



**R.052.033.207.11**

**Plano Municipal de Saneamento  
Básico - Versão Final – Volume I**

**CLIENTE:**

Departamento de Água e Esgoto de  
Santa Bárbara d'Oeste - DAE

Contrato N° 05/10

“Elaboração do Plano de Saneamento  
Básico de Abastecimento de Água e  
Esgotamento Sanitário para o  
Município de Santa Bárbara d'Oeste  
em Conformidade com a Lei n° 11.445  
de 05 de Janeiro de 2007”

# Prefeitura Municipal de Santa Bárbara D'Oeste - SP

Departamento de Água e Esgoto

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Plano Municipal de Saneamento Básico - Versão Final – Vol. I



Promoção:



Elaboração:



## APRESENTAÇÃO

O presente documento que é apresentado em dois volumes correspondentes respectivamente, Plano Municipal de Saneamento Básico e Documentos anexos, constitui a versão final do Plano de Saneamento Básico do Município de Santa Bárbara D'Oeste - SP (PMSB – SBO), abrangendo os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), elaborado de acordo com o Artigo 19 da Lei Federal nº. 11.445, de 05 de Janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico.

O Plano Municipal de Saneamento de Santa Bárbara D'Oeste foi elaborado em 4 (quatro) etapas, sendo elas:

- Etapa 1 (Relatório 1): contemplou as informações sobre a área de trabalho, a metodologia a ser adotada para a realização dos estudos etc;
- Etapa 2 (Relatório 2): contemplou o Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário;
- Etapa 3 (Relatório 3): apresentou as Proposições para o Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; e,
- Etapa 4 (Relatório 4): que constitui a versão completa do Plano Municipal de Saneamento Preliminar.

O PMSB – SBO foi desenvolvido considerando-se um horizonte de planejamento de 30 (trinta) anos projetados, portanto, para o período 2010 - 2039.

Conforme determinação do § 4º do Artigo 19 da Lei nº. 11.445/07, o PMSB – SBO deverá ser revisto em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual do Município.

As atividades para o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Santa Bárbara D'Oeste se encerram com a audiência pública realizada no dia 28 de abril de 2011.

## Índice

1. Área de abrangência .....	1
2. Princípios e diretrizes .....	3
3. Metas para universalização .....	5
4. Projeções para atingir as metas de universalização .....	11
5. Programas, projetos e ações para atingir as metas de universalização ..	18
6. Mecanismos de avaliação, regulação e controle social .....	19
7. Plano de emergências e contingências .....	39
8. Viabilidade econômica e financeira e modicidade tarifária .....	44
9. Compatibilidade com políticas públicas e planos setoriais .....	73
10. Considerações finais .....	77

## **1. ÁREA DE ABRANGÊNCIA**

### **1.1. ÁREAS DE ATENDIMENTO**

A definição das áreas de atendimento dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário contempla as diretrizes contidas no Plano de Diretor de Desenvolvimento do Município de Santa Bárbara d'Oeste (PDDM), respeito do uso e ocupação do solo municipal.

Para a adequada integração, planejamento e desenvolvimento dos serviços públicos de água e esgoto deverão ser criadas as interfaces necessárias junto com a prefeitura (principalmente com as secretarias de Planejamento, Saúde, Habitação e Meio Ambiente) que permitam aperfeiçoar, entre outros, procedimentos de estudo, avaliação e autorização de novos empreendimentos que requeiram abastecimento de água potável ou esgotamento sanitário, ou possam ter impactos negativos nas condições naturais de mananciais de uso público.

1

#### **1.1.1. Sistema de abastecimento de água**

Ao longo do horizonte do plano o sistema de abastecimento público de água potável deverá dar atendimento, através de rede pública de água a pressão, a todos os clientes residenciais, comerciais e públicos em todas aquelas áreas urbanizadas dentro ou fora do perímetro urbano definido no referido PDDM, desde que elas sejam atualmente existentes ou estabelecidas no futuro com o cumprimento de todos os requisitos legais referentes à ocupação e uso de solo, assim como às respectivas autorizações administrativas. O atendimento específico da população rural poderá ser feito pelo sistema público através de carros pipas ou ser de responsabilidade dos privados.

O sistema público de abastecimento de água potável também deverá dar atendimento, para os consumos que não estejam relacionados à utilização de água nos processos de produção industrial, a todos os estabelecimentos industriais que estejam localizados tanto dentro do distrito industrial quanto em outras áreas do perímetro urbano identificadas no PDDM como aptas para a implantação deste tipo

de estabelecimentos, desde que cumpridos todos os requisitos legais e administrativos para sua instalação. Não será contemplado o atendimento de usuários industriais ou de outras atividades econômicas localizadas fora do perímetro urbano fixado no referido PDDM.

O sistema de abastecimento de água bruta que atualmente presta o DAE será mantido para os clientes atuais do mesmo com as vazões atualmente comprometidas. O serviço poderá ser ampliado a novas indústrias instaladas no distrito industrial, ou aumentada a vazão dos usuários atuais, desde que avaliada a disponibilidade hídrica e viabilidade econômica. Em novos contratos deverá ser garantida a prioridade do uso de água para abastecimento da população em caso de déficit de disponibilidade hídrica, podendo reduzir ou suspender a vazão comprometida com causa devidamente justificada, sem que isto resulte em ônus para a administração.

### **1.1.2. Sistema de esgotamento sanitário**

2

Ao longo do horizonte do plano o sistema de coleta e afastamento de esgoto deverá dar atendimento através de rede pública de coletores a todos os imóveis de uso residencial, comercial e públicos em todas aquelas áreas urbanizadas dentro ou fora do perímetro urbano definido no referido PDDM, desde que elas sejam atualmente existentes ou estabelecidas no futuro com o cumprimento de todos os requisitos legais referentes à ocupação e uso de solo e autorizações administrativas respectivas. O atendimento específico da população rural poderá ser feito através de redes públicas de coletores com a utilização de caminhões limpa fossa ou ser de responsabilidade dos privados.

O sistema público de esgotamento também atenderá a coleta e afastamento do esgoto sanitário de indústrias (resultantes de usos não relacionados a processos produtivos), de todos os estabelecimentos industriais que estejam localizados dentro do distrito industrial, ou outras áreas identificadas no PDDM como aptas para a implantação de estabelecimentos deste tipo, havendo cumprido com todos os requisitos legais e administrativos para sua instalação.

Não será considerado o atendimento com coleta e afastamento para estabelecimentos industriais ou de outras atividades econômicas fora do perímetro urbano fixado no referido PDDM. Também não será considerada a coleta e afastamento de águas residuais de origem industrial.

A administração poderá permitir o lançamento de águas residuais de processos industriais com a condição que as vazões e composições químicas não comprometam a capacidade da rede de afastamento ou os sistemas de tratamento; nestes casos o estabelecimento deverá adotar medidas para regularizar as vazões dos lançamentos e garantir a qualidade físico-química das águas lançadas na rede pública.

A administração poderá por conveniência pública estudar a viabilidade da implementação de soluções conjuntas em associação com os estabelecimentos industriais, para a coleta, afastamento e tratamento das águas residuais de caráter industrial.

3

As áreas incluídas dentro das bacias dos mananciais utilizados para abastecimento público deverão ser consideradas prioritárias na hora de definir obras de ampliação do sistema de coleta e afastamento de esgotos.

## **2. PRINCIPIOS E DIRETRIZES**

### **1.2. PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO DO MUNICÍPIO**

O Município de Santa Bárbara d'Oeste tem instituído o seu Plano Diretor de Desenvolvimento do Município pela Lei Complementar nº 028 de novembro de 2006. Nesta lei estabelecem-se os objetivos e diretrizes nas diferentes áreas de competência:

- Título II, Capítulo II, Seções 1, 2 e 3: estabelece os objetivos e diretrizes do Desenvolvimento Urbano, e critérios e restrições para o uso, ocupação e parcelamento do solo.
- Título II, Capítulo II, Seção 5: estabelece os objetivos e diretrizes do saneamento público

- Título IV, Capítulo II, Seção 2: estabelece os objetivos e diretrizes da política municipal de saúde
- Título IV, Capítulo II, Seção 4: estabelece os objetivos e diretrizes da política municipal de habitação
- Título IV, Capítulo III, Seção 1: estabelece diretrizes para a preservação do meio ambiente
- Título IV, Capítulo II, Seção 2: estabelece diretrizes para a preservação dos recursos hídricos
- Para isto, as diretrizes do PDDM indicam:
  - Estabelecimento progressivo de metas para atingir os objetivos estratégicos
  - Controle de cargas difusas nos córregos
  - Priorizar para a ampliação do sistema de esgotamento sanitário as áreas dentro das bacias de mananciais explorados
  - Racionalizar a cobrança pelo uso da água

### **1.3. OBJETIVOS GERAIS E ESPECIFICOS**

Os objetivos estabelecidos no PDDM relacionadas ao desenvolvimento urbano, e ocupação e parcelamento do solo são:

- Coibir a ocupação de áreas impróprias
- Restrição de fracionamentos nas áreas remanescentes dentro da malha viária, e preservação e ampliação da área verde urbana
- Proibição de desdobramentos de lotes
- Estimulo à ocupação preferencial dos vazios urbanos indicados
- Restrição da expansão urbana exigindo confronto das novas áreas com áreas consolidadas

Estes objetivos e diretrizes são contemplados no estudo populacional elaborado e na definição das áreas de atendimento dois sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário.

Quanto aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o PDDM define os seguintes objetivos:



- Assegurar qualidade e regularidade no abastecimento
- Reduzir as perdas físicas de água
- Ampliar a coleta e tratamento de esgotos
- Despoluir, recompor e proteger cursos d'água e matas ciliares.

### 3. METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO

#### 3.1. METAS QUANTITATIVAS DOS SERVIÇOS

As metas quantitativas dizem respeito à cobertura pretendida e se traduz por números precisos a serem conseguidos, como se vê a seguir.

##### 3.1.1. Metas quantitativas propostas

Os quadros que seguem apresentam um resumo das metas de cobertura, indicadas até o horizonte do ano 2039, para os sistemas de água e esgoto respectivamente:

- Metas para Sistema de Abastecimento de Água

Ano	Atendimento	Índices Percentuais				
		Perdas		Hidrometração	Substituição	
		Produção	Distribuição		Hidrômetro	Rede
2010	100%	19	44	100%	20%	1%
2011	100%	13	42	100%	20%	1%
2012	100%	11	40	100%	20%	1%
2013	100%	9	38	100%	20%	1%
2014	100%	7	36	100%	20%	1%
2015	100%	7	34	100%	20%	1%
2016	100%	7	32	100%	20%	1%
2017	100%	7	30	100%	20%	1%
2018	100%	7	28	100%	20%	1%
2019	100%	7	26	100%	20%	1%
2020	100%	7	25	100%	20%	1%
2021	100%	7	25	100%	20%	1%
2022	100%	7	25	100%	20%	1%
2023	100%	7	25	100%	20%	1%
2024	100%	7	25	100%	20%	1%
2025	100%	7	25	100%	20%	1%
2026	100%	7	25	100%	20%	1%
2027	100%	7	25	100%	20%	1%
2028	100%	7	25	100%	20%	1%
2029	100%	7	25	100%	20%	1%
2030	100%	7	25	100%	20%	1%
2031	100%	7	25	100%	20%	1%
2032	100%	7	25	100%	20%	1%
2033	100%	7	25	100%	20%	1%
2034	100%	7	25	100%	20%	1%
2035	100%	7	25	100%	20%	1%
2036	100%	7	25	100%	20%	1%
2037	100%	7	25	100%	20%	1%
2038	100%	7	25	100%	20%	1%
2039	100%	7	25	100%	20%	1%

- Metas para Sistema de Esgotamento Sanitário

Ano	Índices Percentuais			
	Incremento de Rede	Substituição de Rede	Ligações Prediais	Tratamento
2010	0%	0%	99%	54%
2011	0%	1%	97,81%	54%
2012	100%	1%	100%	85%
2013	100%	1%	100%	89%
2014	100%	1%	100%	93%
2015	100%	1%	100%	95%
2016	100%	1%	100%	97%
2017	100%	1%	100%	100%
2018	100%	1%	100%	100%
2019	100%	1%	100%	100%
2020	100%	1%	100%	100%
2021	100%	1%	100%	100%
2022	100%	1%	100%	100%
2023	100%	1%	100%	100%
2024	100%	1%	100%	100%
2025	100%	1%	100%	100%
2026	100%	1%	100%	100%
2027	100%	1%	100%	100%
2028	100%	1%	100%	100%
2029	100%	1%	100%	100%
2030	100%	1%	100%	100%
2031	100%	1%	100%	100%
2032	100%	1%	100%	100%
2033	100%	1%	100%	100%
2034	100%	1%	100%	100%
2035	100%	1%	100%	100%
2036	100%	1%	100%	100%
2037	100%	1%	100%	100%
2038	100%	1%	100%	100%
2039	100%	1%	100%	100%

6

Ressalta-se que o atendimento das metas deve respeitar as condições limitantes descritas no item que segue.

### 3.1.2. Condições limitantes

Dentro das áreas objeto deste Plano, o atendimento das metas de cobertura estará condicionado a fatores limitantes como o de Densidade Mínima, que se define como o número de usuários mínimos por extensão de rede (distribuidora ou coletora) a ser atendida, nos seguintes termos:

- Para rede de água, a Densidade Mínima será de 1 (uma) ligação para cada 50 metros de rede (cinquenta metros);
- Para rede de esgoto, a Densidade Mínima será de 1(uma) ligação para cada 20 metros de rede (vinte metros).

#### 4. PARÂMETROS TÉCNICOS

A seguir são apresentados os parâmetros técnicos e dados preliminarmente adotados para a elaboração das projeções, visando à universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário:

Parâmetros para o sistema de abastecimento	Valores	
Capacidade de tratamento instalada (Água tratada)	1460	L/s
Produção Atual de Água bruta - Distribuição Industrial	80,0	L/s
Índice de Atendimento do Sistema Público na Área Urbana	100%	
Índice de Atendimento do Sistema Público na Área Rural	99%	
Índice Global de Perdas	59%	
Vazão de Captação Atual (L/s)	954	L/s
Número Total Atual de Economias	65.344	economias
Número Total Atual de Ligações	55.449	ligações
Número Total Atual de Ligações com Hidrômetro	55.449	ligações
Extensão Total de Rede	661	Km
Volume de Reservação Existente	46.900	m <sup>3</sup>
Índice Atual de Hidrometração	100%	
Coeficiente do dia de maior consumo - K1	1,20	
Coeficiente da hora de maior consumo - K2	1,50	
Coeficiente "per capita"	150	

7

Parâmetros para o sistema de esgotamento	Valores	
Índice de Atendimento da Rede Coletora pelo Sistema Público	97%	
Índice de Atendimento da ETE pelo Sistema Público	54%	
Índice de Atendimento do Sistema Alternativo	0%	
Ligações de Esgoto	54.943	ligações
Economias de Esgoto	65.156	economias
Extensão de Rede Coletora	542	Km
Taxa de Ocupação - Definida pelo Sistema de Água	2,94	hab/dom.
Índice de Não Atendimento pelo Sistema Público	1%	
Capacidade Instalada de Tratamento	215	L/s
Coeficiente de Retorno - C	0,80	
Taxa de Infiltração - qi	0,0002	L/s.m

## 4.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### 4.1.1. Produção de água

Na estimativa de evolução da necessidade de produção de água frente ao crescimento vegetativo e outras demandas, o maior objetivo traduz-se na identificação de déficits produtivos, para as quais deverão ser previstas ampliações para o pleno atendimento. Importante destacar que para a obtenção dos valores obtidos no quadro que segue foram adotados os seguintes critérios e parâmetros de projeto:

- População atendida pelos serviços de abastecimento de água: 100%
- Vazão atual média de água tratada 870 l/s
- % inicial de perdas no sistema de produção e distribuição: 59%
- Consumo “per capita”: 150 l/hab/d
- Consumo médio de água bruta: 80 l/s
- Aumento no consumo de água bruta: 2% aa
- Coeficiente do dia de maior consumo (K1): 1,2
- Coeficiente da hora de maior consumo (K2): 1,5

8

No caso das perdas atuais no sistema, admitiu-se um percentual com valor super estimado em torno de 59% sobre o total de água tratada, que considera tanto o volume de perdas na distribuição (reais e aparentes) quanto o volume de água utilizada no tratamento para a lavagem das unidades, calculado para os últimos 12 meses a partir da diferença entre o volume produzido e o volume micro medido.

