017	1,44	0,7878687	1,13	3.444	1.860	1.584
2018	1,44	0,7558028	1,08	3.481	1.881	1.601
2019	1,44	0,7262449	1,04	3.518	1.900	1.617
2020	1,44	0,6989120	1,00	3.553	1.919	1.634
2021	1,44	0,6735618	0,97	3.587	1.938	1.649
2022	1,44	0,6499862	0,93	3.621	1.956	1.665
2023	1,44	0,6280052	0,90	3.653	1.974	1.680
2024	1,44	0,6074622	0,87	3.685	1.991	1.694
2025	1,44	0,5882206	0,84	3.716	2.008	1.709
2026	1,44	0,5701606	0,82	3.747	2.024	1.723
2027	1,44	0,5531765	0,79	3.776	2.040	1.736
2028	1,44	0,5371750	0,77	3.806	2.056	1.750
2029	1,44	0,5220732	0,75	3.834	2.071	1.763
2030	1,44	0,5077974	0,73	3.862	2.086	1.776

Assim, ressalta-se que a estimativa populacional do projeto foi realizada a partir da taxa de crescimento anual entre os anos de 2000 e 2010, destacando que se considerou como o primeiro ano de projeto o ano de 2011 e, conseqüentemente, o ano de 2030 como horizonte de projeto.

O estudo populacional e a taxa de crescimento populacional adotada foram acordadas com o GES e aprovada em audiência pública.

2.7 Cenários Alternativos das Demandas por Serviços de Saneamento Básico

Neste item são apresentadas projeções sobre as condições nos serviços de saneamento básico para os próximos 20 anos, associando medidas de mitigação dos problemas identificados e para atendimento às demandas a partir das projeções populacionais.

Conforme definido na metodologia essas projeções compreendem três cenários distintos: Cenário Tendencial, Cenário de Universalização e Cenário Normativo, definido este último como a base para o desenvolvimento do PMSB.

2.7.1 Cenário Tendencial

No Cenário Tendencial é considerado a condição de manutenção dos padrões atuais da prestação dos serviços formulando desta forma, uma estimativa da realidade futura do saneamento no município até o final do horizonte de projeto.

Para a apresentação do Cenário Tendencial, tomou-se como referencial para análise, os elementos básicos que constituem os sistemas de saneamento, considerando-se o abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação final de resíduos e drenagem urbana.

2.7.1.1 Considerações Preliminares

Para a apresentação do Cenário Tendencial, tomou-se como referencial para análise, os elementos básicos que constituem os sistemas de saneamento, considerando-se o abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação final de resíduos e drenagem urbana.

Outros elementos de ordem administrativa são também relevados de forma a caracterizar o Cenário Tendencial.

Para cada segmento, são apresentadas as planilhas de projeções com a respectiva análise crítica dos resultados, de forma a permitir o pleno entendimento do tema abordado e seus reflexos na prestação dos serviços.

2.7.2 Cenário de Universalização

O CONSÓRCIO ENGEVIX/AZIMUTE, a partir de sua experiência no setor saneamento e observado as condições de saneamento no município e as respectivas necessidades de investimentos para garantir a salubridade, estabeleceu como proposição a configuração do “Cenário de Universalização, de forma a subsidiar o GES para a definição do padrão a ser estabelecido nas metas para o saneamento básico o qual estabelecerá o “Cenário Normativo”.

Para o cenário de universalização foi admitido que no prazo de planejamento, definido como 20 anos, a condição de “universalização” dos serviços seja efetivamente atendida.

2.7.3 Seleção do Cenário Normativo

Conforme previsto no modelo de desenvolvimento do PMSB, a partir do “Cenário de Universalização”, foram discutidos em oficina de trabalho junto ao GES os aspectos relevantes desta proposição de forma que a partir de sua avaliação, revisão e adequação, fosse estabelecido o “Cenário Normativo”, o qual será tomado como referência para o desenvolvimento do Plano.

Importante destacar que o cenário de universalização apresentado previamente tem como meta o pleno atendimento dos serviços de saneamento conforme preconiza a Lei 11.445/2007. Entretanto, confere-se ao GES a definição de objetivos e metas de atendimento com base no conhecimento local, capacidade de investimentos e modelo de gestão dos serviços.

2.8 Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas e Mecanismos de Participação Social Neste Processo

Os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas constituem aspecto explicitamente previsto no escopo da Lei nº.11.445/2007. Pretendeu o legislador na normalização deste tema fazer com que os contratos estabelecidos como decorrência da execução do PMSB, os quais devem seguir rigorosamente o estabelecido neste instrumento de planejamento, devam ser monitorados e avaliados em suas metas, ações programadas e respectivos indicadores, bem como a inserção dos mecanismos e procedimentos de controle social que visa a representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;



SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

3 RESUMO DO DIAGNÓSTICO

ENGEVIX

CONSÓRCIO ENGEVIX / AZIMUTE



3 RESUMO DO DIAGNÓSTICO

3.1 Sistema de Abastecimento de Água

A concessão está firmada no Convênio de Outorga de Concessão de exploração dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e coleta e disposição de esgotos sanitários nº 047/1975 assinado no dia 17 de julho de 1975 para um prazo de 30 anos, o qual possui Termo Aditivo Nº 001/2000 estendendo o prazo até 2030.

Abaixo segue uma lista de dados e parâmetros técnicos resultantes do diagnóstico do sistema de abastecimento de água e critérios técnicos e referenciais de normas técnicas específicas:

- Produção atual (L/s): **6,70**
- Índice de atendimento do sistema público na Área Urbana (%): **100**
- Índice de atendimento do sistema público na Área Rural (%): **18,46**
- Índice de perdas atual (%): **40,16**
- Número total atual de economias: **587**
- Número total de ligações: **584**
- Número total de ligações com hidrômetro: **579**
- Extensão de rede (metros): **14.179**
- Volume de reservação existente (m³): **170**
- Índice de atendimento da área não atendida pelo sistema público (%):
0
- Coeficiente do dia de maior consumo: **K1 = 1,20**
- Coeficiente hora de maior consumo: **K2 = 1,50**
- Consumo per capita (L/hab.dia): **150**
- Taxa de ocupação domiciliar (hab/domicílio): **3,40**
- Relação economia/ligação: **1,01**
- Relação rede/economia: **24,16**
- Relação rede/ligação: **24,28**
- Relação rede/habitante: **7,11**
- Índice de hidrometração (%): **99,1**
- Índice de substituição de hidrômetros (%): **0**
- Índice de substituição de rede (%): **1**

3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A concessão está firmada no Convênio de Outorga de Concessão de exploração dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e coleta e disposição de esgotos sanitários nº 047/1975 assinado no dia 17 de julho de 1975 para um prazo de 30 anos, o qual possui Termo Aditivo Nº 001/2000 estendendo o prazo até 2030.

Abaixo segue uma lista de dados e parâmetros técnicos resultantes do diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário, critérios técnicos referenciais e de normas técnicas específicas:

- Índice atual de atendimento pela rede coletora do sistema público (%): **29,58**
- Índice atual de atendimento pela ETE pelo sistema público: (%): **0**
- Índice de atendimento do sistema alternativo (%): **0**
- Número de ligações de esgoto: **100**
- Número de economias de esgoto: **100**
- Extensão de rede coletora (metros): **2.100**
- Índice de não atendimento pelo sistema público (%): **100**
- Capacidade instalada de tratamento (L/s): **0**
- Coeficiente de retorno – C: **0,8**
- Geração per capita de esgoto Consumo per capita (L/hab.dia): **120**
- Taxa de infiltração – qi (L/s.m): **0,0001**
- Taxa de ocupação domiciliar (hab/domicílio): **3,40**
- Relação economia/ligação: **1,00**
- Relação rede/economia: **21**
- Relação rede/ligação: **21**
- Relação rede/habitante: **1,24**

3.3 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A prestação do serviço é realizada por empresa terceirizada, VT Engenharia e Construções Ltda. para a coleta, transporte, valorização e disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados nos domicílios e comércio da sede do município.

Abaixo segue uma lista de dados e parâmetros técnicos resultantes do diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos:

- Geração mensal de resíduos (Ton./mês): **41,53**
- Geração per capita atual de resíduos (Kg/hab.dia): **0,80**
- Índice de atendimento atual Área Urbana (%): **100**
- Índice de atendimento atual Área Rural (%): **0**
- Índice de atendimento dos serviços de coleta seletiva (%): **0**
- Índice atual de eficiência dos serviços de coleta seletiva (%): **0**

3.4 Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

A administração dos serviços de drenagem urbana é realizada diretamente por parte da Prefeitura Municipal de Pinheiro Preto.

Abaixo segue uma lista de dados e parâmetros técnicos resultantes do diagnóstico do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais:

- Extensão total de vias urbanas pavimentadas (metros): **8.500**
- Extensão de vias urbanas não pavimentadas (metros): **1.000**



SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

4 ESSÊNCIA DO PROGNÓSTICO

ENGEVIX

CONSÓRCIO ENGEVIX / AZIMUTE



4 ESSÊNCIA DO PROGNÓSTICO

4.1 Abastecimento de Água

Os quadros que seguem apresentam de forma sucinta as abrangências de atendimento e melhorias durante o horizonte do plano para o abastecimento de água, conforme definido e aprovado em reuniões com GES e em audiência pública

Para uma melhor visualização do prognóstico para o abastecimento de água sugere-se consultar o relatório 03, parte integrante do Plano Municipal de Saneamento.

Quadro 4: Índice de atendimento do abastecimento de água e perdas do sistema

ANO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%aa)		ÍNDICE DE PERDAS (%)
	URBANO	RURAL	
1	100,00%	18,46%	40,16%
2	100,00%	18,46%	40,00%
3	100,00%	18,46%	39,00%
4	100,00%	18,46%	37,00%
5	100,00%	18,46%	37,00%
6	100,00%	18,46%	35,00%
7	100,00%	18,46%	35,00%
8	100,00%	18,46%	34,00%
9	100,00%	18,46%	34,00%
10	100,00%	18,46%	33,00%
11	100,00%	18,46%	33,00%
12	100,00%	18,46%	31,00%
13	100,00%	18,46%	30,00%
14	100,00%	18,46%	29,00%
15	100,00%	18,46%	27,00%
16	100,00%	18,46%	27,00%
17	100,00%	18,46%	27,00%
18	100,00%	18,46%	26,00%
19	100,00%	18,46%	26,00%
20	100,00%	18,46%	25,00%

Quadro 5: Índice de ligações com hidrômetros e índice de substituição de hidrômetros

ANO	ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO (%aa)	
	HIDROMETRAÇÃO	SUBSTITUIÇÃO
1	99,10%	0,00%
2	100,00%	0,00%
3	100,00%	0,00%
4	100,00%	10,00%
5	100,00%	10,00%
6	100,00%	10,00%
7	100,00%	10,00%
8	100,00%	10,00%
9	100,00%	10,00%
10	100,00%	20,00%
11	100,00%	20,00%
12	100,00%	20,00%
13	100,00%	20,00%
14	100,00%	20,00%
15	100,00%	20,00%
16	100,00%	20,00%
17	100,00%	20,00%
18	100,00%	20,00%
19	100,00%	20,00%
20	100,00%	20,00%

Quadro 6: Estimativa do índice de substituição de rede ao ano

ANO	ÍNDICE (%aa)
1	1,00%
2	1,00%
3	1,00%
4	1,00%
5	1,00%
6	1,00%
7	1,00%
8	1,00%
9	1,00%
10	1,00%
11	1,00%
12	1,00%
13	1,00%
14	1,00%
15	1,00%
16	1,00%
17	1,00%
18	1,00%
19	1,00%
20	1,00%

4.2 Esgotamento Sanitário

Os quadros que seguem apresentam de forma sucinta as abrangências de atendimento e melhorias durante o horizonte do plano para o esgotamento sanitário, conforme definido e aprovado em reuniões com GES e em audiência pública

Para uma melhor visualização do prognóstico para o esgotamento sanitário sugere-se consultar o relatório 03, parte integrante do Plano Municipal de Saneamento.

Quadro 7: Índice de incremento de rede de esgoto e índice de substituição de rede

ANO	ÍNDICE DE INCREMENTO (%aa)	ÍNDICE DE SUBSTITUIÇÃO (%aa)
1	0,00%	0,00%
2	0,00%	0,00%
3	30,00%	0,00%
4	0,00%	0,00%
5	0,00%	0,00%
6	0,00%	0,00%
7	60,00%	0,00%
8	0,00%	0,00%
9	0,00%	0,00%
10	100,00%	0,00%
11	0,00%	0,00%
12	0,00%	0,00%
13	0,00%	0,00%
14	0,00%	0,00%
15	0,00%	0,00%
16	0,00%	1,00%
17	0,00%	1,00%
18	0,00%	1,00%
19	0,00%	1,00%
20	100,00%	1,00%

Quadro 8: Índice de incremento de ligações prediais à rede de esgoto, da ETE e do sistema alternativo

ANO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%aa)		
	SISTEMA PÚBLICO		SISTEMA ALTERNATIVO
	LIGAÇÕES PREDIAIS	ETE	
1	29,58%	0,00%	0,00%
2	30,00%	0,00%	10,00%
3	30,00%	50,00%	10,00%
4	30,00%	50,00%	15,00%
5	35,00%	50,00%	20,00%
6	40,00%	50,00%	25,00%
7	40,00%	50,00%	30,00%
8	45,00%	50,00%	35,00%
9	50,00%	50,00%	40,00%
10	60,00%	100,00%	50,00%
11	70,00%	100,00%	60,00%
12	80,00%	100,00%	70,00%
13	90,00%	100,00%	80,00%
14	100,00%	100,00%	90,00%
15	100,00%	100,00%	100,00%
16	100,00%	100,00%	100,00%
17	100,00%	100,00%	100,00%
18	100,00%	100,00%	100,00%
19	100,00%	100,00%	100,00%
20	100,00%	100,00%	100,00%

4.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os quadros que seguem apresentam de forma sucinta as abrangências de atendimento e melhorias durante o horizonte do plano para o setor de resíduos sólidos, conforme definido e aprovado em reuniões com GES e em audiência pública.

Para uma melhor visualização do prognóstico de resíduos sólidos sugere-se consultar o relatório 03, parte integrante do Plano Municipal de Saneamento.

Quadro 9: Evolução do índice de atendimento dos serviços públicos de resíduos sólidos

ANO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO		ÍNDICE PARA ÁREA NÃO ATENDIDA PELO SERVIÇO PÚBLICO (%)
	URBANO	RURAL	
1	100,00%	0,00%	100,00%
2	100,00%	0,00%	100,00%
3	100,00%	10,00%	90,00%
4	100,00%	10,00%	90,00%
5	100,00%	30,00%	70,00%
6	100,00%	30,00%	70,00%
7	100,00%	30,00%	70,00%
8	100,00%	30,00%	70,00%
9	100,00%	30,00%	70,00%
10	100,00%	50,00%	50,00%
11	100,00%	50,00%	50,00%
12	100,00%	50,00%	50,00%
13	100,00%	80,00%	20,00%
14	100,00%	80,00%	20,00%
15	100,00%	80,00%	20,00%
16	100,00%	80,00%	20,00%
17	100,00%	80,00%	20,00%
18	100,00%	80,00%	20,00%
19	100,00%	100,00%	0,00%
20	100,00%	100,00%	0,00%

Quadro 10: Índice de atendimento da coleta seletiva e índice de eficiência

ANO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE COLETA SELETIVA	ÍNDICE DE EFICIÊNCIA DE COLETA SELETIVA
1	0,00%	0,00%
2	0,00%	0,00%
3	0,00%	0,00%
4	50,00%	20,00%
5	50,00%	20,00%
6	50,00%	20,00%
7	50,00%	40,00%
8	50,00%	40,00%
9	50,00%	40,00%
10	100,00%	40,00%
11	100,00%	40,00%
12	100,00%	40,00%
13	100,00%	40,00%
14	100,00%	40,00%
15	100,00%	40,00%
16	100,00%	40,00%
17	100,00%	40,00%
18	100,00%	40,00%
19	100,00%	40,00%
20	100,00%	40,00%

4.4 Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Os quadros que seguem apresentam de forma sucinta as abrangências de atendimento e melhorias durante o horizonte do plano para o setor de drenagem, conforme definido e aprovado em reuniões com GES e em audiência pública.

Para uma melhor visualização do prognóstico drenagem de águas pluviais sugere-se consultar o relatório 03, parte integrante do Plano Municipal de Saneamento.

Quadro 11: Índice de recuperação de rede de drenagem

ANO	% DE RECUPERAÇÃO
1	0,00%
2	2,50%
3	2,50%
4	2,50%
5	2,50%
6	2,50%
7	2,50%
8	2,50%
9	2,50%
10	2,50%
11	2,50%
12	2,50%
13	2,50%
14	2,50%
15	2,50%
16	2,50%
17	2,50%
18	2,50%
19	5,00%
20	5,00%

4.5 Alternativas de Compatibilização das Carências de Serviços Públicos de Saneamento Básico com as Ações Decorrentes do Plano

Saneamento Básico pode ser entendido como o conjunto de medidas que visam preservar ou modificar condições ambientais com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde.

O sistema de saneamento básico de um município ou de uma região possui estreita relação com a comunidade a qual atende, sendo fundamental para a salubridade ambiental do município e para a qualidade de vida da população.

Sendo assim, um planejamento e uma gestão adequada desse serviço concorrem para a valorização, proteção e gestão equilibrada dos recursos ambientais e tornam-se essenciais para garantir a eficiência desse sistema, em busca da universalização do atendimento, em harmonia com o desenvolvimento local e regional.

Para atingir um estado adequado de desenvolvimento devem ser compatibilizadas as disponibilidades e necessidades de serviços públicos para a população, associando alternativas de intervenção e de mitigação dos problemas decorrentes da insalubridade ambiental, de forma a se estabelecerem os cenários alternativos.

A universalização dos serviços, objetivo maior do PMSB, corresponde à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico objetivando o acesso de todos os domicílios ocupados e dos locais de trabalho e de convivência social em um determinado território. O serviço público de saneamento básico é considerado universalizado em um território quando assegura o atendimento, no mínimo, das necessidades básicas vitais, sanitárias e higiênicas, de todas as pessoas, independentemente de sua condição socioeconômica, em todos os domicílios e locais de trabalho e de convivência social, com promoção do uso racional dos recursos naturais.

Neste contexto o CONSÓRCIO ENGEVIX/AZIMUTE propôs como condicionantes para a universalização dos serviços os seguintes elementos básicos:

- **Abastecimento de Água**
 - Garantia de fornecimento de água à população com qualidade e quantidade compatível ao atendimento das suas necessidades;
 - Regularidade na prestação dos serviços;
 - Pressões de serviços compatíveis (entre 10,0 e 50,0 m.c.a.);
 - Reduzidos índices de perdas (igual ou menor que 25%);
 - Modicidade da tarifa.

- **Esgotamento Sanitário**
 - Garantia de coleta e afastamento dos esgotos sanitários, em condições seguras à saúde pública da população com qualidade compatível ao atendimento das suas necessidades;

- Tratamento e lançamento final ao meio ambiente compatível aos padrões legais estabelecidos pela legislação específica;
 - Regularidade na prestação dos serviços;
 - Modicidade da tarifa.
- **Resíduos Sólidos**
 - Garantia de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares em condições seguras à saúde pública da população com qualidade compatível ao atendimento das suas necessidades;
 - Tratamento e disposição final ao meio ambiente compatível aos padrões legais estabelecidos pela legislação específica;
 - Atendimento aos serviços gerais de limpeza urbana que garantam a salubridade geral, incluindo limpeza de vias e logradouros públicos;
 - Serviços complementares de limpeza urbana, compreendendo os resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSS) e os resíduos da construção civil;
 - Serviços complementares de coleta seletiva de forma a reduzir impactos ambientais e permitir a valorização de materiais por reciclagem e compostagem;
 - Regularidade na prestação dos serviços;
 - Modicidade das taxas ou tarifas de serviços.
- **Drenagem Urbana**
 - Garantia de coleta e afastamento das águas pluviais em vias urbanas pavimentadas através de dispositivos apropriados compostos por sistemas de coleta, redes de afastamento e lançamento em corpos receptores compatíveis quanto a capacidade;
 - Manutenção e limpeza de bocas de lobo e dispositivos similares de captação de águas pluviais, redes de drenagem, galerias e cursos d'água;
 - Regularidade na prestação dos serviços;
 - Modicidade das taxas ou tarifas de serviços.

4.6 Seleção do Cenário Normativo

A seguir se apresentará o cenário definido com o GES e com a população em geral, cenário este nomeado “Cenário Normativo” o qual será tomado como base referencial para o desenvolvimento do Plano.

Importante destacar que o cenário de universalização apresentado previamente tem como meta o pleno atendimento dos serviços de saneamento conforme preconiza a Lei 11.445/2007. Entretanto, confere-se ao GES a definição de objetivos e metas de atendimento com base no conhecimento local, capacidade de investimentos e modelo de gestão dos serviços.

O cenário tendencial e o cenário de universalização podem ser analisados em ANEXO (Anexo 3) a este relatório, no produto 3 – Prognósticos, Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo.

A seguir são apresentados os quadros que definem o Cenário Normativo para o Plano Municipal de Saneamento Básico.

4.6.1 Projeções para Sistema de Abastecimento de Água

As projeções para os serviços de abastecimento de água compreendem a avaliação das seguintes estruturas:

- **Produção de água do sistema público;**
- **Ligações de água;**
- **Rede de abastecimento;**
- **Necessidade de reservação de água;**
- **Sistemas alternativos de abastecimento de água.**

Os quadros que seguem apresentam as condições estabelecidas com as projeções e critérios adotados para as estruturas citadas anteriormente.

- **Produção de Água**

Quadro 12: Estimativa da Necessidade de Produção de Água ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Índice de Atendimento Sistema Público		População Atendida (hab)	Vazão Média (L/s)	Índice de Perdas (%)	Vazão de Perdas (L/s)	Vazão Total Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Produção (L/s)	
		População Urbana	População Rural								Déficit de Produção	Ampliação de Produção
1	2011	100,00%	18,46%	1.995	3,46	40%	2,32	5,79	8,56	6,70	-0,91	0,00
2	2012	100,00%	18,46%	2.024	3,51	40%	2,34	5,86	8,67	6,70	-0,84	0,00
3	2013	100,00%	18,46%	2.052	3,56	39%	2,28	5,84	8,69	6,70	-0,86	0,00
4	2014	100,00%	18,46%	2.078	3,61	37%	2,12	5,73	8,61	6,70	-0,97	0,00
5	2015	100,00%	18,46%	2.104	3,65	37%	2,15	5,80	8,72	6,70	-0,90	0,00
6	2016	100,00%	18,46%	2.129	3,70	35%	1,99	5,69	8,64	6,70	-1,01	0,00
7	2017	100,00%	18,46%	2.153	3,74	35%	2,01	5,75	8,74	6,70	-0,95	0,00
8	2018	100,00%	18,46%	2.176	3,78	34%	1,95	5,72	8,75	6,70	-0,98	0,00
9	2019	100,00%	18,46%	2.199	3,82	34%	1,97	5,78	8,84	6,70	-0,92	0,00
10	2020	100,00%	18,46%	2.221	3,86	33%	1,90	5,75	8,84	6,70	-0,95	0,00
11	2021	100,00%	18,46%	2.242	3,89	33%	1,92	5,81	8,92	6,70	-0,89	0,00
12	2022	100,00%	18,46%	2.263	3,93	31%	1,77	5,69	8,84	6,70	-1,01	0,00
13	2023	100,00%	18,46%	2.284	3,96	30%	1,70	5,66	8,84	6,70	-1,04	0,00
14	2024	100,00%	18,46%	2.304	4,00	29%	1,63	5,63	8,83	6,70	-1,07	0,00
15	2025	100,00%	18,46%	2.323	4,03	27%	1,49	5,52	8,75	6,70	-1,18	0,00
16	2026	100,00%	18,46%	2.342	4,07	27%	1,50	5,57	8,82	6,70	-1,13	0,00
17	2027	100,00%	18,46%	2.361	4,10	27%	1,52	5,61	8,89	6,70	-1,09	0,00
18	2028	100,00%	18,46%	2.379	4,13	26%	1,45	5,58	8,88	6,70	-1,12	0,00
19	2029	100,00%	18,46%	2.397	4,16	26%	1,46	5,62	8,95	6,70	-1,08	0,00
20	2030	100,00%	18,46%	2.414	4,19	25%	1,40	5,59	8,94	6,70	-1,11	0,00
											Total	0,00

Quadro 13: Estimativa de Investimento em Produção de Água ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Ampliação de Produção (L/s)	Investimento em Produção de Água (R\$)	Investimento no Período (R\$)
1	2011	Imediato ou Emergencial	0,00	R\$ -	R\$ -
2	2012		0,00	R\$ -	
3	2013		0,00	R\$ -	
4	2014	Curto	0,00	R\$ -	R\$ -
5	2015		0,00	R\$ -	
6	2016		0,00	R\$ -	
7	2017		0,00	R\$ -	
8	2018		0,00	R\$ -	
9	2019		0,00	R\$ -	
10	2020	Médio	0,00	R\$ -	R\$ -
11	2021		0,00	R\$ -	
12	2022		0,00	R\$ -	
13	2023		0,00	R\$ -	
14	2024		0,00	R\$ -	
15	2025		0,00	R\$ -	
16	2026	Longo	0,00	R\$ -	R\$ -
17	2027		0,00	R\$ -	
18	2028		0,00	R\$ -	
19	2029		0,00	R\$ -	
20	2030		0,00	R\$ -	
Total			0,00	R\$ -	R\$ -

Como pode ser observado nos quadros anteriores, existe saldo na produção de água para o município, neste Cenário também não foram previstos investimentos na produção de água, somente na redução das perdas, que atualmente se apresentam na ordem de 40% e no final do horizonte do plano, prevê-se a diminuição para 25%.

Para o elevado índice de perdas de água tratada, os investimentos aparecerão de forma indireta por substituição de redes antigas e acessórios com vazamentos, no aumento da porcentagem de hidrometração e ainda de modo mais direto com a estruturação de um programa de perdas nos investimentos em demandas do CDP.

Conforme os quadros anteriores pode-se observar que haverá um saldo positivo de 1,11 l/s na produção de água para o município.

A área rural continuará com percentual constante baixo de atendimento a partir do sistema público, por ser mais útil o atendimento monitorado dos sistemas alternativos de água, para garantia da potabilidade da água para a população rural.