	<b>Volume água tratada (m3/ano)</b>	<b>Per capita (l/hab/dia)</b>
Micro medido	10.187.084	147
Tratado nas ETAs	24.944.976	360
<b>Diferença</b>	<b>14.757.892</b>	<b>213</b>

Foi estimado que esta porcentagem de 59% estivesse composta por 44% de perdas totais na distribuição, e 15% como volume de água utilizado na lavagem das ETAs.

#### 4.1.2. Reservação

Com relação aos volumes necessários de reservação de água tratada nos reservatórios setoriais ou nas ETAs, admitiu-se como estimativa válida o critério de Frühling, que estabelece que o volume mínimo requerido seja 1/3 do volume distribuído no dia de máximo consumo. Este critério contempla metade desse volume para regularização dos consumos ao longo do dia, e a outra metade como volume para emergências.

Na projeção da necessidade de reservação de água no horizonte do Plano foram considerados os seguintes critérios e parâmetros de projeto:

- Consumo “per capita”: 150 l/hab./d
- % de perdas na distribuição: segundo detalhe
- Coeficiente do dia de maior consumo (K1): 1,2
- Reservação atual em torno de 46.000 m<sup>3</sup>;

Os volumes máximos diários são calculados considerando as perdas, no entanto, não são considerados nos cálculos os volumes de água bruta, pois os reservatórios são de água tratada, sendo a água bruta distribuída por um sistema separado.

9

#### 4.1.3. Rede de distribuição de água tratada

Na avaliação das necessidades da rede de abastecimento de água tratada ao longo do horizonte do Plano, considerando a estrutura existente, foram abordados dois aspectos principais no incremento da rede: o crescimento vegetativo da população e a necessidade de substituição ou reforço.

Para esta avaliação foram considerados os seguintes critérios e parâmetros de projeto:

- Extensão de rede existente 682.900 km;
- Densidade de rede por habitante 3,6 m/habitante;
- Índice de substituição/reforço de rede 1% AA

#### 4.1.4. Ligações domiciliares

Na estimativa das necessidades das ligações prediais, os aspectos avaliados referem-se principalmente na avaliação do índice de hidrometração do sistema, no déficit do número de hidrômetros, na necessidade de novas ligações em função do crescimento vegetativo previsto no horizonte do plano e na necessidade de substituição dos hidrômetros ao longo do tempo.

Foram considerados os seguintes critérios e parâmetros de projeto:

- Número atual de economias 65.344;
- Número atual de ligações 55.449;
- Índice de hidrometração 100%;
- Índice de substituição de hidrômetros (vida útil 5 anos) 20% aa.

### 4.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

#### 4.2.1. Rede coletora

10

Para a rede coletora de esgotos sanitários a estimativa de projeção de suas necessidades ao longo do horizonte do Plano objetiva fundamentalmente promover a universalização destes serviços com a implantação de novas redes que atendam a carência atual e a decorrente do crescimento vegetativo. Além disso, considerou-se também a necessidade de substituição das redes mais antigas já ao longo do horizonte do Plano.

Foram considerados os seguintes critérios e parâmetros de projeto:

- Extensão de rede existente: 542.250 m;
- Índice de substituição de rede 1%aa;
- Índice atual de cobertura 99%.

#### 4.2.2. Ligações prediais

Com relação às ligações prediais de esgotos sanitários foi considerada na estimativa de evolução a necessidade de incremento anual, dado o crescimento vegetativo estimado no horizonte de projeto.

Destaca-se o elevado índice atual de atendimento da rede coletora que chega próximo da universalização.

Foram considerados os seguintes critérios e parâmetros de projeto:

- Número atual de ligações de água: 55.449;
- Número atual de economias de água: 65.344;
- Número atual de ligações de esgoto: 54.895.

#### 4.2.3. Estação de tratamento de esgotos

Santa Bárbara D'Oeste possui atualmente 6 Estações de Tratamento de Esgotos responsáveis por tratar os 21.600 m<sup>3</sup> de esgotos coletados diariamente no município e dotar os esgotos tratados com características físicas, químicas e biológicas que atendam aos padrões prescritos pela Resolução CONAMA 357 no que tange ao lançamento de esgotos sanitários tratados em corpos hídricos.

O município possui diferentes tipos de tratamento para os esgotos sanitários coletados, os quais estão relacionados à população atendida, disponibilidade de área e eficiência de tratabilidade exigida.

11

Mesmo considerando um número expressivo de unidades de tratamento, o município consegue tratar somente 54% dos esgotos coletados, sendo que o restante coletado é lançado diretamente nos corpos hídricos da cidade.

Para a definição das necessidades estimadas ao longo do horizonte do Plano foram considerados os seguintes critérios:

- Universalização dos serviços ano 8 do Plano
- Capacidade instalada atual de tratamento 215 L/s
- Coeficiente de retorno água/esgoto (C) 0,80;
- Coeficiente do dia de maior consumo (K1) 1,2;
- Coeficiente da hora de maior consumo (K2) 1,5;
- Coeficiente de consumo "per capita" (q) 150 l/hab.dia
- Coeficiente de infiltração na rede coletora (i) 0,2 L/s. Km

#### 4. PROJEÇÕES PARA ATINGIR AS METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO

A geral das projeções está baseada no incremento populacional estabelecido a partir da metodologia anteriormente apresentada.

### **4.3. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

#### **4.3.1. Captação e produção de água**

Os resultados são tratados com déficit para captação e déficit para produção com suas conseqüentes necessidades de incrementos.



Período do Plano (anos)	Ano	População Atendida (hab)	Índice de Perdas (%)	Qmed, d			Qmax, d Água Tratada (L/s)	Vazão Média de Água Bruta (L/s)	Vazão Máxima Diária Água captada (L/s)	Capacidade de Produção de Água Existente (L/s)		Produção (L/s)			
				Consumo	Perdas	Total Diária				Captação	Tratamento	Déficit de Captação	Déficit de Tratamento	Ampliação da Captação	Ampliação do Tratamento
1	2010	191.848	59%	333,07	479	812	975	80	96	954	1.460	101	-485	0	0
2	2011	194.175	55%	337,11	412	749	899	82	98	954	1.460	27	-561	0	0
3	2012	196.531	51%	341,20	355	696	836	83	100	954	1.460	-35	-624	0	0
4	2013	198.915	47%	345,34	306	652	782	85	102	954	1.460	-87	-678	0	0
5	2014	201.328	43%	349,53	264	613	736	87	104	954	1.460	-131	-724	0	0
6	2015	203.770	41%	353,77	246	600	720	88	106	954	1.460	-146	-740	0	0
7	2016	206.242	39%	358,06	229	587	704	90	108	954	1.460	-160	-756	0	0
8	2017	208.744	37%	362,40	213	575	690	92	110	954	1.460	-172	-770	0	0
9	2018	211.276	35%	366,80	198	564	677	94	113	954	1.460	-183	-783	0	0
10	2019	213.839	33%	371,25	183	554	665	96	115	954	1.460	-193	-795	0	0
11	2020	216.433	32%	375,75	177	553	663	98	118	954	1.460	-193	-797	0	0
12	2021	219.058	32%	380,31	179	559	671	99	119	954	1.460	-184	-789	0	0
13	2022	221.715	32%	384,92	181	566	679	101	121	954	1.460	-174	-781	0	0
14	2023	224.405	32%	389,59	183	573	688	103	124	954	1.460	-163	-772	0	0
15	2024	227.127	32%	394,32	186	580	696	106	127	954	1.460	-152	-764	0	0
16	2025	229.882	32%	399,10	188	587	704	108	130	954	1.460	-142	-756	0	0
17	2026	232.671	32%	403,94	190	594	713	110	132	954	1.460	-131	-747	0	0
18	2027	235.493	32%	408,84	192	601	721	112	134	954	1.460	-121	-739	0	0
19	2028	238.350	32%	413,80	195	609	730	114	137	954	1.460	-110	-730	0	0
20	2029	241.241	32%	418,82	197	616	739	117	140	954	1.460	-98	-721	0	0
21	2030	244.167	32%	423,90	199	623	748	119	143	954	1.460	-87	-712	0	0
22	2031	247.129	32%	429,04	202	631	757	121	145	954	1.460	-76	-703	0	0
23	2032	250.127	32%	434,25	204	639	766	124	149	954	1.460	-64	-694	0	0
24	2033	253.161	32%	439,52	207	646	776	126	151	954	1.460	-52	-684	0	0
25	2034	256.232	32%	444,85	209	654	785	129	155	954	1.460	-40	-675	0	0
26	2035	259.340	32%	450,24	212	662	795	131	157	954	1.460	-28	-665	0	0
27	2036	262.486	32%	455,71	214	670	804	134	161	954	1.460	-16	-656	0	0
28	2037	265.670	32%	461,23	217	678	814	137	164	976	1.460	-25	-646	22	0
29	2038	268.893	32%	466,83	220	687	824	139	167	976	1.460	-35	-636	0	0
30	2039	272.155	32%	472,49	222	695	834	142	170	976	1.460	0	-626	0	0
<b>Total</b>											<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

### 4.3.2. Reservação de Água

Para a verificação da capacidade de reservação, foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a 1/3 do consumo médio diário.

A planilha estabelece que os resultados com “déficit” negativo, representam as disponibilidades, ou seja, condição apropriada se comparado aos critérios tecnicamente aceitáveis.

### 4.3.3. Ligações de Água

As ligações de água são avaliadas segundo os seguintes critérios: Ligações com hidrômetro, Ligações sem hidrômetro e Hidrômetros a serem substituídos.

Período do Plano (anos)	Ano	Economias (un)	Ligações totais (un)	Índice de Hidrômetração	Ligações com Hidrômetros (un)	Incremento (un)		Substituição Hidrômetros (un)
						Ligações +	Hidrômetros	
1	2010	65.344	55.449	100%	55.449	0	0	11.090
2	2011	66.137	56.122	100%	56.122	673	0	11.224
3	2012	66.939	56.802	100%	56.802	681	0	11.360
4	2013	67.751	57.491	100%	57.491	689	0	11.498
5	2014	68.573	58.189	100%	58.189	697	0	11.638
6	2015	69.405	58.895	100%	58.895	706	0	8.834
7	2016	70.246	59.609	100%	59.609	714	0	8.941
8	2017	71.099	60.332	100%	60.332	723	0	9.050
9	2018	71.961	61.064	100%	61.064	732	0	9.160
10	2019	72.834	61.805	100%	61.805	741	0	9.271
11	2020	73.717	62.554	100%	62.554	750	0	9.383
12	2021	74.612	63.313	100%	63.313	759	0	9.497
13	2022	75.517	64.081	100%	64.081	768	0	9.612
14	2023	76.433	64.859	100%	64.859	777	0	9.729
15	2024	77.360	65.645	100%	65.645	787	0	9.847
16	2025	78.298	66.442	100%	66.442	796	0	9.966
17	2026	79.248	67.248	100%	67.248	806	0	10.087
18	2027	80.210	68.063	100%	68.063	816	0	10.210
19	2028	81.182	68.889	100%	68.889	826	0	10.333
20	2029	82.167	69.725	100%	69.725	836	0	10.459
21	2030	83.164	70.571	100%	70.571	846	0	10.586
22	2031	84.173	71.427	100%	71.427	856	0	10.714
23	2032	85.194	72.293	100%	72.293	866	0	10.844
24	2033	86.227	73.170	100%	73.170	877	0	10.975
25	2034	87.273	74.058	100%	74.058	888	0	11.109
26	2035	88.332	74.956	100%	74.956	898	0	11.243
27	2036	89.403	75.865	100%	75.865	909	0	11.380
28	2037	90.488	76.785	100%	76.785	920	0	11.518
29	2038	91.586	77.717	100%	77.717	931	0	11.658
30	2039	92.697	78.660	100%	78.660	943	0	11.799
<b>TOTAL</b>		<b>92.697</b>	<b>78.660</b>		<b>78.660</b>	<b>23.211</b>	<b>0</b>	<b>313.014</b>

Santa Bárbara D'Oeste tem um sistema cujo índice de hidrometração é de 100% das ligações, o que dispensa investimentos para esta finalidade, entretanto, foi admitido um índice de substituição de hidrômetros de 20% para os primeiros 5 anos o que proporcionará a substituição de 100% dos hidrômetros. Após o ano 5, o percentual de substituição será de 15% ao longo do período analisado o que representa dizer que a idade dos hidrômetros não ultrapassará 7,5 anos de operação.

#### 4.3.4. Rede de distribuição

A rede de distribuição a ser implantada foi estabelecida a partir do valor referencial de 3,44 m/habitante, considerando-se a população projetada para o período de 30 anos.

O cálculo da quantidade de rede de distribuição de água partiu da extensão de rede atual. Um índice de 10% ao ano foi adotado para as obras de substituição de redes.