- **Ligações de Água e Hidrometração**

Quadro 14: Estimativa de Evolução do Número de Economias e Ligações ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Economias (un)	Ligações (un)	Incremento de Ligações com Hidrômetro (un)	Índice de hidrometração	Ligações com hidrômetros (un)	Incremento de hidrômetros (un)	Déficit de Hidrômetros	Total de Ligações com hidrômetro	Substituição de Hidrômetros (un)
1	2011	1.995	587	584	0	99,10%	579	0	5	579	0
2	2012	2.024	595	592	8	100,00%	592	5	0	598	0
3	2013	2.052	604	600	8	100,00%	600	0	0	600	0
4	2014	2.078	611	608	8	100,00%	608	0	0	608	61
5	2015	2.104	619	616	8	100,00%	616	0	0	616	62
6	2016	2.129	626	623	7	100,00%	623	0	0	623	62
7	2017	2.153	633	630	7	100,00%	630	0	0	630	63
8	2018	2.176	640	637	7	100,00%	637	0	0	637	64
9	2019	2.199	647	644	7	100,00%	644	0	0	644	64
10	2020	2.221	653	650	6	100,00%	650	0	0	650	130
11	2021	2.242	660	656	6	100,00%	656	0	0	656	131
12	2022	2.263	666	662	6	100,00%	662	0	0	662	132
13	2023	2.284	672	668	6	100,00%	668	0	0	668	134
14	2024	2.304	678	674	6	100,00%	674	0	0	674	135
15	2025	2.323	683	680	6	100,00%	680	0	0	680	136
16	2026	2.342	689	685	6	100,00%	685	0	0	685	137
17	2027	2.361	694	691	5	100,00%	691	0	0	691	138
18	2028	2.379	699	696	5	100,00%	696	0	0	696	139
19	2029	2.397	705	701	5	100,00%	701	0	0	701	140
20	2030	2.414	710	707	5	100,00%	707	0	0	707	141
TOTAL			710	707	123		707				1.870

Quadro 15: Estimativa de Investimentos em Incrementos de Ligações ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Investimento em Ligações com Hidrômetro (R\$)		Investimento em Novos Hidrômetros (R\$)		Investimento em Substituição de Hidrômetros (R\$)		Investimento em Ligações e Hidrômetros (R\$)	Total Período (R\$)	
			Anual	Período	Anual	Período	Anual	Período			
1	2011	Imediato ou Emergencial	R\$ -	R\$ 4.112,68	R\$ -	R\$ 250,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 4.362,68	
2	2012		R\$ 2.095,61		R\$ 250,00		R\$ -		R\$ -		R\$ 2.345,61
3	2013		R\$ 2.017,07		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ 2.017,07
4	2014	Curto	R\$ 1.945,15	R\$ 10.772,06	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.041,16	R\$ 18.787,51	R\$ 4.986,30	R\$ 29.559,56	
5	2015		R\$ 1.879,01		R\$ -		R\$ 3.078,74		R\$ 4.957,74		
6	2016		R\$ 1.817,95		R\$ -		R\$ 3.115,10		R\$ 4.933,04		
7	2017		R\$ 1.761,38		R\$ -		R\$ 3.150,32		R\$ 4.911,70		
8	2018		R\$ 1.708,80		R\$ -		R\$ 3.184,50		R\$ 4.893,30		
9	2019		R\$ 1.659,78		R\$ -		R\$ 3.217,69		R\$ 4.877,48		
10	2020	Médio	R\$ 1.613,97	R\$ 9.088,41	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.499,95	R\$ 39.911,41	R\$ 8.113,91	R\$ 48.999,82	
11	2021		R\$ 1.571,03		R\$ -		R\$ 6.562,79		R\$ 8.133,82		
12	2022		R\$ 1.530,70		R\$ -		R\$ 6.624,02		R\$ 8.154,72		
13	2023		R\$ 1.492,73		R\$ -		R\$ 6.683,73		R\$ 8.176,46		
14	2024		R\$ 1.456,92		R\$ -		R\$ 6.742,00		R\$ 8.198,92		
15	2025		R\$ 1.423,07		R\$ -		R\$ 6.798,93		R\$ 8.222,00		
16	2026	Longo	R\$ 1.391,02	R\$ 6.665,87	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.854,57	R\$ 34.805,82	R\$ 8.245,59	R\$ 41.471,69	
17	2027		R\$ 1.360,63		R\$ -		R\$ 6.908,99		R\$ 8.269,62		
18	2028		R\$ 1.331,76		R\$ -		R\$ 6.962,26		R\$ 8.294,03		
19	2029		R\$ 1.304,30		R\$ -		R\$ 7.014,43		R\$ 8.318,74		
20	2030		R\$ 1.278,15		R\$ -		R\$ 7.065,56		R\$ 8.343,71		
TOTAL			R\$ 30.639,02		R\$ 30.639,02		R\$ 250,00		R\$ 250,00		R\$ 93.504,73

No município de Pinheiro Preto não há micromedição de água no abastecimento de algumas residências. Devido a necessidade de correta medição para haver a justa cobrança tarifária e controle de perdas existentes no sistema de distribuição considerou-se como ação de implementação imediata e de curto prazo, a instalação de micromedidores em 100% dos domicílios atendidos pelo sistema de abastecimento de água.

Observa-se que a partir de 2012, haverá substituições dos micromedidores, com índice de troca de 10% nos primeiros anos e 20% nos anos posteriores, fechando a média de 5 anos de utilização do hidrômetro.

- **Rede de Água**

Quadro 16: Estimativa das Necessidades da Rede de Distribuição ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Economias (un)	Ligações (un)	Extensão de Rede Existente(m)	Incremento de Rede - Cresc. Vegetativo (m)	Substituição /Reforço (m)	Extensão Total (m)
1	2011	1.995	587	584	14.179	0	0	14.179
2	2012	2.024	595	592	14.179	204	142	14.383
3	2013	2.052	604	600	14.383	196	144	14.578
4	2014	2.078	611	608	14.578	189	146	14.767
5	2015	2.104	619	616	14.767	182	148	14.950
6	2016	2.129	626	623	14.950	177	149	15.126
7	2017	2.153	633	630	15.126	171	151	15.297
8	2018	2.176	640	637	15.297	166	153	15.463
9	2019	2.199	647	644	15.463	161	155	15.625
10	2020	2.221	653	650	15.625	157	156	15.781
11	2021	2.242	660	656	15.781	153	158	15.934
12	2022	2.263	666	662	15.934	149	159	16.083
13	2023	2.284	672	668	16.083	145	161	16.227
14	2024	2.304	678	674	16.227	141	162	16.369
15	2025	2.323	683	680	16.369	138	164	16.507
16	2026	2.342	689	685	16.507	135	165	16.642
17	2027	2.361	694	691	16.642	132	166	16.774
18	2028	2.379	700	696	16.774	129	168	16.904
19	2029	2.397	705	701	16.904	127	169	17.030
20	2030	2.414	710	707	17.030	124	170	17.155
					Total	2.976	2.986	17.155

Quadro 17: Estimativa de Investimento em Rede de Distribuição ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Extensão de Rede (m)			Investimento em Rede (R\$)	
			Vegetativo	Substituição/ Reforço	Total	Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	0,00	0,00	0,00	R\$ -	R\$ 41.101,41
2	2012		203,52	141,79	345,31	R\$ 20.718,47	
3	2013		195,89	143,83	339,72	R\$ 20.382,94	
4	2014	Curto	188,91	145,78	334,69	R\$ 20.081,40	R\$ 116.878,22
5	2015		182,48	147,67	330,16	R\$ 19.809,34	
6	2016		176,55	149,50	326,05	R\$ 19.563,03	
7	2017		171,06	151,26	322,32	R\$ 19.339,33	
8	2018		165,95	152,97	318,93	R\$ 19.135,58	
9	2019		161,19	154,63	315,83	R\$ 18.949,55	
10	2020	Médio	156,74	156,25	312,99	R\$ 18.779,29	R\$ 110.569,28
11	2021		152,57	157,81	310,39	R\$ 18.623,14	
12	2022		148,66	159,34	307,99	R\$ 18.479,68	
13	2023		144,97	160,83	305,79	R\$ 18.347,64	
14	2024		141,49	162,27	303,77	R\$ 18.225,93	
15	2025		138,20	163,69	301,89	R\$ 18.113,60	
16	2026	Longo	135,09	165,07	300,16	R\$ 18.009,79	R\$ 89.156,77
17	2027		132,14	166,42	298,56	R\$ 17.913,75	
18	2028		129,34	167,74	297,08	R\$ 17.824,83	
19	2029		126,67	169,04	295,71	R\$ 17.742,41	
20	2030		124,13	170,30	294,43	R\$ 17.665,99	
Total			2.975,55	2.986,21	5.961,76	R\$ 357.705,69	R\$ 357.705,69

Nos quadros acima verifica-se os valores e investimentos para demanda da continuidade do índice de abastecimento de 100% da população urbana. Além disso, pode-se visualizar a estimativa para as substituições e reforços de rede devido à eventuais problemas que a rede atual possa conter.

- **Reservação**

Quadro 18: Estimativa da Necessidade de Reservação ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Vazão Média Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Volume Total de Reservação Requerido (m³)	Reservação Existente (m³)	Reservação (m³)		
							Déficit de Reservação	% Sobre Volume Requerido	Ampliação de Reservação
1	2011	1.995	3,46	8,56	100	170,00	-70	170,40%	0,00
2	2012	2.024	3,51	8,67	101	170,00	-69	167,98%	0,00
3	2013	2.052	3,56	8,69	103	170,00	-67	165,73%	0,00
4	2014	2.078	3,61	8,61	104	170,00	-66	163,61%	0,00
5	2015	2.104	3,65	8,72	105	170,00	-65	161,61%	0,00
6	2016	2.129	3,70	8,64	106	170,00	-64	159,72%	0,00
7	2017	2.153	3,74	8,74	108	170,00	-62	157,94%	0,00
8	2018	2.176	3,78	8,75	109	170,00	-61	156,24%	0,00
9	2019	2.199	3,82	8,84	110	170,00	-60	154,63%	0,00
10	2020	2.221	3,86	8,84	111	170,00	-59	153,10%	0,00
11	2021	2.242	3,89	8,92	112	170,00	-58	151,63%	0,00
12	2022	2.263	3,93	8,84	113	170,00	-57	150,23%	0,00
13	2023	2.284	3,96	8,84	114	170,00	-56	148,89%	0,00
14	2024	2.304	4,00	8,83	115	170,00	-55	147,60%	0,00
15	2025	2.323	4,03	8,75	116	170,00	-54	146,36%	0,00
16	2026	2.342	4,07	8,82	117	170,00	-53	145,18%	0,00
17	2027	2.361	4,10	8,89	118	170,00	-52	144,03%	0,00
18	2028	2.379	4,13	8,88	119	170,00	-51	142,93%	0,00
19	2029	2.397	4,16	8,95	120	170,00	-50	141,87%	0,00
20	2030	2.414	4,19	8,94	121	170,00	-49	140,84%	0,00
Total									0



Quadro 19: Estimativa de Investimento em Reservação de Água ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazo	Ampliação da Reservação (m³)	Investimento em Reservação (R\$)	
				Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	0	R\$ -	R\$ -
2	2012		0	R\$ -	
3	2013		0	R\$ -	
4	2014	Curto	0	R\$ -	R\$ -
5	2015		0	R\$ -	
6	2016		0	R\$ -	
7	2017		0	R\$ -	
8	2018		0	R\$ -	
9	2019		0	R\$ -	
10	2020	Médio	0	R\$ -	R\$ -
11	2021		0	R\$ -	
12	2022		0	R\$ -	
13	2023		0	R\$ -	
14	2024		0	R\$ -	
15	2025		0	R\$ -	
16	2026	Longo	0	R\$ -	R\$ -
17	2027		0	R\$ -	
18	2028		0	R\$ -	
19	2029		0	R\$ -	
20	2030		0	R\$ -	
Total				R\$ -	R\$ -

Não foram admitidos investimentos em reservatórios, devido à capacidade de reservação existente, até ao final do horizonte do projeto, atender as demandas de abastecimento necessárias, garantindo a reservação mínima de 1/3 (um terço) da vazão máxima diária.

- **Sistemas Alternativos**

Quadro 20: Estimativa da Necessidade de Atendimento da População Rural ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População Rural Não Atendida pelo Sistema Público		População a ser Atendida (hab)	Número de Famílias a serem Atendidas (un)	Índice de Atendimento de famílias (%)	Incremento Anual de Atendimento (un)	Incremento de Atendimento Acumulado (un)
		População Rural Total (hab)	Índice					
1	2011	1.468	81,54%	1.197	352	0%	0	0
2	2012	1.489	81,54%	1.214	357	0%	0	0
3	2013	1.509	81,54%	1.231	362	0%	0	0
4	2014	1.529	81,54%	1.246	367	5%	18	18
5	2015	1.548	81,54%	1.262	353	5%	18	36
6	2016	1.566	81,54%	1.277	340	10%	34	70
7	2017	1.584	81,54%	1.291	310	10%	31	101
8	2018	1.601	81,54%	1.305	283	20%	57	158
9	2019	1.617	81,54%	1.319	230	20%	46	204
10	2020	1.634	81,54%	1.332	188	25%	47	251
11	2021	1.649	81,54%	1.345	145	25%	36	287
12	2022	1.665	81,54%	1.357	112	30%	34	321
13	2023	1.680	81,54%	1.370	82	30%	25	345
14	2024	1.694	81,54%	1.382	61	40%	24	370
15	2025	1.709	81,54%	1.393	40	50%	20	390
16	2026	1.723	81,54%	1.405	23	60%	14	404
17	2027	1.736	81,54%	1.416	13	70%	9	413
18	2028	1.750	81,54%	1.427	7	80%	6	418
19	2029	1.763	81,54%	1.438	5	90%	4	422
20	2030	1.776	81,54%	1.448	4	100%	4	426
					Total		426	426

Quadro 21: Estimativa de Investimento na Área Rural ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Incremento no Atendimento (un)	Investimento em Produção de Água (R\$)	
				Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	0	R\$ -	R\$ -
2	2012		0	R\$ -	
3	2013		0	R\$ -	
4	2014	Curto	18	R\$ 27.502,01	R\$ 305.444,80
5	2015		18	R\$ 26.466,76	
6	2016		34	R\$ 50.944,45	
7	2017		31	R\$ 46.487,15	
8	2018		57	R\$ 84.913,13	
9	2019		46	R\$ 69.131,29	
10	2020	Médio	47	R\$ 70.590,84	R\$ 279.323,55
11	2021		36	R\$ 54.363,86	
12	2022		34	R\$ 50.588,58	
13	2023		25	R\$ 37.031,90	
14	2024		24	R\$ 36.671,16	
15	2025		20	R\$ 30.077,21	
16	2026	Longo	14	R\$ 21.065,39	R\$ 54.189,73
17	2027		9	R\$ 13.275,79	
18	2028		6	R\$ 8.405,63	
19	2029		4	R\$ 6.137,53	
20	2030		4	R\$ 5.305,39	
Total			426	R\$ 638.958,08	R\$ 638.958,08

Os quadros acima quantificam e estimam os valores com o incremento gradativo do índice de atendimento à população não atendida pelo sistema público de abastecimento de água durante o plano, garantindo a potabilidade à população ao longo do horizonte do plano.

4.6.2 Projeções para Sistema de Esgotamento Sanitário

As projeções para os serviços de esgotamento sanitário compreendem a avaliação das seguintes estruturas:

- **Rede de coleta do sistema público;**
- **Ligações de esgoto do sistema público;**
- **Estação de tratamento de esgoto;**
- **Sistemas alternativos de esgotamento sanitário.**

Os quadros que seguem apresentam as condições estabelecidas com as projeções e critérios adotados para as estruturas citadas anteriormente.

- Rede Coletora de Esgotos Sanitários

Quadro 22: Estimativa das Necessidades da Rede Coletora de Esgotos Sanitários ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Extensão de Rede (m)							
			Requerida	Existente	A implantar	Índice de Incremento	Incremento	Substituição	Total	Índice de Cobertura
1	2011	1.995	2.465	2.100	365	0%	0	0	2.100	85,2%
2	2012	2.024	2.500	2.100	400	0%	0	0	2.100	84,0%
3	2013	2.052	2.534	2.100	434	30%	130	0	2.230	88,0%
4	2014	2.078	2.567	2.230	337	0%	0	0	2.230	86,9%
5	2015	2.104	2.599	2.230	369	0%	0	0	2.230	85,8%
6	2016	2.129	2.630	2.230	399	0%	0	0	2.230	84,8%
7	2017	2.153	2.659	2.230	429	60%	257	0	2.488	93,5%
8	2018	2.176	2.688	2.488	200	0%	0	0	2.488	92,5%
9	2019	2.199	2.716	2.488	228	0%	0	0	2.488	91,6%
10	2020	2.221	2.743	2.488	256	100%	256	0	2.743	100,0%
11	2021	2.242	2.770	2.743	27	100%	27	0	2.770	100,0%
12	2022	2.263	2.796	2.770	26	100%	26	0	2.796	100,0%
13	2023	2.284	2.821	2.796	25	100%	25	0	2.821	100,0%
14	2024	2.304	2.846	2.821	25	100%	25	0	2.846	100,0%
15	2025	2.323	2.870	2.846	24	100%	24	0	2.870	100,0%
16	2026	2.342	2.893	2.870	23	100%	23	29	2.893	100,0%
17	2027	2.361	2.916	2.893	23	100%	23	29	2.916	100,0%
18	2028	2.379	2.939	2.916	22	100%	22	29	2.939	100,0%
19	2029	2.397	2.961	2.939	22	100%	22	29	2.961	100,0%
20	2030	2.414	2.982	2.961	22	100%	22	30	2.982	100%
Total								146	2.982	100%



Quadro 23: Estimativa de Investimentos em Rede Coletora, Interceptores e Acessórios ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Extensão Total de Rede a Implantar (m)	Investimento em Rede Coletora (R\$)	
				Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	0	R\$ -	R\$ 37.782,17
2	2012		0	R\$ -	
3	2013		130	R\$ 37.782,17	
4	2014	Curto	0	R\$ -	R\$ 74.643,17
5	2015		0	R\$ -	
6	2016		0	R\$ -	
7	2017		257	R\$ 74.643,17	
8	2018		0	R\$ -	
9	2019		0	R\$ -	
10	2020	Médio	256	R\$ 74.156,29	R\$ 110.750,63
11	2021		27	R\$ 7.691,64	
12	2022		26	R\$ 7.494,19	
13	2023		25	R\$ 7.308,30	
14	2024		25	R\$ 7.132,96	
15	2025		24	R\$ 6.967,24	
16	2026	Longo	52	R\$ 15.132,11	R\$ 74.910,93
17	2027		52	R\$ 15.051,42	
18	2028		52	R\$ 14.976,70	
19	2029		51	R\$ 14.907,46	
20	2030		51	R\$ 14.843,24	
Total				R\$ 298.086,89	R\$ 298.086,89

No “Cenário Normativo”, diferentemente do “Cenário de Universalização” o começo do incremento para expansão de rede coletora de esgoto será a partir do terceiro ano chegando no ano de 2020 a concretização da instalação da rede de esgotamento sanitário, depois disto, haverá continuidade de incremento de acordo com o crescimento vegetativo com o intuito de manter a totalidade de atendimento da área urbana.

- **Ligações de Esgotos Sanitários**

Quadro 24: Estimativa de Evolução do Número de Economias e Ligações ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População Atendida com Água (hab)	Economias de Água (un)	Ligações de Água (un)	Índice de Atendimento Esgoto (%)	População Atendida com Esgoto (hab)	Ligações de Esgoto (un)	Incremento de Ligações de (un)
1	2011	1.995	587	584	29,58%	590	174	0
2	2012	2.024	595	592	30,00%	607	179	5
3	2013	2.052	604	600	30,00%	615	181	2
4	2014	2.078	611	608	30,00%	623	183	2
5	2015	2.104	619	616	35,00%	736	217	33
6	2016	2.129	626	623	40,00%	851	250	34
7	2017	2.153	633	630	40,00%	861	253	3
8	2018	2.176	640	637	45,00%	979	288	35
9	2019	2.199	647	644	50,00%	1.099	323	35
10	2020	2.221	653	650	60,00%	1.333	392	69
11	2021	2.242	660	656	70,00%	1.570	462	70
12	2022	2.263	666	662	80,00%	1.811	533	71
13	2023	2.284	672	668	90,00%	2.055	605	72
14	2024	2.304	678	674	100,00%	2.304	678	73
15	2025	2.323	683	680	100,00%	2.323	683	6
16	2026	2.342	689	685	100,00%	2.342	689	6
17	2027	2.361	694	691	100,00%	2.361	694	5
18	2028	2.379	700	696	100,00%	2.379	700	5
19	2029	2.397	705	701	100,00%	2.397	705	5
20	2030	2.414	710	707	100,00%	2.414	710	5
					Total	2.414	710	537

Quadro 25: Estimativa de Investimento em Ligações de Esgoto ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Incremento de Ligações (un)	Investimento em Ligações (R\$)	
				Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	0	R\$ -	R\$ 2.079,27
2	2012		5	R\$ 1.398,05	
3	2013		2	R\$ 681,22	
4	2014	Curto	2	R\$ 656,93	R\$ 39.861,31
5	2015		33	R\$ 9.299,34	
6	2016		34	R\$ 9.483,37	
7	2017		3	R\$ 793,15	
8	2018		35	R\$ 9.731,88	
9	2019		35	R\$ 9.896,65	
10	2020	Médio	69	R\$ 19.201,81	R\$ 100.789,58
11	2021		70	R\$ 19.531,36	
12	2022		71	R\$ 19.848,76	
13	2023		72	R\$ 20.154,93	
14	2024		73	R\$ 20.450,70	
15	2025		6	R\$ 1.602,03	
16	2026	Longo	6	R\$ 1.565,95	R\$ 7.504,13
17	2027		5	R\$ 1.531,74	
18	2028		5	R\$ 1.499,24	
19	2029		5	R\$ 1.468,32	
20	2030		5	R\$ 1.438,88	
Total			537	R\$ 150.234,29	R\$ 150.234,29

Neste Cenário as ligações de esgoto, terão o índice de atendimento de 30% da população urbana a partir do ano de 2012, atingindo 100% da população urbana no ano de 2024.

- Tratamento de Esgotos Sanitários

Quadro 26: Estimativas de Evolução das Vazões de Contribuição Sanitária ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População Abastecida com Água (hab)	Índice de Atendimento (%)	População Atendida (hab)	Contribuição Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Capacidade Instalada da ETE (L/s)	Vazão da ETE (L/s)	
											Déficit de Tratamento	Ampliação de Tratamento
1	2011	1.995	0,00%	0	0,00	0,21	0,21	0,21	0,21	0,00	0,21	0,00
2	2012	2.024	0,00%	0	0,00	0,21	0,21	0,21	0,21	0,00	0,21	0,00
3	2013	2.052	50,00%	1.026	1,42	0,22	1,65	1,65	2,79	0,00	2,79	4,00
4	2014	2.078	50,00%	1.039	1,44	0,22	1,67	1,67	2,82	4,00	-1,18	0,00
5	2015	2.104	50,00%	1.052	1,46	0,22	1,68	1,68	2,85	4,00	-1,15	0,00
6	2016	2.129	50,00%	1.064	1,48	0,22	1,70	1,70	2,88	4,00	-1,12	0,00
7	2017	2.153	50,00%	1.076	1,49	0,25	1,74	1,74	2,94	4,00	-1,06	0,00
8	2018	2.176	50,00%	1.088	1,51	0,25	1,76	1,76	2,97	4,00	-1,03	0,00
9	2019	2.199	50,00%	1.099	1,53	0,25	1,78	1,78	3,00	4,00	-1,00	0,00
10	2020	2.221	100,00%	2.221	3,08	0,27	3,36	3,36	5,83	4,00	1,83	4,00
11	2021	2.242	100,00%	2.242	3,11	0,28	3,39	3,39	5,88	8,00	-2,12	0,00
12	2022	2.263	100,00%	2.263	3,14	0,28	3,42	3,42	5,94	8,00	-2,06	0,00
13	2023	2.284	100,00%	2.284	3,17	0,28	3,45	3,45	5,99	8,00	-2,01	0,00
14	2024	2.304	100,00%	2.304	3,20	0,28	3,48	3,48	6,04	8,00	-1,96	0,00
15	2025	2.323	100,00%	2.323	3,23	0,29	3,51	3,51	6,09	8,00	-1,91	0,00
16	2026	2.342	100,00%	2.342	3,25	0,29	3,54	3,54	6,14	8,00	-1,86	0,00
17	2027	2.361	100,00%	2.361	3,28	0,29	3,57	3,57	6,19	8,00	-1,81	0,00
18	2028	2.379	100,00%	2.379	3,30	0,29	3,60	3,60	6,24	8,00	-1,76	0,00
19	2029	2.397	100,00%	2.397	3,33	0,30	3,62	3,62	6,29	8,00	-1,71	0,00
20	2030	2.414	100,00%	2.414	3,35	0,30	3,65	3,65	6,33	8,00	-1,67	0,00

Quadro 27: Estimativas de Investimentos na Estação de Tratamento de Esgotos ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Ampliação Investimento da ETE		
			Ampliação do Sistema de Tratamento	Custo Anual (R\$)	Custo no Período (R\$)
1	2011	Imediato ou Emergencial	0,00	0,00	R\$ 100.000,00
2	2012		0,00	0,00	
3	2013		4,00	100.000,00	
4	2014	Curto	0,00	0,00	R\$ -
5	2015		0,00	0,00	
6	2016		0,00	0,00	
7	2017		0,00	0,00	
8	2018		0,00	0,00	
9	2019		0,00	0,00	
10	2020	Médio	4,00	100.000,00	R\$ 100.000,00
11	2021		0,00	0,00	
12	2022		0,00	0,00	
13	2023		0,00	0,00	
14	2024		0,00	0,00	
15	2025		0,00	0,00	
16	2026	Longo	0,00	0,00	R\$ -
17	2027		0,00	0,00	
18	2028		0,00	0,00	
19	2029		0,00	0,00	
20	2030		0,00	0,00	
Total			8	200.000,00	200.000,00

Neste Cenário pode-se observar que para atingir 50% de tratamento de esgoto da população abastecida por água em 2013, estimou-se uma ampliação da

vazão de tratamento na Estação de Tratamento de Esgoto de 4,0 l/s, neste mesmo ano. No ano de 2020 há a previsão de ampliar a vazão com mais 4,0l/s, para atendimento de 100% da população urbana no município.

- **Resumo de Investimentos em Água e Esgoto**

Quadro 28: Resumo Água e Esgoto

Período do Plano (anos)	Ano	Resultado Água e Esgoto (R\$)	Investimentos Rede de Distribuição (R\$)	Investimentos em Ligações de Água e Hidrômetros (R\$)	Investimentos em Produção de Água (R\$)	Investimentos em Reservatórios (R\$)	Investimento em Rede Coletora (R\$)	Investimento em Ligações de Esgoto (R\$)	Investimentos na ETE (R\$)
1	2011	R\$ 68.641,12	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
2	2012	R\$ 81.913,36	R\$ 20.718,47	R\$ 2.345,61	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.398,05	R\$ -
3	2013	R\$ 130.770,71	R\$ 20.382,94	R\$ 2.017,07	R\$ -	R\$ -	R\$ 37.782,17	R\$ 681,22	R\$ 100.000,00
4	2014	R\$ 147.183,59	R\$ 20.081,40	R\$ 4.986,30	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 656,93	R\$ -
5	2015	R\$ 149.002,36	R\$ 19.809,34	R\$ 4.957,74	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.299,34	R\$ -
6	2016	R\$ 150.762,03	R\$ 19.563,03	R\$ 4.933,04	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.483,37	R\$ -
7	2017	R\$ 152.466,95	R\$ 19.339,33	R\$ 4.911,70	R\$ -	R\$ -	R\$ 74.643,17	R\$ 793,15	R\$ -
8	2018	R\$ 154.120,97	R\$ 19.135,58	R\$ 4.893,30	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.731,88	R\$ -
9	2019	R\$ 155.727,55	R\$ 18.949,55	R\$ 4.877,48	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.896,65	R\$ -
10	2020	R\$ 202.229,72	R\$ 18.779,29	R\$ 8.113,91	R\$ -	R\$ -	R\$ 74.156,29	R\$ 19.201,81	R\$ 100.000,00
11	2021	R\$ 204.184,86	R\$ 18.623,14	R\$ 8.133,82	R\$ -	R\$ -	R\$ 7.691,64	R\$ 19.531,36	R\$ -
12	2022	R\$ 206.089,82	R\$ 18.479,68	R\$ 8.154,72	R\$ -	R\$ -	R\$ 7.494,19	R\$ 19.848,76	R\$ -
13	2023	R\$ 207.947,52	R\$ 18.347,64	R\$ 8.176,46	R\$ -	R\$ -	R\$ 7.308,30	R\$ 20.154,93	R\$ -
14	2024	R\$ 209.760,66	R\$ 18.225,93	R\$ 8.198,92	R\$ -	R\$ -	R\$ 7.132,96	R\$ 20.450,70	R\$ -
15	2025	R\$ 211.531,67	R\$ 18.113,60	R\$ 8.222,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.967,24	R\$ 1.602,03	R\$ -
16	2026	R\$ 213.262,80	R\$ 18.009,79	R\$ 8.245,59	R\$ -	R\$ -	R\$ 15.132,11	R\$ 1.565,95	R\$ -
17	2027	R\$ 214.956,11	R\$ 17.913,75	R\$ 8.269,62	R\$ -	R\$ -	R\$ 15.051,42	R\$ 1.531,74	R\$ -
18	2028	R\$ 216.613,49	R\$ 17.824,83	R\$ 8.294,03	R\$ -	R\$ -	R\$ 14.976,70	R\$ 1.499,24	R\$ -
19	2029	R\$ 218.236,70	R\$ 17.742,41	R\$ 8.318,74	R\$ -	R\$ -	R\$ 14.907,46	R\$ 1.468,32	R\$ -
20	2030	R\$ 269.788,11	R\$ 17.665,99	R\$ 8.343,71	R\$ -	R\$ -	R\$ 14.843,24	R\$ 1.438,88	R\$ -
Total		R\$ 3.565.190,09	R\$ 357.705,69	R\$ 124.393,75	R\$ -	R\$ -	R\$ 298.086,89	R\$ 150.234,29	R\$ 200.000,00