<i>Estimativa das Necessidades da Rede de Distribuição</i>				
Ano	Extensão de Rede Existente (Km)	Incremento de Rede - Cresc. Vegetativo (Km)	Substituição/Reforço (Km)	Extensão Total (Km)
2010	660,6	0	0,0	660,6
2011	660,6	8,013	6,6	668,6
2012	668,6	8,111	6,7	676,7
2013	676,7	8,209	6,8	684,9
2014	684,9	8,309	6,8	693,2
2015	693,2	8,409	6,9	701,7
2016	701,7	8,511	7,0	710,2
2017	710,2	8,615	7,1	718,8
2018	718,8	8,719	7,2	727,5
2019	727,5	8,825	7,3	736,3
2020	736,3	8,932	7,4	745,3
2021	745,3	9,040	7,5	754,3
2022	754,3	9,150	7,5	763,4
2023	763,4	9,261	7,6	772,7
2024	772,7	9,373	7,7	782,1
2025	782,1	9,487	7,8	791,6
2026	791,6	9,602	7,9	801,2
2027	801,2	9,718	8,0	810,9
2028	810,9	9,836	8,1	820,7
2029	820,7	9,956	8,2	830,7
2030	830,7	10,076	8,3	840,8
2031	840,8	10,199	8,4	851,0
2032	851,0	10,322	8,5	861,3
2033	861,3	10,448	8,6	871,7
2034	871,7	10,574	8,7	882,3
2035	882,3	10,703	8,8	893,0
2036	893,0	10,832	8,9	903,8
2037	903,8	10,964	9,0	914,8
2038	914,8	11,097	9,1	925,9
2039	925,9	11,231	9,3	937,1
<b>Total</b>		<b>276,5</b>	<b>228,0</b>	<b>937,1</b>

O cálculo da quantidade de rede de distribuição de água partiu da extensão de rede atual, que atende 99% da população. Um índice de 1,0% ao ano foi adotado para as obras de substituição de redes.

#### 4.4. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

##### 4.4.1. Rede de esgoto

O incremento de rede de esgoto resultará ao longo do período do projeto uma extensão de 793,0 Km. O total de rede a substituir é de 118,2 Km.

<b>Estimativa das Necessidades da Rede Coletora de Esgotos Sanitários</b>								
<b>Ano</b>	<b>Extensão de Rede (Km)</b>						<b>Total</b>	<b>Índice de Cobertura</b>
	<b>Requerida</b>	<b>Existente</b>	<b>A implantar</b>	<b>Incremento</b>	<b>Substituição</b>			
2010	559,0	542,3	16,8	0,0	0,0	542,3	97%	
2011	565,8	542,3	23,6	0,0	5,4	542,3	96%	
2012	572,7	542,3	30,4	30,4	5,4	572,7	100%	
2013	579,6	572,7	6,9	6,9	5,7	579,6	100%	
2014	586,6	579,6	7,0	7,0	5,8	586,6	100%	
2015	593,8	586,6	7,1	7,1	5,9	593,8	100%	
2016	601,0	593,8	7,2	7,2	5,9	601,0	100%	
2017	608,3	601,0	7,3	7,3	6,0	608,3	100%	
2018	615,6	608,3	7,4	7,4	6,1	615,6	100%	
2019	623,1	615,6	7,5	7,5	6,2	623,1	100%	
2020	630,7	623,1	7,6	7,6	6,2	630,7	100%	
2021	638,3	630,7	7,7	7,7	6,3	638,3	100%	
2022	646,0	638,3	7,7	7,7	6,4	646,0	100%	
2023	653,9	646,0	7,8	7,8	6,5	653,9	100%	
2024	661,8	653,9	7,9	7,9	6,5	661,8	100%	
2025	669,8	661,8	8,0	8,0	6,6	669,8	100%	
2026	678,0	669,8	8,1	8,1	6,7	678,0	100%	
2027	686,2	678,0	8,2	8,2	6,8	686,2	100%	
2028	694,5	686,2	8,3	8,3	6,9	694,5	100%	
2029	702,9	694,5	8,4	8,4	6,9	702,9	100%	
2030	711,5	702,9	8,5	8,5	7,0	711,5	100%	
2031	720,1	711,5	8,6	8,6	7,1	720,1	100%	
2032	728,8	720,1	8,7	8,7	7,2	728,8	100%	
2033	737,7	728,8	8,8	8,8	7,3	737,7	100%	
2034	746,6	737,7	8,9	8,9	7,4	746,6	100%	
2035	755,7	746,6	9,1	9,1	7,5	755,7	100%	
2036	764,9	755,7	9,2	9,2	7,6	764,9	100%	
2037	774,1	764,9	9,3	9,3	7,6	774,1	100%	
2038	783,5	774,1	9,4	9,4	7,7	783,5	100%	
2039	793,0	783,5	9,5	9,5	7,8	793,0	100%	
<b>Total</b>					<b>118,2</b>	<b>793,0</b>	<b>100%</b>	

#### 4.4.2. Ligações de esgoto

O índice de cobertura de ligações de esgoto está estimado em 99% da população atendida pelos serviços, e deverá chegar a 100% até 2011.

O critério adotado para identificação do número de ligações a implantar provém do índice de 10,11 m/economia, considerando-se o fato de 1,18 economias/ligação.

#### 4.4.3. Estação de Tratamento

A definição da capacidade das instalações de tratamento de esgotos sanitários parte do índice atual de cobertura de 54%.

Como critério de dimensionamento, utilizou-se um coeficiente de retorno “C” = 0,80, em relação ao consumo per capita de água, resultando em um valor per capita de 120 l/hab.dia.

<i>Estimativas de Evolução das Vazões de Contribuição Sanitária</i>									
Período do Plano (anos)	Ano	Índice de Atendimento o das ETEs (%)	População o Atendida (hab)	Vazão doméstica média (L/s)	Vazão Infiltração (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Capacidade e Instalada ETEs (L/s)	Déficit para Índice de Atendimento (L/s)	Ampliação Tratamento (L/s)
1	2010	54%	103.598	144	108	281	215	66	50
2	2011	54%	104.855	146	108	283	265	18	130
3	2012	85%	167.051	232	115	393	395	-2	0
4	2013	89%	177.034	246	116	411	395	16	165
5	2014	93%	187.235	260	117	429	560	-131	0
6	2015	95%	193.581	269	119	441	560	-119	0
7	2016	97%	200.055	278	120	454	560	-106	0
8	2017	100%	208.744	290	122	470	560	-90	0
9	2018	100%	211.276	293	123	475	560	-85	0
10	2019	100%	213.839	297	125	481	560	-79	0
11	2020	100%	216.433	301	126	487	560	-73	83
12	2021	100%	219.058	304	128	493	643	-150	0
13	2022	100%	221.715	308	129	499	643	-144	0
14	2023	100%	224.405	312	131	505	643	-138	0
15	2024	100%	227.127	315	132	511	643	-132	0
16	2025	100%	229.882	319	134	517	643	-125	0
17	2026	100%	232.671	323	136	523	643	-119	0
18	2027	100%	235.493	327	137	530	643	-113	0
19	2028	100%	238.350	331	139	536	643	-106	0
20	2029	100%	241.241	335	141	543	643	-100	0
21	2030	100%	244.167	339	142	549	643	-93	83
22	2031	100%	247.129	343	144	556	725	-169	0
23	2032	100%	250.127	347	146	563	725	-162	0
24	2033	100%	253.161	352	148	569	725	-156	0
25	2034	100%	256.232	356	149	576	725	-149	0
26	2035	100%	259.340	360	151	583	725	-142	0
27	2036	100%	262.486	365	153	590	725	-135	0
28	2037	100%	265.670	369	155	598	725	-127	0
29	2038	100%	268.893	373	157	605	725	-120	0
30	2039	100%	272.155	378	159	612	725	-113	0
<b>Total</b>						<b>725</b>	<b>78.660</b>	<b>510</b>	

## 5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR AS METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO

A seguir são apresentados quadros com indicativo de programas, ações e projetos para o sistema de abastecimento de água, nas diferentes fases do desenvolvimento do Plano.

### 5.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O diagnóstico do sistema de abastecimento, tanto de água bruta quanto tratada, e seus componentes, que foi apresentado no relatório 3 através da metodologia CDP, permitiu identificar a necessidade de implementar uma série de programas permanentes que contemplem as principais áreas de interesse, a saber:

- Proteção de mananciais
- Programa de recuperação de mata ciliar
- Programa de monitoramento e controle de assoreamento
- Programa de monitoramento de qualidade de água nas represas
- Manutenção preventiva nas unidades do sistema: ETAs, EEAB, EEAT e reservatórios
- Redução de perdas físicas de água e uso excessivo de água
- Pesquisa e reparo de vazamentos não visíveis
- Campanhas educacionais para uso racional da água
- Sistema de gestão de clientes
- Programas de capacitação permanente a operadores e técnicos

18

Quanto às obras a serem implementadas pode-se dizer que surgem da previsão da substituição de infra-estruturas que previsivelmente alcancem sua vida útil no horizonte de Plano, ou à consecução de algum dos seguintes critérios:

- Simplificação do sistema de adução e distribuição de água tratada
- Eliminar bombeamentos desnecessários
- Eliminar 100% da distribuição em marcha
- Ampliar a setorização acima de 80% da área atendida
- Implementação de 100% de macro medição por setores

- Implementação de 100% de telemetria no sistema de adução e distribuição
- Instalação de inversores de frequência em todas as estações elevatórias de água bruta e das ETAs
- Troca de adutoras, sub-adutoras e redes em cimento, recomenda-se a avaliação da situação da infra-estrutura antes de proceder à substituição

## **5.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário e seus componentes, que foi apresentado no relatório 3 através da metodologia CDP, permitiu identificar a necessidade de implementar uma série de programas permanentes que contemplem as principais áreas de interesse, a saber:

- Elaboração e manutenção de cadastros técnicos
- Redes coletoras
- Coletores tronco, Interceptores e Emissários
- Estações elevatórias
- ETEs
- Manutenção preventiva nas unidades do sistema:
- Inspeção periódica de todas as linhas.
- Manutenção preventiva eletro-mecânica de conjuntos moto-bomba e demais equipamentos instalados nas EEE e ETE's
- Programa de monitoramento e identificação de lançamentos em córregos, e despoluição dos mesmos
- Programas de capacitação a operadores e técnicos

19

Adicionalmente, uma componente importante das ações definidas para o sistema de esgoto refere à substituição das redes coletoras em material cerâmico por novas redes de PVC.

## **6. MECANISMOS DE AVALIAÇÃO, REGULAÇÃO E CONTROLE SOCIAL**

## 6.1. AÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

Com a finalidade de alcançar os objetivos e metas estabelecidas no PMSB de Santa Bárbara D'Oeste sugere algumas ações para desenvolver 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.

- Ações Institucionais e Legais
  - Estruturação no âmbito da administração municipal de estrutura de gestão dos serviços de saneamento através 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;
  - Análise e revisão do modelo institucional atual para a gestão dos serviços de saneamento básico em conformidade a Lei 11.447/07.
  - 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
  - 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.

20



- Alinhamento das atividades técnico-operacionais com o prestador de serviços.

## **6.2. DEFINIÇÃO DOS PADRÕES DE QUALIDADE**

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.

A universalização dos serviços, objetivo maior deste Plano, 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 são 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.

### **6.3. INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO**

De forma a potencializar os objetivos destacados recomenda-se que o acompanhamento das atividades, serviços e obras, utilize indicadores que permitam uma avaliação simples e objetiva, do desempenho dos serviços e abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Vale ressaltar que além dos indicadores a seguir destacados deverão ser efetuados registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelos SINISA – Sistema Nacional de Informações de Saneamento instituído pelo art. 53 da Lei no 11.445, de 2007 que prevê:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico; e

IV - permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

§ 1º As informações do SINISA são públicas e acessíveis a todos, independentemente da demonstração de interesse, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O SINISA deverá ser desenvolvido e implementado de forma articulada ao Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos - SNIRH e ao Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente - SINIMA.

Os indicadores selecionados para monitoramento do PMSB - SBO compreendem aspectos técnico-operacionais e gerenciais conforme descrição que segue:

### **6.3.1. Indicadores de metas Físicas**

23

#### **6.3.1.1. Cobertura do sistema de abastecimento**

A cobertura do sistema de abastecimento será apurada pela expressão seguinte:

$$CBA = (NILA \times 100) / NTEA$$

CBA - cobertura pela rede distribuidora de água, em porcentagem;

NILA - número de imóveis ligados à rede distribuidora de água constante do cadastro comercial da prestadora de serviço;

NTEA - número total de imóveis edificadas na área de prestação, constante no cadastro da Prefeitura Municipal;

Na determinação do número total de imóveis edificadas na área de prestação – NTEA – não deverão ser considerados os imóveis não ligados à rede distribuidora, localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, ao DAE-SBO e demais poderes constituídos e o prestador, e ainda, não serão considerados os imóveis abastecidos exclusivamente por fontes próprias de produção de água.

### 6.3.1.2. Cobertura do sistema de coleta de esgoto

A cobertura pela rede coletora de esgotos será calculada pela seguinte expressão:

$$CBCE = (NILE \times 100) / NTEE$$

CBCE - cobertura pela rede coletora de esgoto, em porcentagem,

NILE - número de imóveis ligados à rede coletora de esgoto, constante do cadastro comercial da prestadora de serviço;

NTEE - número total de imóveis edificadas na área de prestação, constante no cadastro da Prefeitura Municipal;

Na determinação do número total de imóveis edificadas na área de prestação - NTEE, não serão considerados os imóveis não ligados à rede coletora localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, ao DAE - SBO e demais poderes constituídos, e o prestador. Não serão considerados ainda na NTEE, os imóveis cujos proprietários se recusem a se ligarem a rede coletora.

24

### 6.3.1.3. Cobertura do tratamento de esgoto

A cobertura pelo tratamento de esgotos será calculada pela seguinte expressão:

$$CBTE = (NILT \times 100) / NTEE$$

CBTE - cobertura pelo tratamento de esgoto, em porcentagem,

NILT - número de imóveis ligados à rede coletora de esgoto com tratamento, constante do cadastro comercial da prestadora de serviço;

NTEE - número total de imóveis edificadas na área de prestação, constante no cadastro da Prefeitura Municipal;

Na determinação do número total de imóveis ligados à rede coletora de esgotos - NILT, não serão considerados os imóveis ligados a redes que não estejam conectadas a coletor-tronco, interceptores ou outros condutos que conduzam os esgotos a uma instalação adequada de tratamento.

Na determinação do número total de imóveis edificados na área de prestação - NTEE, não serão considerados os imóveis não ligados à rede coletora localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, ao DAE - SBO e demais poderes constituídos, e o prestador. Não serão considerados ainda na NTEE, os imóveis cujos proprietários se recusem a se ligarem a rede coletora.

### **6.3.2. Indicadores de Metas de Padrões de Qualidade**

#### **6.3.2.1. Metas qualitativas dos serviços**

As metas qualitativas definem-se por parâmetros a serem respeitados, e que terão uma margem (percentual) de conformidade e atendimento, como se vê a seguir.

##### **A. QUALIDADE DOS PRODUTOS**

A qualidade dos produtos se define pelos parâmetros legais de potabilidade da água a ser distribuída e pelo grau necessário dos parâmetros dos esgotos tratados, de acordo com as exigências legais do corpo receptor.

25

##### **A.1. QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA**

O sistema de abastecimento de água, em condições normais de funcionamento, deverá assegurar o fornecimento da água demandada pelas ligações existentes no sistema, garantindo o padrão de potabilidade estabelecido pelos órgãos competentes.

A qualidade da água distribuída será medida pelos índices analíticos conforme (AC) e análises bacteriológicas conformes (ABC). São considerados os parâmetros de avaliação da qualidade da água mais importantes e exigidos pela Portaria 518 do Ministério da Saúde. Os índices são calculados a partir das análises laboratoriais das amostras de água coletadas na rede de distribuição de água, segundo um programa de coleta que atenda à legislação vigente.