Quadro 29: Resumo Água e Esgoto

Período do Plano (anos)	Ano	Total de Investimentos (R\$)	Total de Investimentos Acumulados (R\$)	Resultado Acumulado (R\$)	Saldo (R\$)
1	2011	R\$ -	R\$ -	R\$ 68.641,12	R\$ 68.641,12
2	2012	R\$ 24.462,13	R\$ 24.462,13	R\$ 150.554,48	R\$ 126.092,34
3	2013	R\$ 160.863,39	R\$ 185.325,53	R\$ 281.325,19	R\$ 95.999,66
4	2014	R\$ 25.724,63	R\$ 211.050,16	R\$ 428.508,77	R\$ 217.458,62
5	2015	R\$ 34.066,42	R\$ 245.116,58	R\$ 577.511,14	R\$ 332.394,56
6	2016	R\$ 33.979,44	R\$ 279.096,02	R\$ 728.273,17	R\$ 449.177,15
7	2017	R\$ 99.687,34	R\$ 378.783,36	R\$ 880.740,12	R\$ 501.956,76
8	2018	R\$ 33.760,76	R\$ 412.544,12	R\$ 1.034.861,09	R\$ 622.316,97
9	2019	R\$ 33.723,68	R\$ 446.267,80	R\$ 1.190.588,64	R\$ 744.320,84
10	2020	R\$ 220.251,30	R\$ 666.519,10	R\$ 1.392.818,36	R\$ 726.299,26
11	2021	R\$ 53.979,97	R\$ 720.499,07	R\$ 1.597.003,22	R\$ 876.504,15
12	2022	R\$ 53.977,34	R\$ 774.476,41	R\$ 1.803.093,04	R\$ 1.028.616,63
13	2023	R\$ 53.987,33	R\$ 828.463,74	R\$ 2.011.040,56	R\$ 1.182.576,83
14	2024	R\$ 54.008,51	R\$ 882.472,25	R\$ 2.220.801,22	R\$ 1.338.328,97
15	2025	R\$ 34.904,86	R\$ 917.377,11	R\$ 2.432.332,89	R\$ 1.514.955,77
16	2026	R\$ 42.953,44	R\$ 960.330,55	R\$ 2.645.595,69	R\$ 1.685.265,14
17	2027	R\$ 42.766,53	R\$ 1.003.097,08	R\$ 2.860.551,79	R\$ 1.857.454,71
18	2028	R\$ 42.594,79	R\$ 1.045.691,88	R\$ 3.077.165,28	R\$ 2.031.473,41
19	2029	R\$ 42.436,94	R\$ 1.088.128,81	R\$ 3.295.401,98	R\$ 2.207.273,17
20	2030	R\$ 42.291,81	R\$ 1.130.420,62	R\$ 3.565.190,09	R\$ 2.434.769,46
Total		R\$ 1.130.420,62			R\$ 2.434.769,46

Os investimentos totais nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário ficarão em torno de R\$ 1.130.420,62, com o abatimento da arrecadação atual da cobrança de taxas de prestação de serviço, o saldo resultará em R\$ 2.434.769,46. O que demonstra que o resultado acumulado, supre os valores a serem utilizados nos investimentos previstos.

4.6.3 Projeções para os Serviços de Limpeza Pública

As projeções para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos compreendem a avaliação das seguintes estruturas:

- **Coleta domiciliar;**
- **Destinação final;**
- **Coleta seletiva e valorização de resíduos domiciliares;**
- **Estimativa de resíduos valorizáveis e resíduos a depositar em aterro sanitário;**
- **Coleta e destinação final de resíduos domiciliares em aterro sanitário, com reciclagem prévia**

Os quadros que seguem apresentam as condições estabelecidas com as projeções e critérios adotados para as estruturas citadas anteriormente.

- **Coleta Regular de Resíduos Domiciliares**

Quadro 30: Estimativa de Geração de Resíduo ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Índice de Atendimento (%)		População Atendida (hab)		Geração de Resíduos (ton)			
		Pop. Urbana	Pop. Rural	Urbana	Rural	Diária	Mensal	Anual	
1	2011	100%	0%	1724,400905	0	1,38	41,53	498	
2	2012	100%	0%	1749	0	1,40	42,13	506	
3	2013	100%	10%	1773	151	1,54	46,33	556	
4	2014	100%	10%	1796	153	1,56	46,93	563	
5	2015	100%	30%	1818	464	1,83	54,97	660	
6	2016	100%	30%	1840	470	1,85	55,62	667	
7	2017	100%	30%	1860	475	1,87	56,25	675	
8	2018	100%	30%	1881	480	1,90	56,86	682	
9	2019	100%	30%	1900	485	1,91	57,45	689	
10	2020	100%	50%	1919	817	2,20	65,90	791	
11	2021	100%	50%	1938	825	2,22	66,53	798	
12	2022	100%	50%	1956	832	2,24	67,15	806	
13	2023	100%	80%	1974	1344	2,66	79,90	959	
14	2024	100%	80%	1991	1356	2,69	80,59	967	
15	2025	100%	80%	2008	1367	2,71	81,27	975	
16	2026	100%	80%	2024	1378	2,73	81,94	983	
17	2027	100%	80%	2040	1389	2,75	82,59	991	
18	2028	100%	80%	2056	1400	2,77	83,22	999	
19	2029	100%	80%	2071	1410	2,79	83,85	1006	
20	2030	100%	80%	2086	1421	2,82	84,46	1.014	
							Total	15.786	



Quadro 31: Estimativa de Custos de Serviços de Coleta de Resíduos Domiciliares

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Produção Mensal (ton)	Produção Anual (ton)	Custos com Serviços de Coleta (R\$)	
					Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	41,53	498,36	42.213,60	R\$ 132.130,16
2	2012		42,13	505,51	42.819,51	
3	2013		46,33	556,01	47.097,05	
4	2014	Curto	46,93	563,22	47.707,33	R\$ 333.476,43
5	2015		54,97	659,63	55.873,76	
6	2016		55,62	667,42	56.533,62	
7	2017		56,25	674,97	57.172,93	
8	2018		56,86	682,29	57.793,17	
9	2019		57,45	689,40	58.395,61	
10	2020	Médio	65,90	790,74	66.979,75	R\$ 448.603,79
11	2021		66,53	798,39	67.627,31	
12	2022		67,15	805,83	68.258,24	
13	2023		79,90	958,74	81.210,23	
14	2024		80,59	967,10	81.918,31	
15	2025		81,27	975,27	82.609,95	
16	2026	Longo	81,94	983,25	83.286,01	R\$ 422.906,05
17	2027		82,59	991,05	83.947,30	
18	2028		83,22	998,70	84.594,57	
19	2029		83,85	1.006,18	85.228,48	
20	2030		84,46	1.013,51	85.849,68	
Total				15.785,56		R\$ 1.337.116,43

Neste Cenário, mantêm-se o índice de atendimento na área urbana de 100% em coleta de resíduos, conforme apresentado no “Cenário de Universalização” e busca-se atingir 80% da área rural, sobrando 20%, o que seriam os domicílios mais longínquos, para serem atendidos por sistema alternativo.

- Destinação final de Resíduos Domiciliares

Quadro 32: Estimativa de Volumes de Resíduos Domiciliares para Destinação Final em Aterro Sanitário ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Produção Anual (ton)	Produção Anual (m ³)	Resíduo Compactado (m ³)	Material de Combentura (m ³)	Volume a Aterrar (m ³)	Volume Acumulado (m ³)
1	2011	498	712	641	64	705	705
2	2012	506	722	650	65	715	1.420
3	2013	556	794	715	71	786	2.206
4	2014	563	805	724	72	797	3.003
5	2015	660	942	848	85	933	3.936
6	2016	667	953	858	86	944	4.879
7	2017	675	964	868	87	955	5.834
8	2018	682	975	877	88	965	6.799
9	2019	689	985	886	89	975	7.774
10	2020	791	1130	1017	102	1118	8.892
11	2021	798	1141	1026	103	1129	10.022
12	2022	806	1151	1036	104	1140	11.161
13	2023	959	1370	1233	123	1356	12.517
14	2024	967	1382	1243	124	1368	13.885
15	2025	975	1393	1254	125	1379	15.264
16	2026	983	1405	1264	126	1391	16.655
17	2027	991	1416	1274	127	1402	18.056
18	2028	999	1427	1284	128	1412	19.469
19	2029	1006	1437	1294	129	1423	20.892
20	2030	1014	1448	1303	130	1433	22.325
						Total	22.325

Quadro 33: Estimativa de Investimentos com Destinação Final em Aterro Sanitário ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Produção Anual (ton)	Custos com Destinação Final (R\$)	
				Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	498	R\$ 34.538,40	R\$ 108.106,50
2	2012		506	R\$ 35.034,15	
3	2013		556	R\$ 38.533,95	
4	2014	Curto	563	R\$ 39.033,27	R\$ 272.844,35
5	2015		660	R\$ 45.714,90	
6	2016		667	R\$ 46.254,78	
7	2017		675	R\$ 46.777,86	
8	2018		682	R\$ 47.285,32	
9	2019		689	R\$ 47.778,23	
10	2020	Médio	791	R\$ 54.801,61	R\$ 367.039,47
11	2021		798	R\$ 55.331,43	
12	2022		806	R\$ 55.847,65	
13	2023		959	R\$ 66.444,73	
14	2024		967	R\$ 67.024,08	
15	2025		975	R\$ 67.589,96	
16	2026	Longo	983	R\$ 68.143,10	R\$ 346.014,04
17	2027		991	R\$ 68.684,16	
18	2028		999	R\$ 69.213,74	
19	2029		1.006	R\$ 69.732,39	
20	2030		1.014	R\$ 70.240,65	
				Total	1.094.004,35

As despesas relacionadas à destinação aumentam devido a uma maior abrangência dos serviços, elevando a quantidade de resíduos para a destinação final, o qual pode diminuir com a coleta e destinação seletiva.

- **Coleta Seletiva e Valorização de Resíduos Domiciliares**

Quadro 34: Estimativa de Custos com Serviços de Coleta Seletiva e Valorização de Resíduos Domiciliares ao Longo do Horizonte do Plano.

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Índice de Atendimento dos serviços (%)	Custos com Serviços de Coleta Seletiva (R\$)		Custos com Atividades de Valorização (R\$)		Custo Total com Atividades de Coleta Seletiva e Valorização (R\$)	
				Anual	Período	Anual	Período	Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	0,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
2	2012		0,00%	R\$ -		R\$ -		R\$ -	
3	2013		0,00%	R\$ -		R\$ -		R\$ -	
4	2014	Curto	50,00%	R\$ 24.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 108.000,00	R\$ 42.000,00	R\$ 252.000,00
5	2015		50,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
6	2016		50,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
7	2017		50,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
8	2018		50,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
9	2019		50,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
10	2020	Médio	100,00%	R\$ 24.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 108.000,00	R\$ 42.000,00	R\$ 252.000,00
11	2021		100,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
12	2022		100,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
13	2023		100,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
14	2024		100,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
15	2025		100,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
16	2026	Longo	100,00%	R\$ 24.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 90.000,00	R\$ 42.000,00	R\$ 210.000,00
17	2027		100,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
18	2028		100,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
19	2029		100,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
20	2030		100,00%	R\$ 24.000,00		R\$ 18.000,00		R\$ 42.000,00	
Total				R\$ 408.000,00		R\$ 408.000,00		R\$ 306.000,00	

Conforme já citado no “Cenário de Universalização”, com a efetiva coleta seletiva de resíduos as despesas aumentam, em contrapartida poderá obter-se mais recursos com a comercialização destes, gerar emprego/trabalho local, além de estar em concordância com a legislação federal.

4.6.4 Projeções para o Sistema de Drenagem Urbana

As projeções para os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais compreendem a avaliação da infra-estrutura de micro-drenagem e respectiva manutenção.

O quadro que segue apresenta os custos relacionados com a manutenção, operação e manutenção das atuais condições do sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.

- Estruturas de microdrenagem

Quadro 35: Necessidade do Sistema de Drenagem Pluvial Superficial Urbana ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Extensão de vias (km)			Recuperação de Vias com Sistema de Drenagem (%)	Extensão de Vias Recuperadas (m)	Extensão Total de Vias Pavimentadas (m)	Extensão de Vias sem Pavimento (m)	Extensão Total de Vias (m)
			Pavimentadas (asfalto/lajota/paralelepípedo)	Não Pavimentada	Total de vias Urbanas					
1	2011	1.724	8.500	1.000	9.500	0%	0	8.500	1.000	9.500
2	2012	1.749	8.525	1.000	9.525	3%	25	8.500	975	9.525
3	2013	1.773	8.549	975	9.524	3%	24	8.574	951	9.524
4	2014	1.796	8.573	951	9.524	3%	24	8.597	927	9.524
5	2015	1.818	8.596	927	9.523	3%	23	8.619	904	9.523
6	2016	1.840	8.619	904	9.523	3%	23	8.641	881	9.523
7	2017	1.860	8.641	881	9.522	3%	22	8.663	859	9.522
8	2018	1.881	8.662	859	9.521	3%	21	8.684	838	9.521
9	2019	1.900	8.683	838	9.521	3%	21	8.704	817	9.521
10	2020	1.919	8.704	817	9.520	3%	20	8.724	796	9.520
11	2021	1.938	8.724	796	9.520	3%	20	8.744	776	9.520
12	2022	1.956	8.743	776	9.519	3%	19	8.762	757	9.519
13	2023	1.974	8.762	757	9.519	3%	19	8.781	738	9.519
14	2024	1.991	8.780	738	9.518	3%	18	8.799	720	9.518
15	2025	2.008	8.798	720	9.518	3%	18	8.816	702	9.518
16	2026	2.024	8.816	702	9.518	3%	18	8.834	684	9.518
17	2027	2.040	8.833	684	9.517	3%	17	8.850	667	9.517
18	2028	2.056	8.850	667	9.517	3%	17	8.866	650	9.517
19	2029	2.071	8.882	650	9.533	5%	33	8.915	618	9.533
20	2030	2.086	8.913	618	9.531	5%	31	8.913	587	9.500
TOTAL			413				413			

Quadro 36: Necessidade do Sistema de Drenagem Pluvial Superficial Urbana ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (Anos)	Ano	Extensão de Vias (Km)		Investimento em Drenagem na Pavimentação de Vias	Investimentos no Período	Investimento em Manutenção de Vias Pavimentadas	Investimentos no Período	Total de Investimento no Sistema de Drenagem Urbana	Investimentos no Período
		Incremento de Pavimentação de Vias	Manutenção de Vias Pavimentadas						
1	2011	0	8.500	R\$ -	R\$ 17.281,25	R\$ 8.500,00	R\$ 25.623,75	R\$ 8.500,00	R\$ 42.905,00
2	2012	50	8.550	R\$ 8.750,00		R\$ 8.550,00		R\$ 17.300,00	
3	2013	49	8.574	R\$ 8.531,25		R\$ 8.573,75		R\$ 17.105,00	
4	2014	48	8.597	R\$ 8.317,97		R\$ 8.596,91		R\$ 16.914,88	
5	2015	46	8.619	R\$ 8.110,02		R\$ 8.619,48		R\$ 16.729,50	
6	2016	45	8.641	R\$ 7.907,27	R\$ 46.890,62	R\$ 8.641,50	R\$ 51.909,02	R\$ 16.548,77	R\$ 98.799,64
7	2017	44	8.663	R\$ 7.709,59		R\$ 8.662,96		R\$ 16.372,55	
8	2018	43	8.684	R\$ 7.516,85		R\$ 8.683,89		R\$ 16.200,73	
9	2019	42	8.704	R\$ 7.328,93		R\$ 8.704,29		R\$ 16.033,21	
10	2020	41	8.724	R\$ 7.145,70		R\$ 8.724,18		R\$ 15.869,88	
11	2021	40	8.744	R\$ 6.967,06		R\$ 8.743,58		R\$ 15.710,64	
12	2022	39	8.762	R\$ 6.792,88	R\$ 40.282,24	R\$ 8.762,49	R\$ 52.626,50	R\$ 15.555,37	R\$ 92.908,74
13	2023	38	8.781	R\$ 6.623,06		R\$ 8.780,92		R\$ 15.403,99	
14	2024	37	8.799	R\$ 6.457,49		R\$ 8.798,90		R\$ 15.256,39	
15	2025	36	8.816	R\$ 6.296,05		R\$ 8.816,43		R\$ 15.112,48	
16	2026	35	8.834	R\$ 6.138,65		R\$ 8.833,52		R\$ 14.972,17	
17	2027	34	8.850	R\$ 5.985,18		R\$ 8.850,18		R\$ 14.835,36	
18	2028	33	8.866	R\$ 5.835,55	R\$ 40.149,06	R\$ 8.866,43	R\$ 44.378,05	R\$ 14.701,98	R\$ 84.527,12
19	2029	65	8.915	R\$ 11.379,33		R\$ 8.914,78		R\$ 20.294,10	
20	2030	62	8.913	R\$ 10.810,36		R\$ 8.913,15		R\$ 19.723,51	
Total				R\$ 144.603,18	R\$ 144.603,18	R\$ 174.537,32	R\$ 174.537,32	R\$ 319.140,50	R\$ 319.140,50

Com a gradativa pavimentação das vias urbanas, paralelamente haverá a implantação da rede de drenagem nestas.

Com a implantação do cadastro das redes de drenagem de águas pluviais existentes, o município poderá definir quais terão necessidade de substituição ou recuperação.



SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

Com a implantação do cadastro das redes de drenagem de águas pluviais existentes, o município poderá definir quais terão necessidade de substituição ou recuperação.



SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

**5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA Atingir
OS OBJETIVOS E AS METAS**

ENGEVIX

CONSÓRCIO ENGEVIX / AZIMUTE



5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS

Definido o Cenário Normativo como base dos objetivos e metas para o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico, serão apresentados neste item os “Programas, Projetos e Ações” necessários para alcance das condições previstas.

5.1 Programação das Ações do Plano

Atender as demandas decorrentes das carências identificadas no município para o saneamento básico irá requerer investimentos em diferentes fases ao longo do período de planejamento.

Esta programação foi desenvolvida em duas etapas distintas, sendo uma imediata com relevância para ações na fase inicial de implementação do Plano estas chamadas de Programação das Ações Imediatas e outra denominada de Programação das Ações no desenvolvimento do Plano, que compreenderão as ações do próprio desenvolvimento do plano.

A seguir, serão detalhadas as ações para as diferentes fases.

5.2 Programação de Ações Imediatas

As ações imediatas compreendem aquelas previstas para o período até 2013 e incluem as ações emergenciais para adequação dos serviços, para padrões mínimos de qualidade.

Os quadros que seguem apresentam a programação das ações imediatas para os serviços de saneamento básico, as quais foram divididas entre demandas de projeções com base no prognóstico para o Cenário Normativo e aquelas decorrentes das demandas do CDP, que são as deficiências observadas no diagnóstico:

- **Ações para Sistema de Abastecimento de Água**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2013)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ -	2011 - 2013
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 4.112,68	2011 - 2013
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ 250,00	2011 - 2013
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ -	2011 - 2013
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 41.101,41	2011 - 2013
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2011 - 2013
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ -	2011 - 2013
DEMANDAS DO CDP	Estruturação da coordenação municipal de saneamento básico	R\$ 3.000,00	2011 - 2012
	Cadastro geral do sistema de abastecimento de água potável	R\$ 28.000,00	2011 - 2012
	Licenciamento ambiental do tratamento e outorga de captação	R\$ 7.000,00	2011 - 2012
	Limpeza dos elementos do sistema	R\$ 9.500,00	2011 - 2012
	Implementação da campanha para uso consciente da água	R\$ 3.500,00	2011 - 2012
	Implementação das campanhas de proteção ambiental, recomposição de mata ciliar e recuperação dos mananciais de captação através de	R\$ 7.500,00	2011 - 2013
	Proteção dos mananciais subterrâneos	R\$ 5.000,00	2011 - 2012
	Melhoria das instalações da Agência Municipal (edificação - mobiliário)	R\$ 20.000,00	2011 - 2012
	Substituição de equipamentos de informática da Agência Municipal	R\$ 4.000,00	2011 - 2012
	Melhoria dos acessos aos reservatórios de água	R\$ 8.000,00	2011 - 2012
	Pesquisa/Identificação das áreas e horários críticos de intermitência no abastecimento	R\$ 2.500,00	2012
	Proteção dos reservatórios	R\$ 16.000,00	2011 - 2012
	TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		R\$ 159.464,09

- Ações para Sistema de Esgotamento Sanitário**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2013)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 37.782,17	2011 - 2013
	Ligações prediais de esgoto	R\$ 2.079,27	2011 - 2013
	Tratamento de esgotos	R\$ 100.000,00	2011 - 2013
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 82.011,28	2011 - 2013
DEMANDAS DO CDP	Estruturação da coordenação municipal de saneamento básico	R\$ 3.000,00	2011 - 2012
	Cadastro geral dos sistemas alternativos esgotamento sanitário	R\$ 14.000,00	2011 - 2012
	Campanha de conscientização com relação a implantação do sistema de tratamento de esgoto	R\$ 3.000,00	2012
	Auxílio para implantação de sistemas alternativos de tratamento de esgoto para famílias de baixa renda (kit sanitário)	R\$ 12.000,00	2011 - 2013
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		R\$ 253.872,72	

- Ações para Sistema de Limpeza Pública e manejo de Resíduos Sólidos**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2013)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 140.393,46	2011 - 2013
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ -	2011 - 2013
	Destinação Final de Resíduos	R\$ 114.867,38	2011 - 2013
	Valorização de Materiais	R\$ -	2011 - 2013
	Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ 71.437,87	2011 - 2013
DEMANDAS DO CDP	Estruturação da coordenação municipal de saneamento básico	R\$ 3.000,00	2011 - 2012
	Controle de informações	R\$ 1.500,00	2011 - 2012
	Renovação dos contentores de resíduos	R\$ 10.000,00	2011 - 2012
	Implantação de campanhas ambientais de coleta seletiva dos resíduos	R\$ 15.000,00	2011 - 2012
	Implantação do aterro de orgânicos e materiais da limpeza pública	R\$ 60.000,00	2012
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		R\$ 416.198,71	

- **Ações para Sistema de Drenagem Urbana e manejo de Águas Pluviais**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2013)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Drenagem na pavimentação de vias	R\$ 17.281,25	2011 - 2013
	Manutenção de redes de drenagem pluvial	R\$ 25.623,75	2011 - 2013
DEMANDAS DO CDP	Estruturação da coordenação municipal de saneamento básico	R\$ 3.000,00	2011 - 2012
	Cadastro geral do sistema de drenagem pluvial	R\$ 16.000,00	2011 - 2012
	Estudo e avaliação do sistema de micro e macrodrenagem	R\$ 8.000,00	2012
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		R\$ 69.905,00	

5.3 Programação das Ações do Plano

Estas ações consistem no planejamento de medidas para a efetiva realização dos serviços públicos de saneamento básico, as quais são determinadas pelas projeções de curto, médio e longo prazo.

As ações destacadas são aquelas planejadas a partir do Cenário Normativo e poderão ser ajustadas ao longo do desenvolvimento do PMSB.

Segundo a Lei no 11.445/2007, o PMSB deverá ser revisado no máximo de 4 em 4 anos, de forma articulada com as políticas municipais de saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural e de habitação, entre outras e especialmente ajustada a disponibilidade dos recursos necessários para sua implementação.

As experiências desenvolvidas em outros municípios que tem tradição têm demonstrado que a revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico deve ser realizada anualmente ou a cada dois anos, facultado é claro, a definição de cada município.

5.4 Estabelecimento de Metas de Curto Prazo (4 a 9 anos)

Os quadros que seguem apresentam a programação das ações de longo alcance nos serviços de saneamento básico, como já descrito estas ações foram divididas entre demandas de projeções e demandas do CDP.

- Ações para Sistema de Abastecimento de Água**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2014 - 2019)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ -	2014 - 2019
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 10.772,06	2014 - 2019
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2014 - 2019
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 18.787,51	2014 - 2019
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 116.878,22	2014 - 2019
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2014 - 2019
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 305.444,80	2014 - 2019
DEMANDAS DO CDP	Instrumentação, automação e controle geral do sistema (telemetria - quadros de comando - bombas de recalque - laboratório - instalações -	R\$ 220.000,00	2014 - 2015
	Sinalização dos elementos do sistema	R\$ 3.000,00	2014
	Manutenção e conservação dos reservatórios	R\$ 20.000,00	2014 - 2019
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO		R\$ 694.882,59	

- Ações para Sistema de Esgotamento Sanitário**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2014 - 2019)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 74.643,17	2014 - 2019
	Ligações prediais de esgoto	R\$ 39.861,31	2014 - 2019
	Tratamento de esgotos	R\$ -	2014 - 2019
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 325.547,63	2014 - 2019
DEMANDAS DO CDP	Auxílio para implantação de sistemas alternativos de tratamento de esgoto para famílias de baixa renda (kit sanitário)	R\$ 6.000,00	2014 - 2019
	Campanha para conscientização para utilização do sistema	R\$ 7.500,00	2014 - 2019
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO		R\$ 453.552,11	

- Ações para Sistema de Limpeza Pública e manejo de Resíduos Sólidos**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2014 - 2019)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 262.780,73	2014 - 2019
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 252.000,00	2014 - 2019
	Destinação Final de Resíduos	R\$ 215.002,42	2014 - 2019
	Valorização de Materiais	-R\$ 157.313,03	2014 - 2019
	Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ 217.465,71	2014 - 2019
DEMANDAS DO CD	Manutenção das campanhas ambientais de coleta seletiva dos resíduos	R\$ 15.000,00	2014 - 2019
	Programação da limpeza urbana	R\$ 500,00	2014
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO		R\$ 805.435,82	

- Ações para Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2014 - 2019)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Drenagem na pavimentação de vias	R\$ 46.890,62	2014 - 2019
	Manutenção de redes de drenagem pluvial	R\$ 51.909,02	2014 - 2019
DEMANDAS DO CDP	Substituição de bocas de lobo e grelhas dos coletores pluviais	R\$ 10.000,00	2014
	Obras de controle da macrodrenagem	R\$ 110.000,00	2014 - 2019
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO		R\$ 218.799,64	

5.5 Estabelecimento de Metas de Médio (10 a 15 anos)

- Ações para Sistema de Abastecimento de Água**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2020 - 2025)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ -	2020 - 2025
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 9.088,41	2020 - 2025
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2020 - 2025
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 39.911,41	2020 - 2025
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 110.569,28	2020 - 2025
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2020 - 2025
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 279.323,55	2020 - 2025
DEMANDAS DO CDP	Manutenção e melhoria das instalações do sistema de abastecimento	R\$ 20.000,00	2020
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO		R\$ 458.892,66	