A frequência de apuração dos indicadores AC e ABC será mensal, utilizando os resultados das análises efetuadas no mês. Para apuração dos indicadores, o sistema de controle da qualidade da água deverá incluir um sistema de coleta de

amostras e de execução de análises laboratoriais que permitam o levantamento dos dados necessários, além de atender à legislação vigente.

O índice AC é informado em percentual e calculado através da seguinte expressão:

$$AC = (NAC / NAT) \times 100$$

NAC - número de análises efetuadas com todos os parâmetros (turbidez, ph, cloro residual livre, fluoreto e bacteriologia) em conformidade com a portaria 518 do Ministério da saúde

NAT - número total de análises realizadas

O índice ABC é informado em percentual e calculado através da seguinte expressão:

$$ABC = (NABC / NABT) \times 100$$

NABC - número de análises bacteriológicas em conformidade com a portaria 518 do Ministério da saúde

NABT - número total de análises bacteriológicas realizadas

A apuração mensal do AC e do ABC não isenta o prestador do serviço de abastecimento de água de suas responsabilidades perante outros órgãos fiscalizadores e perante a legislação vigente.

## A.2. EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE ESGOTO

A qualidade dos efluentes lançados nos cursos de água naturais será medida pelo índice de qualidade do efluente - IQE. Esse índice procura identificar, de maneira objetiva, os principais parâmetros de qualidade dos efluentes lançados.

O IQE será calculado com base no resultado das análises laboratoriais das amostras de efluentes coletadas no conduto de descarga final das estações de tratamento de esgotos, segundo um programa de coleta que atenda à legislação vigente e seja representativa para o cálculo adiante definido.

A frequência de apuração do IQE será mensal, utilizando os resultados das análises efetuadas nos últimos 3 (três) meses. Para apuração do IQE, o sistema de controle de qualidade dos efluentes a ser implantado pelo prestador deverá incluir um

sistema de coleta de amostras e de execução de análises laboratoriais que permitam o levantamento dos dados necessários, além de atender à legislação vigente.

O IQE é calculado como o percentual de análises em conformidade com a legislação CONAMA 357/05 e Decreto Estadual 8.468/76, bem como as exigências técnicas das Licenças Ambientais, regidas pela Resolução CONAMA 237/97 quanto pela Lei Estadual 997/76 e Decreto 47.400/02.

A probabilidade de atendimento de cada um dos parâmetros da tabela acima será obtida através da teoria da distribuição normal ou de Gauss.

Determinada a probabilidade de atendimento para cada parâmetro, o IQE será obtido através da seguinte expressão:

$$\text{IQE} = 0,35 \times P(\text{SS}) + 0,30 \times P(\text{SH}) + 0,35 \times P(\text{DBO})$$

P(SS) - probabilidade de que seja atendida a condição exigida para materiais sedimentáveis;

P(SH) - probabilidade de que seja atendida a condição exigida para substâncias solúveis em hexana;

P(DBO) - probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a demanda bioquímica de oxigênio.

A apuração mensal do IQE não isenta o prestador da obrigação de cumprir integralmente o disposto na legislação vigente, nem de suas responsabilidades perante outros órgãos fiscalizadores.

## **B. CONTINUIDADE E REGULARIDADE**

### **B.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

A continuidade é definida como a não interrupção do fornecimento de água. Já a regularidade refere-se ao fornecimento de água nas condições adequadas de pressão e quantidade. Nos termos do marco de regulamentação dos serviços, permite-se a interrupção no fornecimento nos casos previstos na Lei Federal 11.445/07 (artigo 40), que disciplina as situações de emergência, de manutenções e interrupções programadas e do inadimplemento do usuário.

A continuidade no fornecimento de água será avaliada pelo número de reclamações de falta de água imprevistas por 1.000 (mil) ligações, e excetuado as paradas programadas.

A regularidade, no item relativo às condições adequadas de pressão, também será avaliada pelo número de reclamações de insuficiência de água registrado, excetuado as intervenções programadas. Já a regularidade no tocante à quantidade ofertada será avaliada pelo volume disponibilizado (macro-medido) a partir da unidade de tratamento, comparado pelo volume micro-medido nos hidrômetros e mais as perdas admissíveis.

O ICA – Índice de Continuidade do Abastecimento será calculado através da seguinte expressão:

$$\text{ICA} = (\text{NRFA} / \text{NLA}) \times 1000$$

ICA - índice de continuidade do abastecimento de água imprevista;

NRFA - nº de reclamações de falta de água justificadas (exclui, por exemplo, reclamações de clientes cortados por falta de água);

NLA - nº de ligações de água

28

## B.2.SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A continuidade do sistema de coleta de esgotos sanitários será medida pelos indicadores IORC e IORD, que consideram o número de desobstruções de redes coletoras e ramais prediais que efetivamente forem realizadas por solicitação dos usuários. O prestador deverá manter registros adequados tanto das solicitações como dos serviços realizados.

Qualquer que seja a causa das obstruções, a responsabilidade pela redução dos índices será do prestador, seja pela melhoria dos serviços de operação e manutenção da rede coletora, ou através de mecanismos de correção e campanhas educativas por ela promovidos, de modo a conscientizar os usuários do correto uso das instalações sanitárias de seus imóveis.



O Índice de Obstrução de Redes Coletoras – IORC, será apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de redes coletoras realizadas por solicitação dos usuários e a extensão desta em quilômetros, no primeiro dia do mês, multiplicada por 1.000 (um mil).

$$\text{IORC} = \text{NORC} / \text{ETR}$$

NORC - quantidade de desobstruções de redes coletoras realizadas no ano

NETR – extensão total de rede coletora em Km;

O Índice de Obstrução de Ramais Domiciliares – IORD, deverá ser apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de ramais realizadas no período por solicitação dos usuários e o número de imóveis ligados à rede, no primeiro dia do mês, multiplicada por 10.000 (dez mil).

$$\text{IORD} = \text{NORD} / (\text{NILE} / 10.000)$$

NORD - quantidade de desobstruções de ramais realizadas no ano,

29

NILE - número de imóveis ligados à rede coletora de esgoto, constante do cadastro comercial da prestadora de serviço;

Enquanto existirem imóveis lançando águas pluviais na rede coletora de esgotos sanitários, e o prestador não tiver efetivo poder de controle sobre tais casos, não serão considerados, para efeito de cálculo dos índices IORC e IORD, os casos de obstrução e extravasamento ocorridos durante e após 6 (seis) horas da ocorrência de chuvas.

### 6.3.2.2. Metas qualitativas propostas

- METAS DE QUALIDADE DO ABASTECIMENTO

Índices	Metas no Período								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2018	2028	2039
<b>AC</b>	90,0%	90,0%	90,0%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%
<b>ABC</b>	99,0%	99,0%	99,0%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%	99,5%

- METAS DE QUALIDADE NO TRATAMENTO

Índice	Metas no Período								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2018	2028	2039
<b>IQE</b>	80,0%	80,0%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%

- METAS DE CONTINUIDADE E REGULARIDADE NO ABASTECIMENTO

A partir do ano 2011 o ICA deverá ser inferior a 2,1 reclamações por 1.000 (mil) ligações em cada mês.

- METAS DE CONTINUIDADE NO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A partir de 2011 os índices deverão se enquadrar nos seguintes limites:

- O IORC inferior a 30
- O IORD inferior a 300

### 6.3.3. Indicadores gerenciais

#### 6.3.3.1. Indicadores de eficiência na prestação do serviço e no atendimento ao público

30

A eficiência no atendimento ao público e na prestação do serviço pelo prestador será avaliada através do Índice de Eficiência na Prestação do Serviço e no Atendimento ao Público - IESAP.

O IESAP será calculado com base na avaliação de fatores indicativos da performance do prestador quanto à adequação de seu atendimento às solicitações e necessidades dos usuários. Para cada um dos fatores de avaliação da adequação do serviço será atribuído um peso de forma a compor-se o indicador para a verificação. Os fatores que deverão ser considerados na apuração do IESAP, mensalmente, são os seguintes:

- I. FATOR 1 - prazos de atendimento dos serviços de maior freqüência, que corresponderá ao período de tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo usuário e a data efetiva de conclusão;
  - a) A tabela padrão dos prazos de atendimento dos serviços é apresentada a seguir:

Serviço	Prazo para atendimento das solicitações
Ligação de água	5 dias úteis
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	24 horas
Falta d'água local ou geral	24 horas
Ligação de esgoto	5 dias úteis
Desobstrução de redes e ramais de esgotos	24 horas
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação	5 dias úteis
Verificação da qualidade da água	12 horas
Restabelecimento do fornecimento de água	24 horas
Ocorrências de caráter comercial	24 horas

b) O índice de eficiência dos prazos de atendimento será determinado como segue:

$$I_1 = (\text{Nos serviços realizados no prazo} \times 100) / (\text{Nos serviços realizados})$$

II. FATOR 2 - Disponibilização de estruturas de atendimento ao público, que serão avaliadas pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

- a) Atendimento em escritório do prestador;
- b) Sistema “0800” para atendimento telefônico dos usuários
- c) Atendimento personalizado domiciliar, ou seja, o funcionário do prestador responsável pela leitura dos hidrômetros e ou entrega de contas, aqui denominado “agente comercial”, deverá atuar como representante da administração junto aos usuários, prestando informações de natureza comercial sobre o serviço, sempre que solicitado. Para tanto o prestador deverá treinar sua equipe de agentes comerciais, fornecendo-lhes todas as indicações e informações sobre como proceder nas diversas situações que se apresentarão;
- d) Os programas de computadores de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em rede de computadores do prestador;

O quesito previsto neste fator poderá ser avaliado pela disponibilização ou não das estruturas elencadas, e terá os seguintes valores:

<b>Estruturas de atendimento ao público</b>	<b>Valor</b>
1 (uma) ou menos estruturas	0
2(duas) ou 3 (três) das estruturas	0,5
as 4 (quatro) estruturas	1

III. FATOR 3 - adequação da estrutura de atendimento em prédio(s) do prestador que será avaliada pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

- a) Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio;
- b) Facilidade de identificação;
- c) Conservação e limpeza;
- d) Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local;
- e) Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 70 (setenta);
- f) Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 30 (trinta) minutos;
- g) Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema “0800” menor ou igual a 5 (cinco) minutos;

32

Este fator será avaliado pelo atendimento ou não dos itens elencados, e terá os seguintes valores:

<b>Adequação das estruturas de atendimento ao</b>	<b>Valor</b>
Atendimento de 5(cinco) ou menos itens	0
Atendimento de 6 (seis) itens	0,5
Atendimento de 7 (sete) itens	1

Com base nas condições definidas nos itens anteriores, o Índice de Eficiência na Prestação do Serviço e no Atendimento ao Público - IESAP será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{IESAP} = 5 \times F_1 + 3 \times F_2 + 2 \times F_3$$

O sistema de prestação de serviços e atendimento ao público do prestador, a ser avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, será considerado:

I - inadequado se o valor do IESAP for igual ou inferior a 5 (cinco);

II - adequado se for superior a 5 (cinco), com as seguintes gradações:

III - regular se superior a 5 (cinco) e menor ou igual a 6 (seis);

IV - satisfatório se superior a 6 (seis).

#### **6.3.3.2. Indicador do nível de cortesia e de qualidade percebida pelos usuarios na prestação do serviço**

A verificação dos resultados obtidos pelo prestador será feita anualmente, até o mês de dezembro, através de uma pesquisa de opinião realizada por empresa independente, capacitada para a execução do serviço.

A pesquisa a ser realizada deverá abranger um universo representativo de usuários que tenham tido contato devidamente registrado com o prestador, no período de 3 (três) meses que antecederem a realização da pesquisa. Os usuários deverão ser selecionados aleatoriamente, devendo, no entanto, ser incluído no universo da pesquisa, os três tipos de contato possíveis:

- Atendimento via telefone;
- Atendimento personalizado;
- Atendimento na ligação para execução de serviços diversos.

Para cada tipo de contato o usuário deverá responder a questões que avaliem objetivamente o seu grau de satisfação em relação ao serviço prestado e ao atendimento realizado, assim, entre outras, o usuário deverá ser questionado:

- Se o funcionário foi educado e cortês;
- Se o funcionário resolveu satisfatoriamente suas solicitações;
- Se o serviço foi realizado a contento e no prazo comprometido;
- Se, após a realização do serviço, o pavimento foi adequadamente reparado e o local limpo;

- Outras questões de relevância poderão ser objeto de formulação, procurando inclusive atender a condições peculiares.

As respostas a essas questões devem ser computadas considerando-se 5 (cinco) níveis de satisfação do usuário:

I – ótimo; II – bom; III - regular; IV – ruim; V – péssimo.

A compilação dos resultados às perguntas formuladas, sempre considerando o mesmo valor relativo para cada pergunta independentemente da natureza da questão ou do usuário pesquisado, deverá resultar na atribuição de porcentagens de classificação do universo de amostragem em cada um dos conceitos acima referidos.

Os resultados obtidos pelo prestador serão considerados adequados se a soma dos conceitos ótimo e bom corresponderem a 70% (setenta por cento) ou mais do total, onde este resultado representa o indicador ISC (Índice de satisfação do cliente).

### **6.3.3.3. Controle de perdas no sistema**

O índice de perdas total no sistema de água deve ser determinado e controlado para verificação da eficiência do sistema de controle operacional implantado, e garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível, ajudando a garantir o cumprimento do requisito da modicidade das tarifas. O índice de perdas de água no sistema será calculado pela seguinte expressão:

$$IPT = (VLP - VAM) \times 100 / VLP$$

IPT - índice de perdas totais de água no sistema em porcentagem (%);

VLP – é o volume total de água potável efluente das unidades de produção em operação no sistema de abastecimento de água, medidos através de macro medidores.

VAM = volume de água fornecido, em metros cúbicos, resultante da leitura dos hidrômetros e do volume estimado das ligações que não os possuam. O volume estimado consumido de uma ligação sem hidrômetro será a média do consumo das ligações com hidrômetro de mesma categoria de uso.

### 6.3.3.4. Metas de indicadores gerenciais propostas

As metas propostas são:

- EFICIENCIA DOS SERVIÇOS E ATENDMIENTO
  - A partir de 2012 – IESAP = Adequado a Regular
  - A partir de 2015 - IESAP = Adequado a Satisfatório
- PERCEPÇÃO DOS USUARIOS
  - A partir de 2013: ISC=70 %
  - A partir de 2016: ISC superior a 90 %
- CONTROLE DE PERDAS NO SISTEMA

As perdas projetadas no horizonte do Plano são apresentadas no quadro a seguir:

Índice	Metas no Período											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2039	
Perda Total Projetada	59%	55%	51%	47%	43%	41%	39%	37%	33%	32%	32%	

## 6.4. DIRETRIZES PARA A REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS

35

O exercício da função de regulação dos serviços de saneamento está previsto nos termos da Lei. 11.445/07, com objetivos de:

- i) estabelecer padrões e normas para a prestação adequada dos serviços e satisfação dos usuários;
- ii) garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- iii) prevenir e reprimir o abuso do poder econômico e
- iv) definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos e a modicidade tarifária.

O titular poderá criar ou delegar a função regulatória dos serviços públicos de saneamento básico a qualquer entidade reguladora constituída nos limites do respectivo Estado.

A regulação deve ser entendida como todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas

características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

As atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público, são consideradas como fiscalização.

A entidade de regulação definirá, pelo menos:

- As normas técnicas relativas à qualidade, à quantidade e à regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- As normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- A garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;
- Os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;
- O sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

36

O exercício da função de regulação deverá atender o seguinte:

- Independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;
- Transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

São objetivos da regulação:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;



- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e a eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- Medição, faturamento e cobrança de serviços;
- Monitoramento dos custos;
  - Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
  - Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
  - Subsídios tarifários e não tarifários;
  - Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

37

No estado de São Paulo existem Agências Reguladoras já operantes a exemplo da ARSESP no âmbito estadual, assim como existem também outras agências de âmbito municipal a exemplo da ARSAEG Agência Reguladora de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá e ARSAE Agência Reguladora dos Serviços de Água e Esgoto de Mauá.

## **DIRETRIZES PARA A FORMATAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE CONTROLE E PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE**

As ações programadas no PMSB-SBO deverão ter seus resultados amplamente divulgados, de forma a garantir pleno acesso às partes interessadas, entre as quais a comunidade, órgãos e entidades públicas e entidades privadas.

Os mecanismos para esta divulgação deverão ser implementados pela Prefeitura Municipal de Santa Bárbara D'Oeste, utilizando técnicas e mecanismos que permitam a divulgação da extensão em que a administração pública vem atendendo seus objetivos e metas.

Os indicadores apresentados no item 8.3. Deverão também ser amplamente divulgados, revistos, atualizados e discutidos de forma sistemática.

As definições das formas de mídia serão de responsabilidade da administração municipal a partir dos recursos disponíveis.

Como recomendação são indicadas ferramentas para a divulgação do Plano conforme segue:

- Utilização de Sistema Georreferenciado com mapeamento das obras de ampliação e melhoria da infraestrutura existente;
- Elaboração de folheto contendo o “Balanço” anual do atendimento às metas;
- Utilização da fatura de água/esgoto, para divulgação de informações a metas relativas ao Plano;
- Realização de Audiência pública anual para apresentação do desenvolvimento do Plano.
- Disponibilidade no web-site da Prefeitura Municipal Santa Bárbara D'Oeste, de link com informações sobre as metas do Plano e seu respectivo status de atendimento.

## 7. PLANO DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

### 7.1. CENÁRIOS DE EVENTOS E MEDIDAS DE EMERGÊNCIA

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 à 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.

Os impactos causados em emergências em sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as 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.

39

Diante das condições apresentadas, foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, 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 compõem as estruturas de saneamento.

A seguir, são apresentados os quadros com a descrição das medidas emergenciais previstas bem como as específicas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, quanto aos eventos emergenciais identificados.

<b>Medida Emergencial</b>	<b>Descrição das Medidas Emergenciais</b>
1	Paralisação Completa da Operação
2	Paralisação Parcial da Operação
3	Comunicação ao Responsável Técnico
4	Comunicação à Administração pública - Secretaria ou Órgão responsável
5	Comunicação à Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros
6	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental
7	Comunicação à População
8	Substituição de equipamento
9	Substituição de Pessoal
10	Manutenção Corretiva
11	Uso de equipamento ou veículo reserva
12	Solicitação de Apoio a municípios vizinhos
13	Manobra Operacional
14	Descarga de rede
15	Isolamento de área e Remoção de pessoas

Eventos	Componentes do Sistema					
	Rede Coletora	interceptores	Elevatórias	ETE	Corpo Receptor	
Estiagem						
Precipitações Intensas	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7		
Enchentes	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7		
Falha de Energia		2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7		
Falha mecânica		2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11		
Rompimento		2,3,4,10,11	2,3,4,10,11	2,3,4,10,11	2,3,4,10,11	
Entupimento		2,3,4,10	2,3,4,10	2,3,4,10		
Represamento					2,3,4,6,10	
Escorregamento	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10		
Impedimento de Acesso	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10		
Acidente Ambiental				1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	
Vazamento de efluente				1,2,3,4,5,6,7,8,10		
Greve	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13		
Falta ao Trabalho		2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9		
Sabotagem	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10		
Depredação	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11		
Incêndio			1,2,3,4,5,6,7,8,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11		
Explosão				1,2,3,4,5,6,7,8,10,11		

Eventos	Componentes do Sistema									
	Manancial	Captação	Adutora de água bruta	ETA	Recaque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de distribuição	Sistemas Alternativos		
Estiagem	2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7		2,3,4,5 e 7				2,3,4,5 e 7		
Precipitações Intensas	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7		1,2,3,4,5,6,7				1,2,3,4,5,6,7		
Enchentes	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7				1,2,3,4,5,6,7		
Falta de Energia		2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7		2,3,4,5 e 7		
Falha mecânica		2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11			2,3,4,8,10,11		
Rompimento		2,3,4,10,11,13	2,3,4,10,11,13	2,3,4,10,11,13	2,3,4,10,11,13	2,3,4,10,11,13		2,3,4,10,11,13		
Entupimento		2,3,4,10	2,3,4,10	2,3,4,10	2,3,4,10			2,3,4,10		
Represamento	2,3,4,6,10									2,3,4,6,10
Escoregamento	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10		1,2,3,4,5,6,7,10		1,2,3,4,5,6,7,10		
Impedimento de Acesso	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10		3,4,5,10		3,4,5,10		
Acidente Ambiental	1,2,3,4,5,6,7			1,2,3,4,5,6,7		1,2,3,4,5,6,7		1,2,3,4,5,6,7		
Vazamento de gás (Cloro/GLP)				1,2,3,4,5,6,7,8,10				1,2,3,4,5,6,7,8,10		
Greve		2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13		2,3,4,7,9,13		
Falta ao Trabalho		2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9		2,3,4,9		
Sabotagem	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10,13,14	1,2,3,4,5,6,7,10		
Depredação	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11		3,4,5,6,7,8,10,11		
Incêndio		1,2,3,4,5,6,7,8,10,11		1,2,3,4,5,6,7,8,10,11				1,2,3,4,5,6,7,8,10,11		
Explosão				1,2,3,4,5,6,7,8,10,11				1,2,3,4,5,6,7,8,10,11		

## **7.2. PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL PAE-SAN**

Conforme destacado o Plano Municipal de Saneamento Básico prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação, entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização.

A fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização do PAE-SAN, destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

Os procedimentos operacionais do PAE-SAN estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, o PAE-SAN deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação.

## **7.3. MEDIDAS PARA A ELABORAÇÃO DO PAE-SAN**

43

São medidas previstas para a elaboração do PAE-SAN:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergência;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;

- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas e
- Planejamento para a coordenação do PAE-SAN.

#### **7.4. MEDIDAS PARA A VALIDAÇÃO DO PAE-SAN**

São medidas previstas para a validação do PAE-SAN:

- Definição de Programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;
- Avaliação de simulados e ajustes no PAE-SAN
- Aprovação do PAE-SAN e
- Distribuição do PAE-SAN às partes envolvidas.

#### **7.5. MEDIDAS PARA A ATUALIZAÇÃO DO PAE-SAN**

São medidas previstas para a atualização do PAE-SAN:

- Análise crítica de resultados das ações desenvolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de Revisões
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

44

A partir destas orientações, a administração municipal através de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o PAE-SAN, poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

### **8. VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA E MODICIDADE DE TARIFÁRIA**



A disponibilidade de recursos visando à universalização do saneamento é fator fundamental para a sustentabilidade do plano especialmente para a execução das obras e serviços previstos.

Neste item, será demonstrada a viabilidade econômica e financeira do PMSB-SBO e sua relação com as tarifas de água e esgoto, de forma a permitir a identificação das intervenções necessárias para manutenção do equilíbrio econômico-financeiro dos serviços.

### **8.1. INVESTIMENTOS PREVISTOS PARA ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS**

Os investimentos previstos para a implementação do PMSB-SBO estão relacionados às demandas das projeções, advindas do crescimento populacional e atendimento de déficit identificado. Por outra parte, os investimentos decorrentes da CDP, para adequações, melhorias, projetos, programas entre outras demandas identificadas.

45

#### **8.1.1. Investimentos Previstos para atendimento às demandas das Projeções**

Os investimentos previstos a partir das projeções estão detalhados na planilha de “Estimativa de Investimentos” decorrentes das demandas técnicas da identificadas nas respectivas apresentadas a seguir.

- Captação e Produção de Água

A necessidade de investimentos para captação de água só será necessária no ano 28, com vazão de 22 litros/segundo.

Ano	Prazos	Ampliação de Captação (L/s)	Investimento Anual em Captação (R\$)	Investimento em Captação no Período (R\$)	Ampliação de Tratamento (L/s)	Investimento Anual em Tratamento (R\$)	Investimento em Tratamento no Período (R\$)	Investimento Total no Período (R\$)
2010	Imediato ou Emergencial	0,00	R\$ -	R\$ -	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
2011		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2012		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2013	Curto	0,00	R\$ -	R\$ -	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
2014		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2015		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2016	Médio	0,00	R\$ -	R\$ -	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
2017		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2018		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2019		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2020		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2021		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2022		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2023		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2024		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2025		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2026	Longo	0,00	R\$ -	R\$ 550.000,00	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 550.000,00
2027		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2028		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2029		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2030		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2031		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2032		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2033		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2034		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2035		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2036		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2037		22,00	R\$ 550.000,00		0,00	R\$ -		
2038		0,00	R\$ -		0,00	R\$ -		
2039	0,00	R\$ -	0,00	R\$ -				
		<b>22,00</b>	<b>R\$ 550.000,00</b>	<b>R\$ 550.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ 550.000,00</b>

- Reservação de Água

O volume de reservação existente é suficiente para regularizar as vazões de água distribuída, pelo que não há investimentos previstos para ampliação do volume de reservatórios ao longo do horizonte do Plano.

**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	2010	Imediato ou Emergencial	0	R\$ -	R\$ -
2	2011		0	R\$ -	
3	2012		0	R\$ -	
4	2013	Curto	0	R\$ -	R\$ -
5	2014		0	R\$ -	
6	2015		0	R\$ -	
7	2016	Médio	0	R\$ -	R\$ -
8	2017		0	R\$ -	
9	2018		0	R\$ -	
10	2019		0	R\$ -	
11	2020		0	R\$ -	
12	2021		0	R\$ -	
13	2022	Longo	0	R\$ -	R\$ -
14	2023		0	R\$ -	
15	2024		0	R\$ -	
16	2025		0	R\$ -	
17	2026		0	R\$ -	
18	2027		0	R\$ -	
19	2028		0	R\$ -	
20	2029		0	R\$ -	
21	2030		0	R\$ -	
22	2031		0	R\$ -	
23	2032		0	R\$ -	
24	2033		0	R\$ -	
25	2034		0	R\$ -	
26	2035		0	R\$ -	
27	2036		0	R\$ -	
28	2037		0	R\$ -	
29	2038		0	R\$ -	
30	2039	0	R\$ -		
<b>Total</b>				<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>

- Ligações de Água

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Investimento em Ligações com Hidrômetro (R\$)		Investimento em Substituição de Hidrômetros (R\$)		Investimento em Ligações + Hidrômetros (R\$)	Total Período (R\$)
			Anual	Período	Anual	Período		
1	2010	Imediato	R\$ -	R\$ 324.816	R\$ 277.245	R\$ 841.865	R\$ 277.245	R\$ 1.166.681
2	2011		R\$ 161.429		R\$ 280.608		R\$ 442.037	
3	2012		R\$ 163.387		R\$ 284.012		R\$ 447.399	
4	2013	Curto	R\$ 165.369	R\$ 673.610	R\$ 287.457	R\$ 1.022.791	R\$ 452.826	R\$ 1.696.400
5	2014		R\$ 167.375		R\$ 290.944		R\$ 458.319	
6	2015		R\$ 169.405		R\$ 220.855		R\$ 390.260	
7	2016		R\$ 171.460		R\$ 223.534		R\$ 394.994	
8	2017		R\$ 173.540		R\$ 226.246		R\$ 399.786	
9	2018	Médio	R\$ 175.645	R\$ 1.833.263	R\$ 228.990	R\$ 2.390.039	R\$ 404.635	R\$ 4.223.301
10	2019		R\$ 177.776		R\$ 231.768		R\$ 409.544	
11	2020		R\$ 179.932		R\$ 234.579		R\$ 414.512	
12	2021		R\$ 182.115		R\$ 237.425		R\$ 419.540	
13	2022		R\$ 184.324		R\$ 240.305		R\$ 424.629	
14	2023		R\$ 186.560		R\$ 243.220		R\$ 429.780	
15	2024		R\$ 188.823		R\$ 246.170		R\$ 434.994	
16	2025		R\$ 191.114		R\$ 249.157		R\$ 440.270	
17	2026		R\$ 193.432		R\$ 252.179		R\$ 445.611	
18	2027		Longo		R\$ 195.778		R\$ 2.738.855	
19	2028	R\$ 198.153		R\$ 258.334	R\$ 456.487			
20	2029	R\$ 200.557		R\$ 261.468	R\$ 462.025			
21	2030	R\$ 202.990		R\$ 264.639	R\$ 467.629			
22	2031	R\$ 205.452		R\$ 267.850	R\$ 473.302			
23	2032	R\$ 207.944		R\$ 271.099	R\$ 479.043			
24	2033	R\$ 210.467		R\$ 274.387	R\$ 484.854			
25	2034	R\$ 213.020		R\$ 277.716	R\$ 490.736			
26	2035	R\$ 215.604		R\$ 281.085	R\$ 496.689			
27	2036	R\$ 218.219		R\$ 284.494	R\$ 502.714			
28	2037	R\$ 220.866		R\$ 287.945	R\$ 508.812			
29	2038	R\$ 223.546		R\$ 291.438	R\$ 514.984			
30	2039	R\$ 226.257	R\$ 294.973	R\$ 521.231				
TOTAL			R\$ 5.570.543	R\$ 5.570.543	R\$ 7.825.361	R\$ 7.825.361	R\$ 13.395.904	R\$ 13.395.904

- Rede de distribuição

<b>Estimativa de Investimento em Rede de Distribuição</b>						
Ano	Prazos	Extensão de Rede (Km)			Investimento em Rede (R\$)	
		Vegetativo	Substituição/ Reforço	Total	Anual	Período
2010		0,0	0,0	0,0	R\$ -	
2011	Imediato	8,0	6,6	14,6	R\$ 877.162	R\$ 1.764.964
2012		8,1	6,7	14,8	R\$ 887.802	
2013		8,2	6,8	15,0	R\$ 898.572	
2014		8,3	6,8	15,2	R\$ 909.472	
2015	Curto	8,4	6,9	15,3	R\$ 920.504	R\$ 3.660.217
2016		8,5	7,0	15,5	R\$ 931.670	
2017		8,6	7,1	15,7	R\$ 942.972	
2018		8,7	7,2	15,9	R\$ 954.410	
2019	Médio	8,8	7,3	16,1	R\$ 965.988	R\$ 9.961.464
2020		8,9	7,4	16,3	R\$ 977.705	
2021		9,0	7,5	16,5	R\$ 989.565	
2022		9,1	7,5	16,7	R\$ 1.001.569	
2023		9,3	7,6	16,9	R\$ 1.013.719	
2024		9,4	7,7	17,1	R\$ 1.026.016	
2025		9,5	7,8	17,3	R\$ 1.038.462	
2026		9,6	7,9	17,5	R\$ 1.051.059	
2027		9,7	8,0	17,7	R\$ 1.063.808	
2028		9,8	8,1	17,9	R\$ 1.076.713	
2029	10,0	8,2	18,2	R\$ 1.089.774		
2030	Longo	10,1	8,3	18,4	R\$ 1.102.993	R\$ 14.882.214
2031		10,2	8,4	18,6	R\$ 1.116.373	
2032		10,3	8,5	18,8	R\$ 1.129.915	
2033		10,4	8,6	19,1	R\$ 1.143.621	
2034		10,6	8,7	19,3	R\$ 1.157.494	
2035		10,7	8,8	19,5	R\$ 1.171.535	
2036		10,8	8,9	19,8	R\$ 1.185.746	
2037		11,0	9,0	20,0	R\$ 1.200.130	
2038		11,1	9,1	20,2	R\$ 1.214.688	
2039		11,2	9,3	20,5	R\$ 1.229.423	
		<b>276,5</b>	<b>228,0</b>	<b>504,5</b>	<b>R\$ 30.268.858</b>	<b>R\$ 30.268.858</b>

- Rede Coletora e Interceptores

<b>Estimativa de Investimentos em Rede Coletora, Interceptores</b>						
Ano	Prazos	Extensão Total de Rede a Implantar (m)	Investimento em Rede Coletora (R\$)			
			Anual	Período		
2010		0,0	R\$ -			
2011	Imediato	5,4	R\$ 1.762.313	R\$ 13.409.565		
2012		35,8	R\$ 11.647.252			
2013		12,7	R\$ 4.118.831			
2014		Curto	12,8		R\$ 4.168.795	R\$ 16.777.537
2015			13,0		R\$ 4.219.364	
2016			13,1		R\$ 4.270.547	
2017			13,3		R\$ 4.322.350	
2018	Médio	13,5	R\$ 4.374.782	R\$ 45.660.907		
2019		13,6	R\$ 4.427.850			
2020		13,8	R\$ 4.481.562			
2021		14,0	R\$ 4.535.925			
2022		14,1	R\$ 4.590.948			
2023		14,3	R\$ 4.646.638			
2024		14,5	R\$ 4.703.004			
2025		14,6	R\$ 4.760.053			
2026		14,8	R\$ 4.817.795			
2027		Longo	15,0		R\$ 4.876.237	R\$ 68.216.416
2028	15,2		R\$ 4.935.387			
2029	15,4		R\$ 4.995.256			
2030	15,6		R\$ 5.055.850			
2031	15,7		R\$ 5.117.180			
2032	15,9		R\$ 5.179.254			
2033	16,1		R\$ 5.242.080			
2034	16,3		R\$ 5.305.669			
2035	16,5		R\$ 5.370.029			
2036	16,7		R\$ 5.435.170			
2037	16,9		R\$ 5.501.101			
2038	17,1		R\$ 5.567.831			
2039	17,3	R\$ 5.635.372				
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 144.064.424</b>	<b>R\$ 144.064.424</b>		

- Ligações de esgoto

<b>Estimativa de Investimento em Ligações de Esgoto</b>				
<b>Ano</b>	<b>Prazos</b>	<b>Incremento de Ligações (un)</b>	<b>Investimento em Ligações (R\$)</b>	
			<b>Anual</b>	<b>Período</b>
2010	Imediato	0	R\$ -	R\$ 844.724
2011		0	R\$ -	
2012		3.017	R\$ 844.724	
2013	Curto	689	R\$ 192.931	R\$ 785.878
2014		697	R\$ 195.271	
2015		706	R\$ 197.640	
2016		714	R\$ 200.037	
2017		723	R\$ 202.464	
2018		732	R\$ 204.920	
2019	Médio	741	R\$ 207.405	R\$ 2.138.806
2020		750	R\$ 209.921	
2021		759	R\$ 212.468	
2022		768	R\$ 215.045	
2023		777	R\$ 217.654	
2024		787	R\$ 220.294	
2025	Longo	796	R\$ 222.966	R\$ 3.195.331
2026		806	R\$ 225.671	
2027		816	R\$ 228.408	
2028		826	R\$ 231.179	
2029		836	R\$ 233.983	
2030		846	R\$ 236.822	
2031		856	R\$ 239.694	
2032		866	R\$ 242.602	
2033		877	R\$ 245.545	
2034		888	R\$ 248.523	
2035	898	R\$ 251.538		
2036	909	R\$ 254.589		
2037	920	R\$ 257.678		
2038	931	R\$ 260.803		
2039	943	R\$ 263.967		
<b>TOTAL</b>		<b>24.874</b>	<b>R\$ 6.964.738</b>	<b>R\$ 6.964.738</b>

- Estação de Tratamento

<b>Estimativas de Investimentos em Tratamento de Esgotos</b>					
<b>Ano</b>	<b>Prazos</b>	<b>Ampliação Investimento em Tratamento</b>			
		<b>Capacidade instalada (L/s)</b>	<b>Custo Anual (R\$)</b>	<b>Custo no Período (R\$)</b>	
2010	Imediato	50	R\$ 1.250.000	<b>R\$ 4.500.000</b>	
2011		130	R\$ 3.250.000		
2012		0	R\$ -		
2013		165	R\$ 4.125.000		
2014	Curto	0	R\$ -	<b>R\$ 4.125.000</b>	
2015		0	R\$ -		
2016		0	R\$ -		
2017		0	R\$ -		
2018		0	R\$ -		
2019	Médio	0	R\$ -	<b>R\$ 2.062.500</b>	
2020		83	R\$ 2.062.500		
2021		0	R\$ -		
2022		0	R\$ -		
2023		0	R\$ -		
2024		0	R\$ -		
2025		0	R\$ -		
2026		0	R\$ -		
2027		0	R\$ -		
2028		0	R\$ -		
2029	0	R\$ -			
2030	Longo	83	R\$ 2.062.500	<b>R\$ 2.062.500</b>	
2031		0	R\$ -		
2032		0	R\$ -		
2033		0	R\$ -		
2034		0	R\$ -		
2035		0	R\$ -		
2036		0	R\$ -		
2037		0	R\$ -		
2038		0	R\$ -		
2039		0	R\$ -		
<b>TOTAL</b>		<b>510</b>	<b>R\$ 12.750.000</b>	<b>R\$ 12.750.000</b>	



## **8.2. PROGRAMAS, AÇÕES E PROJETOS PARA ATENDIMENTO DAS METAS**

A metodologia disponibiliza quadros para o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário com o detalhamento das ações e respectivos valores estimativos de investimentos para atendimento às demandas.

Nas mesmas planilhas são registradas as demandas decorrentes da CDP, as quais apresentam natureza mais qualitativa, porém não menos importantes que as demandas das projeções.

Ao final, a planilha denominada “Resumo de Investimentos”, proporciona a análise da viabilidade dos sistemas, caracterizada a partir do conjunto de elementos elencados para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

### **8.2.1. Sistema de Abastecimento de Água**

A seguir são apresentados quadros com indicativo de programas, ações e projetos para o sistema de abastecimento de água, nas diferentes fases do desenvolvimento do Plano.

53

- Ações para o sistema de abastecimento de água

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2012)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ -	2010 - 2012
	Ampliação da capacidade de captação	R\$ -	2010 - 2012
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 324.816	2010 - 2012
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2010 - 2012
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 841.865	2010 - 2012
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 1.764.964	2010 - 2012
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2010 - 2012
DEMANDAS DO CDP	<b>PROGRAMAS PERMANENTES</b>		
	Programa de monitoramento de nascentes de mananciais	R\$ 120.000,00	2010 - 2012
	Programa de recuperação de mata ciliar	R\$ 400.000,00	2010 - 2012
	Programa de manutenção eletro-mecânica preventiva de ETA, EEAT e EEAB	R\$ 350.000,00	2010 - 2012
	Programa de impermeabilização e limpeza de reservatórios	R\$ 150.000,00	2010 - 2012
	Programa de pesquisa de vazamentos não visíveis	R\$ 700.000,00	2010 - 2012
	Programa de Uso Racional da Água	R\$ 250.000,00	2011 - 2012
	Programa de gestão comercial de clientes	R\$ 350.000,00	2011 - 2012
	Programa de capacitação de equipe administrativa e técnica	R\$ 480.000,00	2011 - 2012
	Programa de capacitação permanente a operadores e técnicos	R\$ 480.000,00	2011 - 2012
	<b>PROGRAMAS E PROJETOS</b>		
	Obter outorgas para os captações subterrâneas de Santo Antônio do Sapezeiro e Recanto das Andorinhas, e tramitar renovação de outorga no Ribeirão dos Toledos.	R\$ -	2011
	Criação de interfaces com a prefeitura para avaliação de criterios de autorização e novos empreendimentos.	R\$ -	2011
	Elaboração de Plano de Contingências e Ações emergenciais	R\$ 100.000,00	2011
	Estudo de melhoria do sistema de lavagem de filtros da ETA II e da ETA IV	R\$ 400.000,00	2011
	Promoção de capacitações e treinamentos à equipe técnica nas tecnologias SIG e de modelagem matemática de redes	R\$ 50.000,00	2012
	Estudo de otimização da operação do sistema adutor de água tratada	R\$ 100.000,00	2012
	Implementação de modelo matemático de rede primaria	R\$ 60.000,00	2012
	Projeto alternativo para captação de água	R\$ 120.000,00	2012
	<b>OBRAS</b>		
	Instalação de macro medidores nos clientes industriais de água bruta	R\$ 60.000,00	2011
	Instalação de macro medidor na adutora Santa Alice-ETA II e Santa Alice- ETA IV	R\$ 80.000,00	2011
	Instalação de Inversores de Freqüência na EEAB Santa Alice	R\$ 100.000,00	2012
	Instalar sistema de telemetria Captação Araçariçuama	R\$ 20.000,00	2012
	Instalação de medidores de vazão nas saidas das ETAs II e IV	R\$ 70.000,00	2012
	Troca de redes em ferro fundido nos bairros centrais da cidade	R\$ 1.200.000,00	2011 - 2012
	Setorização das áreas correspondentes aos setores abastecidos pela ETA II	R\$ 300.000,00	2011 - 2012
<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA</b>		<b>R\$ 8.871.645</b>	

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2013- 2016)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ -	2013 - 2016
	Ampliação da capacidade de captação	R\$ -	2013 - 2016
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 673.610	2013 - 2016
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2013 - 2016
	Renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 1.022.791	2013 - 2016
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 3.660.217	2013 - 2016
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2013 - 2016
DEMANDAS DO CDP	<b>PROGRAMAS PERMANENTES</b>		
	Programa de monitoramento de nascentes de mananciais	R\$ 250.000,00	2013 - 2016
	Programa de recuperação de mata ciliar	R\$ 850.000,00	2013 - 2016
	Programa de manutenção preventiva de EEAT	R\$ 750.000,00	2013 - 2016
	Programa de impermeabilização e limpeza de reservatórios	R\$ 300.000,00	2013 - 2016
	Programa de pesquisa de vazamentos não visíveis	R\$ 1.450.000,00	2013 - 2016
	Programa de Uso Racional da Água	R\$ 500.000,00	2013 - 2016
	Programa de gestão comercial de clientes	R\$ 700.000,00	2013 - 2016
	Programa de capacitação de equipe administrativa	R\$ 960.000,00	2013 - 2016
	<b>PROGRAMAS E PROJETOS</b>		
	Elaboração de estudo hidrológico do Ribeirão dos Toledos.	R\$ 250.000,00	2013 - 2016
	Promoção de capacitações aos operadores das ETA's e CCO	R\$ 25.000,00	2013
	Implementação de cadastro técnico em formato SIG ou similar	R\$ 150.000,00	2013
	Promoção de capacitações e treinamentos à equipe técnica em controle de perdas e novas tecnologias	R\$ 30.000,00	2014
	Implementação de modelo matemático de rede secundaria	R\$ 60.000,00	2014
	Elaboração de manual de normativo para a execução de obras	R\$ 30.000,00	2014
	Estudo de otimização e controle de pressão na rede de distribuição	R\$ 120.000,00	2015
	Projeto de reutilização de água residual para Industrias	R\$ 70.000,00	2015
	Projeto alternativo para captação de água	R\$ 120.000,00	2015
	<b>OBRAS</b>		
	Captação de água - alternativa	R\$ 2.500.000,00	2013 - 2016
	Construção de nova linha de adução Santa Alice - ETA IV	R\$ 2.300.000,00	A DEFINIR
	Recuperação da adutora Santa Alice - ETA II	R\$ 1.000.000,00	2013
	Construção de barragem no Araçariguama	R\$ 250.000,00	
	Implementação de Booster na area de atendimento do Santa Rosa	R\$ 200.000,00	2013
	Implementação de VRP nos bairros Dona Regina e São Camilo	R\$ 100.000,00	2013
	Eliminação da distribuição em marcha da adutora São Francisco - ETA III	R\$ 50.000,00	2014
	Implementação na ETA II de tratamento de águas de lavagem	R\$ 800.000,00	2014
	Projeto de readequação das instalações da EEAT ETA II	R\$ 130.000,00	2015
	Instalação de inversores de freqüência na EEAT ETA II	R\$ 100.000,00	2015
	Eliminação da distribuição em marcha da adutora ETA II - 31 de Março	R\$ 50.000,00	2016
	Setorização dos áreas correspondentes aos setores abastecidos pela ETA II	R\$ 300.000,00	2013 - 2014
	Setorização das áreas abastecidas pela ETA IV	R\$ 300.000,00	2013 - 2016
Instalação de pontos fixos de monitoramento de pressão	R\$ 125.000,00	2015	
Substituição de adutoras ETA II - Vila Brasil em Cimento Amianto	R\$ 513.000,00	2016	
<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO</b>		<b>R\$ 20.689.617</b>	

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2017- 2026)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ -	2017 - 2026
	Ampliação da capacidade de captação	R\$ -	2017 - 2026
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 1.833.263	2017 - 2026
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2017 - 2026
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 2.390.039	2017 - 2026
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 9.961.464	2017 - 2026
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2017 - 2026
DEMANDAS DO CDP	<b>PROGRAMAS PERMANENTES</b>		
	Programa de monitoramento de nascentes de mananciais	R\$ 600.000,00	2017 - 2026
	Programa de recuperação de mata ciliar	R\$ 2.150.000,00	2017 - 2026
	Programa de manutenção preventiva de EEAT	R\$ 1.800.000,00	2017 - 2026
	Programa de impermeabilização e limpeza de reservatórios	R\$ 800.000,00	2017 - 2026
	Programa de pesquisa de vazamentos não visíveis	R\$ 3.500.000,00	2017 - 2026
	Programa de Uso Racional da Água	R\$ 1.200.000,00	2017 - 2026
	Programa de gestão comercial de clientes	R\$ 1.800.000,00	2017 - 2026
	Programa de capacitação de equipe administrativa	R\$ 2.400.000,00	2017 - 2026
	Programa de capacitação permanente a operadores e técnicos	R\$ 2.400.000,00	2017 - 2026
	<b>PROGRAMAS E PROJETOS</b>		
	Elaboração de estudo hidrológico do Ribeirão dos Toledos.	R\$ 150.000,00	2017 - 2026
	Elaboração de plano de substituição de infra-estrutura	R\$ 200.000,00	2018 - 2020
	<b>OBRAS</b>		
	Substituição de subadutoras Vila Brasil - 31 de Março em Cimento Amianto	R\$ 500.000,00	2017 - 2021
	Substituição de subadutoras São Francisco - Amélia em Cimento Amianto	R\$ 700.000,00	2017 - 2021
	Readequação da EEAT Amélia	R\$ 150.000,00	2017
	Implementação de telemetria no EEAT Amélia	R\$ 20.000,00	2017
	Eliminação da distribuição em marcha da adutora ETA II - Amélia	R\$ 50.000,00	2017
	Abandono do Reservatório Paulista	-	2017
	Setorização dos áreas correspondentes aos setores abastecidos pela ETA IV	R\$ 300.000,00	2017 - 2018
	Eliminação da distribuição em marcha da adutora São Francisco - Amélia	R\$ 50.000,00	2018
	Abandono da ETA I e da ETA III	-	2018
	Eliminação da distribuição em marcha da adutora 31 de Março - Vila Rica e Vila Brasil São Joaquim	R\$ 50.000,00	2019
	Relocalização da captação do Ribeirão dos Toledos	R\$ 400.000,00	2020
	Renovação de infra-estrutura dos centros de reservação	R\$ 1.200.000,00	2020 - 2027
	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO</b>		<b>34.604.765</b>

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2027 - 2039)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ -	2027 - 2039
	Ampliação da capacidade de captação	R\$ 550.000	2027 - 2039
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 2.738.855	2027 - 2039
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2027 - 2039
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 3.570.667	2027 - 2039
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 14.882.214	2027 - 2039
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2027 - 2039
DEMANDAS DO CDP	<b>PROGRAMAS PERMANENTES</b>		
	Programa de monitoramento de nascentes de mananciais	R\$ 800.000,00	2027 - 2039
	Programa de recuperação de mata ciliar	R\$ 2.800.000,00	2027 - 2039
	Programa de manutenção preventiva de EEAT	R\$ 2.350.000,00	2027 - 2039
	Programa de impermeabilização e limpeza de reservatórios	R\$ 1.000.000,00	2027 - 2039
	Programa de pesquisa de vazamentos não visíveis	R\$ 4.700.000,00	2027 - 2039
	Programa de Uso Racional da Água	R\$ 1.550.000,00	2027 - 2039
	Programa de gestão comercial de clientes	R\$ 2.350.000,00	2027 - 2039
	Programa de capacitação de equipe administrativa	R\$ 3.120.000,00	2027 - 2039
	Programa de capacitação permanente a operadores	R\$ 3.100.000,00	2027 - 2039
	<b>PROGRAMAS E PROJETOS</b>		
	Elaboração de estudo de ampliação da disponibilidade hídrica para captação	R\$ 70.000,00	2030
	Elaboração de estudo de ampliação da capacidade de tratamento	R\$ 130.000,00	2030
	<b>OBRAS</b>		
	Substituição de infra-estrutura de captação	R\$ 500.000,00	2030 - 2039
	Substituição de infra-estrutura de adução	R\$ 1.200.000,00	2030 - 2039
Substituição de infra-estrutura de reservação	R\$ 2.000.000,00	2030 - 2039	
<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO</b>		<b>47.411.735</b>	
<b>INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>		<b>111.577.762</b>	

### 8.2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

A seguir são apresentados quadros com indicativo de programas, ações e projetos para o sistema de esgotamento sanitário, nas diferentes fases do desenvolvimento do Plano.

## Ações para o sistema de esgotamento sanitário

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2010 - 2012)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO	
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 13.409.565	2010 - 2012	
	Ligações prediais de esgoto	R\$ 844.724	2010 - 2012	
	Tratamento de esgotos	R\$ 4.500.000	2010 - 2012	
DEMANDAS DO CDP	<b>Rede Coletora</b>			
	Elaboração de cadastro técnico georreferenciado	R\$ 360.000	2011	
	Substituição de rede coletoras antigas em material cerâmico	R\$ 14.175.000	2010 - 2012	
	Elaboração e execução de um programa de identificação de pontos de lançamentos de efluentes industriais na rede coletora	R\$ 125.000	2011	
	<b>Estações Elevatórias</b>			
	Elaboração de cadastro técnico para as estações elevatórias contemplando todas características técnicas e operacionais	R\$ 80.000	2011 - 2012	
	Elaboração e execução de um programa de manutenção preventiva eletro-mecânica de conjuntos moto-bombas e demais equipamentos instalados nas estações elevatórias.	R\$ 70.000	2011	
	Elaboração de estudo técnico para verificação da possibilidade de relocação da EEE-2 - Estação Elevatória de Esgotos Jardim Conceição para área não inundável.	R\$ 90.000	2011	
	<b>Interceptores / Emissários</b>			
	Elaboração de cadastro técnico georreferenciado com mapeamento de todas as linhas.	R\$ 75.000	2011 - 2012	
	Elaboração e execução de programa para inspeção periódica de todas as linhas.	R\$ 35.000	2011 - 2012	
	Elaboração de estudo técnico para determinação de faixa de domínio para os emissários, garantindo a integridade física dos mesmo e acesso facilitado para as operações de inspeção e manutenção.	R\$ 30.000	2011	
	<b>Estações de Tratamento de Esgotos - ETE's</b>			
	Elaboração de cadastro técnico específico para as ETE's contemplando todas características técnicas e operacionais das mesmas.	R\$ 135.000	2011 - 2012	
	Elaboração de um banco de dados para registro das informações referentes as análises laboratoriais de controle de eficiência das ETE's e consequente atendimento as legislações ambientais.	R\$ 45.000	2011	
	Elaboração e execução de um programa de manutenção preventiva eletro-mecânica de conjuntos moto-bombas e demais equipamentos instalados nas ETE's.	R\$ 35.000	2011	
	Criação de procedimentos para o acesso de pessoas não autorizadas às ETE's.	R\$ 25.000	2011	
	Elaboração e implementação de programa para uniformização das ações de operação e manutenção das ETE's, visando garantia de eficiência.	R\$ 25.000	2011	
	Reposicionamento da peneira estática atualmente instalada na ETE Cruzeiro do Sul antes do canal de chegada e gradeamento grosseiro dos esgotos brutos.	R\$ 30.000	2011	
	Promoção de capacitações/treinamentos a operadores das ETE's	R\$ 72.000	2010 - 2012	
	<b>Corpos Receptores</b>			
	Elaboração de estudo técnico dos corpos receptores, considerando integralmente as bacias hidrográficas às quais estejam inseridos, para pleno conhecimento de suas características físicas, hidráulicas e hidrológicas.	R\$ 360.000	2011 - 2012	
	<b>Gestão dos Serviços</b>			
	Obtenção das licenças ambientais de operação das ETE's junto as órgãos ambientais competentes.	R\$ 250.000	2011	
	Elaboração e implementação de programa para registro dos controles operacionais das ETE's, garantindo de forma documental evidências de atendimento as prescrições da Resolução CONAMA 357/2005.	R\$ 180.000	2011	
	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA</b>		<b>R\$ 34.951.288</b>	

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2013 - 2016)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 16.777.537	2013 - 2016
	Ligações prediais de esgoto	R\$ 785.878	2013 - 2016
	Tratamento de esgotos	R\$ 4.125.000	2013 - 2016
DEMANDAS DO CDP	<b>Rede Coletora</b>		
	Manutenção do cadastro técnico georreferenciado	R\$ 200.000	2013 - 2016
	Substituição de rede coletoras antigas em material cerâmico	R\$ 18.900.000	2013 - 2016
	Manutenção do programa de identificação de pontos de lançamentos de efluentes industriais na rede coletora de esgotos sanitários	R\$ 60.000	2013 - 2016
	<b>Estações Elevatórias</b>		
	Manutenção do cadastro técnico para as estações elevatórias contemplando todas características técnicas e operacionais	R\$ 20.000	2013 - 2016
	Manutenção programa de manutenção preventiva eletro-mecânica de conjuntos moto-bombas e demais equipamentos instalados nas estações elevatórias.	R\$ 20.000	2013 - 2016
	<b>Interceptores / Emissários</b>		
	Manutenção do cadastro técnico georreferenciado com mapeamento de todas as linhas.	R\$ 120.000	2013 - 2016
	Manutenção do programa para inspeção periódica de todas as linhas.	R\$ 40.000	2013 - 2016
	Determinação de faixa de domínio para os emissários, garantindo a integridade física dos mesmo e acesso facilitado para as operações de inspeção e manutenção.	R\$ 100.000	2013 - 2016
	<b>Estações de Tratamento de Esgotos - ETE's</b>		
	Manutenção do cadastro técnico específico para as ETE's contemplando todas características técnicas e operacionais das mesmas.	R\$ 40.000	2013 - 2016
	Manutenção do banco de dados para registro das informações referentes as análises laboratoriais de controle de eficiência das ETE's e consequente atendimentos as legislações ambientais.	R\$ 40.000	2013 - 2016
	Manutenção do programa de manutenção preventiva eletro-mecânica de conjuntos moto-bombas e demais equipamentos instalados nas ETE's.	R\$ 200.000	2013 - 2016
	Manutenção do programa para uniformização das ações de operação e manutenção das ETE's, visando garantia de eficiência.	R\$ 40.000	2013 - 2016
	Promoção de capacitações/treinamentos a operadores das ETE's	R\$ 96.000	2013 - 2016
	<b>Gestão dos Serviços</b>		
	Renovação das licenças ambientais de operação das ETE's junto as órgãos ambientais competentes.	R\$ 300.000	2013 - 2016
	Manutenção do programa para registro dos controles operacionais das ETE's, garantindo de forma documental evidências de atendimento as prescrições da Resolução CONAMA 357/2005.	R\$ 60.000	2013 - 2016
<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO</b>		<b>R\$ 41.924.414</b>	

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2010 - 2012)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO	
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 13.409.565	2010 - 2012	
	Ligações prediais de esgoto	R\$ 844.724	2010 - 2012	
	Tratamento de esgotos	R\$ 4.500.000	2010 - 2012	
DEMANDAS DO CDP	<b>Rede Coletora</b>			
	Elaboração de cadastro técnico georreferenciado	R\$ 360.000	2011	
	Substituição de rede coletoras antigas em material cerâmico	R\$ 14.175.000	2010 - 2012	
	Elaboração e execução de um programa de identificação de pontos de lançamentos de efluentes industriais na rede coletora	R\$ 125.000	2011	
	<b>Estações Elevatórias</b>			
	Elaboração de cadastro técnico para as estações elevatórias contemplando todas características técnicas e operacionais	R\$ 80.000	2011 - 2012	
	Elaboração e execução de um programa de manutenção preventiva eletro-mecânica de conjuntos moto-bombas e demais equipamentos instalados nas estações elevatórias.	R\$ 70.000	2011	
	Elaboração de estudo técnico para verificação da possibilidade de relocação da EEE-2 - Estação Elevatória de Esgotos Jardim Conceição para área não inundável.	R\$ 90.000	2011	
	<b>Interceptores / Emissários</b>			
	Elaboração de cadastro técnico georreferenciado com mapeamento de todas as linhas.	R\$ 75.000	2011 - 2012	
	Elaboração e execução de programa para inspeção periódica de todas as linhas.	R\$ 35.000	2011 - 2012	
	Elaboração de estudo técnico para determinação de faixa de domínio para os emissários, garantindo a integridade física dos mesmos e acesso facilitado para as operações de inspeção e manutenção.	R\$ 30.000	2011	
	<b>Estações de Tratamento de Esgotos - ETE's</b>			
	Elaboração de cadastro técnico específico para as ETE's contemplando todas características técnicas e operacionais das mesmas.	R\$ 135.000	2011 - 2012	
	Elaboração de um banco de dados para registro das informações referentes as análises laboratoriais de controle de eficiência das ETE's e consequente atendimento as legislações ambientais.	R\$ 45.000	2011	
	Elaboração e execução de um programa de manutenção preventiva eletro-mecânica de conjuntos moto-bombas e demais equipamentos instalados nas ETE's.	R\$ 35.000	2011	
	Criação de procedimentos para o acesso de pessoas não autorizadas às ETE's.	R\$ 25.000	2011	
	Elaboração e implementação de programa para uniformização das ações de operação e manutenção das ETE's, visando garantia de eficiência.	R\$ 25.000	2011	
	Reposicionamento da peneira estática atualmente instalada na ETE Cruzeiro do Sul antes do canal de chegada e gradeamento grosseiro dos esgotos brutos.	R\$ 30.000	2011	
	Promoção de capacitações/treinamentos a operadores das ETE's	R\$ 72.000	2010 - 2012	
	<b>Corpos Receptores</b>			
	Elaboração de estudo técnico dos corpos receptores, considerando integralmente as bacias hidrográficas às quais estejam inseridos, para pleno conhecimento de suas características físicas, hidráulicas e hidrológicas.	R\$ 360.000	2011 - 2012	
	<b>Gestão dos Serviços</b>			
	Obtenção das licenças ambientais de operação das ETE's junto as órgãos ambientais competentes.	R\$ 250.000	2011	
	Elaboração e implementação de programa para registro dos controles operacionais das ETE's, garantindo de forma documental evidências de atendimento as prescrições da Resolução CONAMA 357/2005.	R\$ 180.000	2011	
	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA</b>		<b>R\$ 34.951.288</b>	



ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2017 - 2026)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 45.660.907	2017 - 2026
	Ligações prediais de esgoto	R\$ 2.138.806	2017 - 2026
	Tratamento de esgotos	R\$ 2.062.500	2017 - 2026
DEMANDAS DO CDP	<b>Rede Coletora</b>		
	Manutenção do cadastro técnico georreferenciado	R\$ 500.000	2017 - 2026
	Substituição de rede coletoras antigas em material cerâmico	R\$ 14.175.000	2017 - 2019
	Manutenção do programa de identificação de pontos de lançamentos de efluentes industriais na rede coletora de esgotos sanitários	R\$ 150.000	2017 - 2026
	<b>Estações Elevatórias</b>		
	Manutenção do cadastro técnico específico para as estações elevatórias contemplando todas características técnicas e operacionais das mesmas.	R\$ 50.000	2017 - 2026
	Manutenção programa de manutenção preventiva eletro-mecânica de conjuntos moto-bombas e demais equipamentos instalados nas estações elevatórias.	R\$ 50.000	2017 - 2026
	<b>Interceptores / Emissários</b>		
	Manutenção do cadastro técnico georreferenciado com mapeamento de todas as linhas.	R\$ 300.000	2017 - 2026
	Manutenção do programa para inspeção periódica de todas as linhas.	R\$ 300.000	2017 - 2026
	<b>Estações de Tratamento de Esgotos - ETE's</b>		
	Manutenção do cadastro técnico específico para as ETE's contemplando todas características técnicas e operacionais das mesmas.	R\$ 100.000	2017 - 2026
	Manutenção do banco de dados para registro das informações referentes as análises laboratoriais de controle de eficiência das ETE's e consequente atendimento as legislações ambientais.	R\$ 100.000	2017 - 2026
	Manutenção do programa de manutenção preventiva eletro-mecânica de conjuntos moto-bombas e demais equipamentos instalados nas ETE's.	R\$ 500.000	2017 - 2026
	Manutenção do programa para uniformização das ações de operação e manutenção das ETE's, visando garantia de eficiência.	R\$ 100.000	2017 - 2026
	Promoção de capacitações e treinamentos aos operadores das ETE's	R\$ 240.000	2017 - 2026
	<b>Gestão dos Serviços</b>		
	Renovação das licenças ambientais de operação das ETE's junto as órgãos ambientais competentes.	R\$ 750.000	2017 - 2026
	Manutenção do programa para registro dos controles operacionais das ETE's, garantindo de forma documental evidências de atendimento as prescrições da Resolução CONAMA 357/2005.	R\$ 150.000	2017 - 2026
	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO</b>		<b>R\$ 67.327.213</b>

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2027 - 2039)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	68.216.416	2027 - 2039
	Ligações prediais de esgoto	3.195.331	2027 - 2039
	Tratamento de esgotos	2.062.500	2027 - 2039
DEMANDAS DO CDP	<b>Rede Coletora</b>		
	Manutenção do cadastro técnico georreferenciado	650.000	2027 - 2039
	Manutenção do programa de identificação de pontos de lançamentos de efluentes industriais na rede coletora de esgotos sanitários	195.000	2027 - 2039
	<b>Estações Elevatórias</b>		
	Manutenção do cadastro técnico específico para as estações elevatórias contemplando todas características técnicas e operacionais das mesmas.	65.000	2027 - 2039
	Manutenção programa de manutenção preventiva eletro-mecânica de conjuntos moto-bombas e demais equipamentos instalados nas estações elevatórias.	65.000	2027 - 2039
	<b>Interceptores / Emissários</b>		
	Manutenção do cadastro técnico georreferenciado com mapeamento de todas as linhas.	390.000	2027 - 2039
	Manutenção do programa para inspeção periódica de todas as linhas.	130.000	2027 - 2039
	<b>Estações de Tratamento de Esgotos - ETE's</b>		
	Manutenção do cadastro técnico específico para as ETE's contemplando todas características técnicas e operacionais das mesmas.	130.000	2027 - 2039
	Manutenção do banco de dados para registro das informações referentes as análises laboratoriais de controle de eficiência das ETE's e consequente atendimento as legislações ambientais.	130.000	2027 - 2039
	Elaboração e execução de um programa de manutenção preventiva eletro-mecânica de conjuntos moto-bombas e demais equipamentos instalados nas ETE's.	650.000	2027 - 2039
	Manutenção do programa para uniformização das ações de operação e manutenção das ETE's, visando garantia de eficiência.	130.000	2027 - 2039
	Promoção de capacitações e treinamentos aos operadores das ETE's	312.000	2027 - 2039
	<b>Gestão dos Serviços</b>		
	Renovação das licenças ambientais de operação das ETE's junto as órgãos ambientais competentes.	900.000	2027 - 2039
	Manutenção do programa para registro dos controles operacionais das ETE's, garantindo de forma documental evidências de atendimento as prescrições da Resolução CONAMA 357/2005.	195.000	2027 - 2039
	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO</b>		<b>77.416.247</b>

<b>INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>221.619.163</b>
--	--------------------

### 8.2.3. Resumo de Investimentos e Análise Econômica-financeira

Com base nas projeções apresentadas e respectivos investimentos previstos bem como custos operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário 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 Santa Bárbara D'Oeste, demonstrando que a necessidade de investimentos para o período de 30 anos é da ordem de R\$ 111,5 milhões para o sistema de abastecimento de água e de R\$ 221,6 milhões para o sistema de esgotamento sanitário.

A análise para o período global do plano, ou seja, até 2039, demonstra a viabilidade de sua implementação, com um resultado final de R\$ 87,0 milhões.

Importante destacar que em razão do fluxo de caixa, os investimentos entre 2011 e 2024 serão da ordem de 30 milhões de reais.

A seguir, apresentamos quadro resumo de investimentos e custos operacionais, resultando em uma despesa total de R\$ 1,15 bilhão em 30 anos.

63

#### PLANILHA RESUMO DE INVESTIMENTOS

Período	Investimentos em Água	Investimentos em Esgoto	Operação e Manutenção - Água e Esgoto	Total de Gastos com Água e Esgoto
2010 - 2012	R\$ 8.871.644,87	R\$ 34.951.288,06	R\$ 85.889.715,47	R\$ 129.712.648,40
2013 - 2016	R\$ 20.689.617,20	R\$ 41.924.414,50	R\$ 108.685.456,48	R\$ 171.299.488,17
2017 - 2026	R\$ 34.604.765,22	R\$ 67.327.213,24	R\$ 267.729.063,18	R\$ 369.661.041,64
2027 - 2039	R\$ 47.411.735,16	R\$ 77.416.246,85	R\$ 359.974.636,31	R\$ 484.802.618,32
<b>Total</b>	<b>R\$ 111.577.762,44</b>	<b>R\$ 221.619.162,65</b>	<b>R\$ 822.278.871,44</b>	<b>R\$ 1.155.475.796,53</b>

Um fluxo de caixa para o período do projeto demonstra a viabilidade econômica, porém deve se destacar a necessidade de investimentos da ordem de R\$ 58,0 milhões de reais, até 2016, 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.

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

A seguir apresenta-se um fluxo de caixa, de forma a demonstrar as demandas de investimentos.

#### 8.2.4. Fluxo de Caixa

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
2010 - 2012	R\$ 8.871.644,87	R\$ 34.951.288,06	R\$ 85.889.715,47	R\$ 129.712.648,40	R\$ 99.871.762,18	-R\$ 29.840.886,22
2013 - 2016	R\$ 20.689.617,20	R\$ 41.924.414,50	R\$ 108.685.456,48	R\$ 171.299.488,17	R\$ 143.007.179,58	-R\$ 28.292.308,59
2017 - 2026	R\$ 34.604.765,22	R\$ 67.327.213,24	R\$ 267.729.063,18	R\$ 369.661.041,64	R\$ 399.595.616,69	R\$ 29.934.575,05
2027 - 2039	R\$ 47.411.735,16	R\$ 77.416.246,85	R\$ 359.974.636,31	R\$ 484.802.618,32	R\$ 599.957.727,18	R\$ 115.155.108,86
<b>Total</b>	<b>R\$ 111.577.762,44</b>	<b>R\$ 221.619.162,65</b>	<b>R\$ 822.278.871,44</b>	<b>R\$ 1.155.475.796,53</b>	<b>R\$ 1.242.432.285,62</b>	<b>R\$ 86.956.489,09</b>

#### 8.2.5. Modicidade Tarifária

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.

Os estudos desenvolvidos para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Santa Bárbara D'Oeste demonstraram que a tarifa média de R\$ 1,60/ m<sup>3</sup> para água e R\$ 1,41/m<sup>3</sup> para esgoto, são suficientes

para a implementação das ações definidas para o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Entretanto a necessidade de investimentos imediatos e de curto prazo poderá impactar os preços, cujos valores praticados pelo DAE de Santa Bárbara D'Oeste apresentam-se abaixo dos valores comumente praticados em outras cidades da região com porte similar bem como abaixo dos valores praticados pela SABESP.

### **8.2.6. Alternativas de Fontes de Recursos**

A disponibilidade de recursos para a prestação dos serviços e para investimentos no setor saneamento apresenta-se como ponto fundamental para seu efetivo desenvolvimento.

A condição compulsória de desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento deverá estimular a administração municipal na busca de alternativas de captação de recursos em diferentes fontes.

65

A escolha de modelo institucional poderá transferir a terceiros esta responsabilidade, cujo tema será apresentado no item seguinte deste Plano.

No contexto geral devem ser admitidas receitas a partir de tarifas decorrentes da prestação dos serviços de saneamento de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como recursos de origem externa sejam estes onerosos ou não.

É fundamental destacar que a provisão de investimentos em saneamento básico deverá ser estabelecida no planejamento da administração municipal a partir do PPA – Plano Plurianual.

O Plano Plurianual (PPA), estabelecido no artigo 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto 2.829, de 29 de outubro de 1998, determina as medidas, gastos e objetivos a serem acompanhados pelo Governo Federal ao longo de um período de quatro anos.

O PPA, constituído no primeiro ano de uma gestão administrativa, compreende requisito legal que estabelece as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas de capital e outras destas derivadas e para as relativas aos programas de duração continuada.

Com finalidade de coordenar as ações governamentais, o PPA além de nortear as Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDOs) e os Orçamentos Anuais (LOAs), também teve orientar todos os planos setoriais instituídos durante o seu período de vigência.

Assim sendo, o PPA organiza as ações do estado para um período de quatro anos, determinando uma diretriz estratégica aos orçamentos anuais.

O PPA permite articular a instância executiva da administração pública, proporcionando a base para a construção das ações governamentais integradas, e também para a articulação dessas ações com as da iniciativa privada, do terceiro setor e das demais esferas de governo.

66

Com este plano (PPA), o Governo se tornou obrigado a planejar todas as suas ações e também seu orçamento de modo a não descumprir as diretrizes nele contidas. Conforme a Constituição sugere-se que a iniciativa privada desenvolva suas ações para as áreas abordadas pelo plano vigente.

Desta forma, o PMSB deverá compatibilizar-se com o Plano Plurianual do município, a fim de permitir o desenvolvimento das ações planejadas as quais devem ser viáveis dentro do quadro orçamentário do município.

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

#### **8.2.6.1. Recursos de 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 a administração municipal pode obter as receitas para implantação do Plano Municipal 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 às tarifas existentes com o propósito específico pode ser também uma ferramenta aplicável, de forma a proporcionar recursos específicos para finalidades pré-determinadas.

#### **8.2.6.2. 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 tem como prioridade as cidades de menor índice de desenvolvimento.

67

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.

#### **8.2.6.3. 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.

#### **8.2.6.4. 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:

##### **A. 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.

##### **B. FUNASA - Fundação Nacional de Saúde**

A missão institucional da Fundação Nacional de Saúde compreende duas vertentes principais que se vão 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.

#### C. FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

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.

#### D. FAT - Fundo de Amparo ao trabalhador:

O “site” do 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.

#### E. 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 a 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 São Paulo, 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.

## **9. COMPATIBILIDADE COM POLITICAS PÚBLICAS E PLANOS SETORIAIS**

73

### **9.1. PLANO MUNICIPAL DE SAUDE**

O município não conta com Plano de Municipal de Saúde aprovado. As principais diretrizes sobre esta temática são as estabelecidas no Plano Diretor de Desenvolvimento do Município.

### **9.2. PLANO MUNICIPAL DE HABITAÇÃO**

O município não conta com Plano de Habitação aprovado, sendo que atualmente esta sendo elaborado pela prefeitura. Atualmente, as principais diretrizes sobre esta temática são as estabelecidas no Plano Diretor de Desenvolvimento do Município.

### **9.3. PLANO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

O município não conta com Plano Municipal de Meio Ambiente aprovado, sendo que atualmente esta sendo elaborado pela prefeitura. Atualmente, as

principais diretrizes sobre esta temática são as estabelecidas no Plano Diretor de Desenvolvimento do Município.

#### **9.4. PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS**

Não existe no âmbito municipal um Plano de Recursos Hídricos sendo as principais diretrizes as estabelecidas no PDDM. No entanto a Agência de Água PCJ tem elaborado o Plano de Recursos Hídricos para a Bacia PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiaí), cuja última revisão corresponde ao período 2008-2011.

Neste documento é feita uma caracterização das bacias em termos socioeconômicos e físicos (com ênfase nos recursos hídricos), são apresentados um diagnóstico de situação e um prognóstico de demandas de água e cargas poluidoras, e finalmente é relacionado o plano de ações de curto, meio e longo prazo para atingir as metas desejadas. O plano estabelece que a prioridade de investimentos deva ser o aumento no atendimento da coleta e tratamento de esgotos. No que tange diretamente com os sistemas de abastecimento o plano estabelece metas gradativas nos seguintes quesitos:

74

- Sistema de esgotamento sanitário:
  - % de coleta, afastamento e transporte de esgoto
  - % de tratamento de esgoto
  - % eficiência do tratamento
- Sistema de abastecimento de água:
  - % de perdas de água
  - Índice de perdas por ligação
  - Consumo per capita

Outras recomendações do plano são implementação de medidas não-estruturais que possam refletir no balanço entre a oferta e a demanda (por

exemplo: Programa de Educação Ambiental), ou a continuidade de programas de recuperação de mata ciliar nas áreas de mananciais.

As metas a serem estabelecidas no Plano de Saneamento Básico Municipal nos quesitos mencionados deverão procurar serem compatíveis com as metas do Plano de Recursos Hídricos das Bacias PCJ, detalhadas a seguir:

### **9.5. PLANO GERAL DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO**

O plano de Ampliação da Produção trata-se de um estudo ainda em elaboração contratado pelo DAE para avaliação da situação do município quanto à disponibilidade de água para consumo, e prever as ações necessárias para adequação da oferta à demanda esperada. O Plano faz uma análise global da capacidade atual do sistema de produção, tanto no que diz respeito da disponibilidade hídrica dos mananciais e capacidades de captação, adução e tratamento do sistema.

Preliminarmente o estudo propõe ampliar o sistema de produção de água bruta através da exploração do manancial rio Piracicaba, e modificações na configuração do sistema orientadas à ampliação da distribuição na zona a leste da Rodovia dos Bandeirantes. Em termos gerais as proposições contemplam a ampliação da capacidade da ETA II até 1,0m<sup>3</sup>/s e construção de uma nova captação no Piracicaba para abastecer esta ETA com essa vazão, destinando a captação Santa Alice para abastecimento exclusivo da ETA IV, ampliando a capacidade atual de adução de água bruta desde a captação para esta ETA, substituindo a linha de 630 mm por uma nova adutora de 900 mm.

Porem, o Plano não inclui um estudo populacional com projeções de população, nem estabelece uma delimitação em áreas de atendimento (ou sub-sistemas de abastecimento), o que é imprescindível para analisar a concepção geral do sistema e fazer as projeções das necessidades futuras de adução, reservação e distribuição.

Os resultados preliminares deste estudo quanto às necessidades de ampliação global da produção de água não são consistentes com os resultados apresentados neste relatório nos capítulos 2, 3 e 4. Considerando a relevância dos