- Ações para Sistema de Esgotamento Sanitário**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2020 - 2025)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 110.750,63	2020 - 2025
	Ligações prediais de esgoto	R\$ 100.789,58	2020 - 2025
	Tratamento de esgotos	R\$ 100.000,00	2020 - 2025
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 84.317,54	2020 - 2025
DEMANDAS DO CDP	Auxílio para implantação de sistemas alternativos de tratamento de esgoto para famílias de baixa renda (kit sanitário)	R\$ 6.000,00	2020 - 2025
	Campanha para conscientização para utilização do sistema	R\$ 6.000,00	2020 - 2025
	Renovação da frota de assistência ("limpa fossa")	R\$ 120.000,00	2020 - 2021
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO		R\$ 527.857,75	

- Ações para Sistema de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2020 - 2025)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 314.594,98	2020 - 2025
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 252.000,00	2020 - 2025
	Destinação Final de Resíduos	R\$ 257.395,90	2020 - 2025
	Valorização de Materiais	-R\$ 278.476,37	2020 - 2025
	Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	-R\$ 198.418,58	2020 - 2025
DEMANDAS DO CD	Manutenção das campanhas ambientais de coleta seletiva dos resíduos	R\$ 12.500,00	2020 - 2025
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO		R\$ 359.595,93	

- Ações para Sistema de Drenagem Urbana e manejo de Águas Pluviais**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2020 - 2025)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Drenagem na pavimentação de vias	R\$ 40.282,24	2020 - 2025
	Manutenção de redes de drenagem pluvial	R\$ 52.626,50	2020 - 2025
DEMANDAS DO CDP	Atualização de cadastro das redes	R\$ 2.000,00	2020
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO		R\$ 94.908,74	

5.6 Estabelecimento de Objetivos de Longo Alcance (16 a 20 anos)

- Ações para Sistema de Abastecimento de Água**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2026 - 2030)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ -	2026 - 2030
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 6.665,87	2026 - 2030
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2026 - 2030
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 34.805,82	2026 - 2030
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 89.156,77	2026 - 2030
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2026 - 2030
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 54.189,73	2026 - 2030
DEMANDAS DO CDP	Manutenção e melhoria das intalações do sistema de abastecimento	R\$ 20.000,00	2026 - 2030
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO		R\$ 204.818,19	

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	1.518.057,52
--	---------------------

- Ações para Sistema de Esgotamento Sanitário**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2026 - 2030)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 74.910,93	2026 - 2030
	Ligações prediais de esgoto	R\$ 7.504,13	2026 - 2030
	Tratamento de esgotos	R\$ -	2026 - 2030
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 19.290,01	2026 - 2030
DEMANDAS DO CDP			
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO		R\$ 101.705,07	

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	1.336.987,65
--	---------------------

- Ações para Sistema de Limpeza Pública e manejo de Resíduos Sólidos**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2026 - 2030)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 308.723,89	2026 - 2030
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 210.000,00	2026 - 2030
	Destinação Final de Resíduos	R\$ 252.592,28	2026 - 2030
	Valorização de Materiais	-R\$ 273.279,34	2026 - 2030
	Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	-R\$ 90.485,00	2026 - 2030
DEMANDAS DO C	Manutenção das campanhas ambientais de coleta seletiva dos resíduos	R\$ 12.500,00	2026 - 2030
	Renovação dos contentores de resíduos	R\$ 10.000,00	2026 - 2030
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO		R\$ 430.051,83	

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	2.011.282,29
---	---------------------

- Ações para Sistema de Drenagem Urbana e manejo de Águas Pluviais**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2026 - 2030)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Drenagem na pavimentação de vias	R\$ 40.149,06	2026 - 2030
	Manutenção de redes de drenagem pluvial	R\$ 44.378,05	2026 - 2030
DEMANDAS DO CDP			
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO		R\$ 84.527,12	

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	468.140,50
---	-------------------

5.7 Formulação de Estratégias, Políticas e Diretrizes para Alcançar os Objetivos e Metas

Com a finalidade de alcançar os objetivos e metas estabelecidas no PMSB de Pinheiro Preto o CONSÓRCIO ENGEVIX/AZIMUTE sugere algumas ações para desenvolvimento do Plano e acompanhar a progressão no atendimento às demandas de serviços ao longo do horizonte do Plano bem como o enquadramento atendimento das exigências legais correlacionadas.

Estas ações podem ser classificadas em dois grupos distintos: Ações Institucionais e Legais e Ações Técnicas e Operacionais.

A seguir apresentamos as ações elencadas:

- **Ações Institucionais e Legais**

- Estruturação no âmbito da administração municipal de estrutura de gestão dos serviços de saneamento com a criação de secretaria ou diretoria de Meio Ambiente e Saneamento;

- Criação de Conselho Municipal de Saneamento, ou incremento de atribuições ao Conselho Municipal de Saúde de forma a atender às exigências legais, lembrando a necessidade de assegurar a participação de entidades e da sociedade organizada;

- Revisão dos modelos institucionais atualmente existentes para a gestão dos serviços de saneamento básico;

- Criação de agência reguladora própria ou delegação destas atribuições a entidade já constituída para esta finalidade;

- Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico;

- Definição de sistemática de revisão anual do Plano Municipal de Saneamento Básico a fim de garantir a sua permanente atualização.

- **Ações Técnicas e Operacionais**

- Desenvolvimento de projetos de engenharia consoantes as ações previstas no PMSB, a fim de proporcionar elementos para futura obtenção de recursos;

- Mobilização de ações institucionais junto a órgãos da esfera estadual e federal, no intuito de identificar oportunidades de captação de recursos;
- Desenvolvimento do Plano de Atendimento às Emergências do Saneamento Básico - PAE-SAN, o qual será detalhado adiante.

5.8 Formulação dos Mecanismos de Articulação e Integração dos Agentes que Compõem a Política Nacional de Saneamento Básico

A Política Nacional de Saneamento tem por objetivo assegurar os benefícios da salubridade ambiental à totalidade da população brasileira, mediante ação articulada entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios.

Neste sentido, para que os benefícios do saneamento possam ser efetivos e alcançados, é essencial a atuação articulada, integrada e cooperativa dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais relacionados com saneamento, recursos hídricos, meio ambiente, saúde pública, habitação, desenvolvimento urbano, planejamento e finanças.

A seguir destacam-se alguns meios de articulação e integração entre os agentes que compõem a Política Nacional de Saneamento Básico:

- Participação da comunidade no planejamento e no controle dos serviços públicos e obras de seu interesse, notadamente nos processos de decisão e fiscalização sobre custos, qualidade, prioridades financeiras e planos de investimentos;
- Articulação interinstitucional, inserindo o saneamento ambiental no processo de desenvolvimento regional integrado, em cooperação com as demais ações de saúde pública, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento urbano e rural;
- Incentivo do Governo Federal aos Estados para que desenvolvam mecanismos institucionais e financeiros destinados a assistir os Municípios em suas necessidades, levem em conta as peculiaridades regionais, o desenvolvimento integrado do Estado e as propostas dos Municípios;
- Promover a integração das propostas do PMSB aos demais planos locais e regionais das políticas de saúde, habitação, mobilidade, meio ambiente, recursos hídricos, prevenção de risco e inclusão social;

- Promover a compatibilização do PMSB com os Planos das Bacias Hidrográficas onde o município estiver inserido e
- Promover a integração entre o Conselho Municipal e agência reguladora para tomada de decisões referentes aos serviços de saneamento básico.

5.9 Apresentação das Condições de Sustentabilidade e Equilíbrio Econômico-Financeiro da Prestação dos Serviços em Regime de Eficiência.

Com base nas projeções apresentadas e respectivos investimentos previstos bem como custos operacionais dos sistemas de saneamento básico faz-se possível avaliar para cada período do Plano, os investimentos necessários para sua implementação.

Os quadros a seguir, apresentam os resultados obtidos para o Município de Pinheiro Preto.

Quadro 37: Planilha Resumo de Investimentos

Período	Investimentos em Água	Investimentos em Esgoto	Operação e Manutenção - Água e Esgoto	Total de Gastos com Água e Esgoto	Resíduos	Drenagem Pluvial	Geral Serviços de Saneamento Básico
2011 - 2013	R\$ 159.464,09	R\$ 253.872,72	R\$ 571.175,38	R\$ 984.512,19	R\$ 416.198,71	R\$ 69.905,00	R\$ 1.470.615,90
2014 - 2019	R\$ 694.882,59	R\$ 453.552,11	R\$ 1.846.080,34	R\$ 2.994.515,04	R\$ 805.435,82	R\$ 218.799,64	R\$ 4.018.750,49
2020 - 2025	R\$ 458.892,66	R\$ 491.263,42	R\$ 2.521.117,11	R\$ 3.471.273,19	R\$ 359.595,93	R\$ 94.908,74	R\$ 3.925.777,86
2026 - 2030	R\$ 204.818,19	R\$ 135.803,17	R\$ 2.148.647,16	R\$ 2.489.268,51	R\$ 430.051,83	R\$ 84.527,12	R\$ 3.003.847,46
Total	R\$ 1.518.057,52	R\$ 1.334.491,41	R\$ 7.087.019,99	R\$ 9.939.568,92	R\$ 2.011.282,29	R\$ 468.140,50	R\$ 12.418.991,71

Quadro 38: Planilha Resumo para Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Período	Investimentos em Água	Investimentos em Esgoto	Custos Totais de Operação e Manutenção	Total de Investimentos + Custos no Sistema de Água e Esgoto	Receitas no Sistema de Água e Esgoto	Resultado Final por Período
2011 - 2013	R\$ 159.464,09	R\$ 253.872,72	R\$ 571.175,38	R\$ 984.512,19	R\$ 852.500,57	-R\$ 132.011,62
2014 - 2019	R\$ 694.882,59	R\$ 453.552,11	R\$ 1.846.080,34	R\$ 2.994.515,04	R\$ 2.755.343,80	-R\$ 239.171,24
2020 - 2025	R\$ 458.892,66	R\$ 491.263,42	R\$ 2.521.117,11	R\$ 3.471.273,19	R\$ 3.762.861,36	R\$ 291.588,17
2026 - 2030	R\$ 204.818,19	R\$ 135.803,17	R\$ 2.148.647,16	R\$ 2.489.268,51	R\$ 3.281.504,35	R\$ 792.235,84
Total	R\$ 1.518.057,52	R\$ 1.334.491,41	R\$ 7.087.019,99	R\$ 9.939.568,92	R\$ 10.652.210,08	R\$ 712.641,15

Quadro 39: Planilha Resumo Sistema de Drenagem

Período	Investimentos em Drenagem Pluvial	Receitas no Período	Resultado Final por Período
2011 - 2013	R\$ 69.905,00	R\$ -	-R\$ 69.905,00
2014 - 2019	R\$ 218.799,64	R\$ -	-R\$ 218.799,64
2020 - 2025	R\$ 94.908,74	R\$ -	-R\$ 94.908,74
2026 - 2030	R\$ 84.527,12	R\$ -	-R\$ 84.527,12
Total	R\$ 468.140,50	R\$ -	-R\$ 468.140,50

Quadro 40: Planilha Resumo sistema de Resíduos Sólidos

Período	Investimentos em Serviços de Limpeza Pública	Receitas no Período	Resultado Final por Período
2011 - 2013	R\$ 416.198,71	R\$ 45.991,74	-R\$ 370.206,98
2014 - 2019	R\$ 805.435,82	R\$ 185.531,10	-R\$ 619.904,72
2020 - 2025	R\$ 359.595,93	R\$ 409.240,83	R\$ 49.644,90
2026 - 2030	R\$ 430.051,83	R\$ 623.344,17	R\$ 193.292,34
Total	R\$ 2.011.282,29	R\$ 1.264.107,83	-R\$ 747.174,46

Quadro 41: Planilha Resumo Geral – Receitas e Despesas

Período	Investimentos em Serviços de Saneamento Básico	Receitas no Período	Resultado Final para o Período
2011 - 2013	R\$ 1.470.615,90	R\$ 898.492,30	-R\$ 572.123,60
2014 - 2019	R\$ 4.018.750,49	R\$ 2.940.874,89	-R\$ 1.077.875,60
2020 - 2025	R\$ 3.925.777,86	R\$ 4.172.102,19	R\$ 246.324,33
2026 - 2030	R\$ 3.003.847,46	R\$ 3.904.848,52	R\$ 901.001,07
Total	R\$ 12.418.991,71	R\$ 11.916.317,91	-R\$ 502.673,80

O fluxo de caixa para o período do projeto demonstra que as receitas não cobrem os valores estimados para os investimentos em saneamento básico. Pois os investimentos estão na ordem de R\$ 12 milhões de reais, até 2030, para atendimento às metas previstas.

Esta condição indica uma falta de capacidade para suportar os investimentos somente a partir da tarifa, fazendo-se necessário a aplicação de recursos adicionais de outras fontes que não as receitas advindas da prestação dos serviços.



SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

No caso de financiamento, custos adicionais deverão ser considerados, como juros, taxa de risco, administração entre outras comumente empregadas em operações financeiras.



**SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL**

**6 FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE
SANEAMENTO BÁSICO**

6 FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O conceito de modicidade tarifária compreende essencialmente em estabelecer-se preços razoáveis a partir de uma “tarifa justa”.

Defini-se modicidade como preços razoáveis, ao alcance dos usuários (Mukai, 1998), compatíveis com as suas condições financeiras (Faria, 2000), de modo a não onerar excessivamente (Bandeira de Mello, 2001), o usuário dos serviços.

O princípio da modicidade tarifária está diretamente relacionado com a condição de equilíbrio econômico-financeiro dos serviços, que por um lado vai proporcionar ao prestador de serviços segurança quanto aos impactos nos custos e que por outro lado garantirá aos usuários uma tarifária razoável.

A necessidade de investimentos extraordinários à tarifa será inevitável para fins de atendimento às demandas previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico

A seguir são apresentadas algumas possíveis fontes de recursos para os serviços de saneamento básico:

- **Recursos de taxas e tarifas**

Compreendem os recursos decorrentes da efetiva cobrança pelos serviços prestados. A origem destes recursos está atrelada aos modelos institucionais para a gestão dos serviços.

A partir da cobrança de tarifas ou taxas, a administração municipal pode obter as receitas para implantação do plano de saneamento básico.

A necessidade de sustentabilidade do PMSB poderá resultar em revisão de tarifas, seja de seus valores ou quanto a sua forma e critérios de cobrança, visto que de forma geral as condições comumente não refletem as particularidades locais nem mesmo admite critérios sócio-econômicos que permitam uma cobrança mais justa.

Incremento de valores à tarifas ou taxas existentes com o propósito específico pode ser também uma ferramenta aplicável, de forma a proporcionar recursos específicos para finalidades pré-determinadas.

- **Recursos não onerosos**

Recursos não onerosos, ou seja, aqueles disponibilizados a “fundo perdido” apresentam-se como a forma desejável dos administradores públicos, entretanto, em razão do modelo de política de investimentos do governo federal, esta modalidade é muito remota em razão dos pré-requisitos estabelecidos pelos órgãos públicos, cujo enquadramento de cidades de menor índice de desenvolvimento são prioritários.

Contudo a articulação política e a disponibilidade de projetos executivos de engenharia alinhados às ações do Plano municipal de saneamento Básico, poder ser diferencial na obtenção de recursos não onerosos, os quais em algumas situações, acabam não sendo distribuídos por falta de documentação e planejamento adequado por parte dos interessados.

- **Recursos de fundos**

Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

- **Fontes de financiamento**

A obtenção de recursos onerosos pode através de convênios ou contratos, apresentar-se como uma das alternativas mais comuns para viabilizar os investimentos em saneamento. As principais fontes de financiamento estão destacadas a seguir:

- **BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**

O BNDES apóia projetos de investimentos, públicos ou privados, que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento.

A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos financia investimentos relacionados a: Abastecimento de água, esgotamento sanitário, efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas), recuperação de áreas ambientalmente degradadas, desenvolvimento institucional, despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês e macrodrenagem.

- **FUNASA - Fundação Nacional de Saúde**

A missão institucional da Fundação Nacional de Saúde compreende duas vertentes principais que irão se desenvolver mediante a elaboração de planos estratégicos nos segmentos de Saneamento Ambiental e de Atenção Integral à Saúde Indígena. A FUNASA como integrante do componente de infraestrutura social e urbana do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), atua em articulação com os Ministérios das Cidades e da Integração Nacional, e priorizou cinco eixos de atuação, sendo: Saneamento em Áreas Especiais, Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico, Saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes, Saneamento Rural e Ações complementares de saneamento.

A FUNASA financia obras que contemplem uma etapa útil por convênio como forma de beneficiar a população em curto espaço de tempo.

Recursos da FUNASA podem ser obtidos também a partir de contratos não onerosos, mediante eventual disponibilidade de recursos em linhas específicas para esta modalidade, o que não tem sido comum, em razão das diretrizes do PAC.

- **FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço**



SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

Através da Caixa econômica federal o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) foi criado na década de 60 para proteger o trabalhador demitido sem justa causa. Sendo assim, no início de cada mês, os empregadores depositam, em contas abertas na CAIXA, em nome dos seus empregados e vinculadas ao contrato de trabalho, o valor correspondente a 8% do salário de cada funcionário.

Com o fundo, o trabalhador tem a chance de formar um patrimônio, bem como adquirir sua casa própria, com os recursos da conta vinculada. Além de favorecer os trabalhadores, o FGTS financia programas de habitação popular, saneamento básico e infraestrutura urbana, que beneficiam a sociedade, em geral, principalmente a de menor renda.

- **FAT - Fundo de Amparo ao trabalhador:**

O BNDES informa que existe saldo dos depósitos especiais do FAT vinculados à infra-estrutura.

Segundo a mesma fonte, esses recursos destinam-se a programas de financiamento a projetos de infra-estrutura nos setores de energia, transporte, saneamento, telecomunicações e logística, e a projetos de infra-estrutura industrial, nos setores de papel e celulose, siderurgia, petroquímica e bens de capital sob encomenda.

- **BADESC - Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina S.A.**

Através do Pro-FDM o BADESC visa apoiar, com financiamentos de médio e longo prazo, a realização de obras de infra-estrutura e melhoria dos serviços nos municípios do Estado de Santa Catarina, resgatando a retomada do crescimento econômico com geração de emprego e renda à gente catarinense.

As prefeituras devem atender as seguintes condições:

Plano que demonstre as reais condições de melhoria da gestão e arrecadação fiscal, em decorrência da execução do plano de investimentos;

Capacidade de endividamento e de pagamento de acordo com as normas pertinentes emanadas do Senado Federal, obedecidas ainda, as normas complementares, dali decorrentes;

Convênio de adesão ao Programa da Secretaria de Estado do Planejamento;

Para contratar o Pro-FDm os financiamentos no âmbito serão objeto de contratos específicos entre o BADESC e os mutuários, obedecido sempre o conjunto de normas principais e acessórias estabelecidas para aplicações de recursos da espécie e que atendam, sob todas as condições os objetivos do Programa.

○ **Fundos Internacionais de Investimento**

As prefeituras têm acesso também a fontes de financiamentos internacionais, as quais poderiam com isso ampliar suas opções de condições, taxas e amortizações para a contratação de empréstimos. As fontes são inúmeras e as taxas diferenciadas, porém os requisitos para a contratação são grandes, o que absorve do tomador muita organização e atenção nos procedimentos a serem adotados.

Uma das principais fontes de financiamento internacional é o BIRD (International Bank for Reconstruction and Development).

O BIRD foi criado em 1945 e conta hoje com 185 países membros, entre eles o Brasil. Juntamente com a IDA (Associação Internacional de Desenvolvimento), constitui o Banco Mundial, organização que tem como principal objetivo à promoção do progresso econômico e social dos países membros mediante o financiamento de projetos com vistas à melhoria das condições de vida nesses países.

O BIRD é uma das maiores fontes de conhecimento e financiamento do mundo, que oferece apoio aos governos dos países membros em seus esforços para investir em escolas e centros de saúde, fornecimento de água e energia, combate a doenças e proteção ao meio ambiente.

Ao contrário dos bancos comerciais, o Banco Mundial fornece crédito a juros baixos ou até mesmo sem juros aos países que não conseguem obter empréstimos para desenvolvimento.

Importante destacar que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e os objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 da Lei Nacional de Saneamento Básico e com os planos de saneamento básico.

De acordo com o decreto 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/07, são definidos critérios e condicionantes para alocação de recursos federais, a seguir destacados:

*“Art. 55. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com os planos de saneamento básico e condicionados:
I - a observância do disposto nos arts. 9o, e seus incisos, 48 e 49 da Lei no 11.445, de 2007;*

II - ao alcance de índices mínimos de:

*a) desempenho do prestador na gestão técnica, econômica e financeira dos serviços;
e*

b) eficiência e eficácia dos serviços, ao longo da vida útil do empreendimento;

III - à adequada operação e manutenção dos empreendimentos anteriormente financiados com recursos mencionados no caput; e

IV - à implementação eficaz de programa de redução de perdas de águas no sistema de abastecimento de água, sem prejuízo do acesso aos serviços pela população de baixa renda, quando os recursos forem dirigidos a sistemas de captação de água.

§ 1o O atendimento ao disposto no caput e seus incisos é condição para qualquer entidade de direito público ou privado:

I - receber transferências voluntárias da União destinadas a ações de saneamento básico;

II - celebrar contrato, convênio ou outro instrumento congênere vinculado a ações de saneamento básico com órgãos ou entidades federais; e

III - acessar, para aplicação em ações de saneamento básico, recursos de fundos direta ou indiretamente sob o controle, gestão ou operação da União, em especial os recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS e do Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT.

§ 2o A exigência prevista na alínea "a" do inciso II do caput não se aplica à destinação de recursos para programas de desenvolvimento institucional do operador de serviços públicos de saneamento básico.

§ 3o Os índices mínimos de desempenho do prestador previstos na alínea "a" do inciso II do caput, bem como os utilizados para aferição da adequada operação e manutenção de empreendimentos previstos no inciso III do caput deverão considerar aspectos característicos das regiões respectivas.

Seção II

Dos Recursos não Onerosos da União

Art. 56. Os recursos não onerosos da União, para subvenção de ações de saneamento básico promovidas pelos demais entes da Federação serão sempre transferidos para os Municípios, para o Distrito Federal, para os Estados ou para os consórcios públicos de que referidos entes participem.

§ 1o O disposto no caput não prejudicará que a União aplique recursos orçamentários em programas ou ações federais com o objetivo de prestar ou oferecer serviços de assistência técnica a outros entes da Federação.

§ 2o É vedada a aplicação de recursos orçamentários da União na administração, operação e manutenção de serviços públicos de saneamento básico não administrados por órgão ou entidade federal, salvo por prazo determinado em situações de iminente risco à saúde pública e ao meio ambiente.

§ 3o Na aplicação de recursos não onerosos da União, será dada prioridade às ações e empreendimentos que visem o atendimento de usuários ou Municípios que não tenham capacidade de pagamento compatível com a autossustentação econômico-financeira dos serviços e às ações voltadas para a promoção das condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e a outras populações tradicionais.

§ 4o Para efeitos do § 3o, a verificação da compatibilidade da capacidade de pagamento dos Municípios com a autossustentação econômico-financeira dos serviços será realizada mediante aplicação dos critérios estabelecidos no PNSB”.

Faz-se necessário relevar que até a presente data não foram elaborados os Planos Nacional e Estadual de Saneamento Básico, respectivamente pelo Governo Federal e Governo de Estado de Santa Catarina, condição esta que estabelece uma necessidade futura de eventual adequação do Plano Municipal de Saneamento Básico a fim de garantir a “compatibilidade” o planejamento do saneamento nas três esferas de poder.



SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

7 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTIGÊNCIAS

7 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

7.1 Considerações Preliminares

Toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência anormal, cujas conseqüências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências.

Para o Plano Municipal de Saneamento Básico a aplicabilidade da preparação do município para as situações emergenciais está definida na Lei 11.445/2007, como condição compulsória, dada a importância dos serviços classificados como “essenciais”.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Este planejamento estará contido e descrito em documento denominado “PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS PARA O SANEAMENTO BÁSICO” – PAE-SAN, cujos elementos básicos serão apresentados neste trabalho.

O Plano de Emergência e Contingência é um documento onde estão definidas os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las bem como as informações detalhadas sobre as características da área e pessoal envolvidos.

É um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais.

No âmbito do Saneamento Básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração.

O primeiro passo compreende a Fase de Identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. Este tópico está definido no item seguinte deste documento.

O segundo passo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização do PAE-SAN. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireta participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento apresentará subsídios importantes para sua preparação.

7.2 Identificação e Análise de Cenários para Emergências e Contingências

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto a disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade.

Não muito distante os serviços de coleta regular de resíduos denota problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências em sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre às condições gerais do ambiente externo através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis entre outros inconvenientes.

Quanto a drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas mal dimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo, são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em

situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas a população além de riscos quanto a salubridade.

Diante das condições apresentadas, foram identificadas situações que caracterizar anormalidades aos serviços de saneamento básico, e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar a condição de anormalidade.

Visando sistematizar estas informações, foi elaborado quadro de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõe as estruturas de saneamento.

A seguir, são apresentados os quadros com a descrição das medidas emergenciais previstas bem como as específicos para cada segmento que constitui o saneamento básico, quanto aos eventos emergenciais identificados.

7.3 Estabelecimento de Planos de Racionamento e Aumento de Demanda Temporária

Conforme acima relatado, a Concessionária terá que ter disponível, os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações contingências. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, a Concessionária promoverá a elaboração de novos planos de atuação.

É responsabilidade da Concessionária controlar a qualidade da água tratada e garantir o padrão de potabilidade até o cavalete do consumidor.

Dessa forma, a mesma deverá implementar procedimentos que garantam esta qualidade, principalmente após a execução de reparos e outros serviços na rede.

Na sequência seguem algumas sugestões para situações de racionamento e aumento da demanda temporária de água.

- Ações para racionamento:
 - Divulgação na mídia, com a elaboração de projetos especiais e aquisição/contratação de serviços não previstas nos projetos e programas do PMSB;
 - Cobrança do valor real consumido;

- Formas alternativas de abastecimento de água no caso de interrupção dos serviços (ex: caminhão pipa);
 - Interrupção parcial da oferta da vazão de água do sistema público;
 - Mobilização social;
 - Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil;
 - Comunicação à Polícia / bombeiros;
 - Deslocamento de frota grande de caminhões tanque;
 - Controle de água disponível em reservatórios e
 - Implementação de rodízio de abastecimento.
- Aumento da demanda temporária:
 - Identificação de manancial alternativo;
 - Contratação emergencial de empresa especializada;
 - Identificação de ponto de captação de água em manancial subterrâneo;
 - Deslocamento de frota de caminhões tanque;
 - Se possível transferir a água entre os setores de atendidas pelo sistema;
 - Articulação política e institucional.

7.4 Estabelecimento de Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional para Situação Crítica na Prestação de Serviços Públicos de Saneamento Básico

A ocorrência de fatores que provoquem estados críticos à prestação de serviços públicos de Saneamento Básico são situações a serem consideradas e porventura planejadas.

Assim sendo, em situações críticas deve-se estabelecer prioridades ao atendimento das áreas de maior concentração populacional, oferecendo condições básicas a estas, podendo incorporar mecanismos tarifários de contingência.

7.5 Estabelecimento de Mecanismos Tarifários de Contingência

De acordo com o Decreto 7.217, de 21 junho de 2010, estabelece o seguinte:

Em situações críticas de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Desta forma, observa-se que a aplicação de tarifas de contingência são estabelecidas, em princípio, pela declaração da gestora dos recursos hídricos e em consequência pela entidade reguladora, podendo esta ser consórcio público de regulação, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados

Importante ressaltar que esta tarifa de contingência, caso adotada, incidirá, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento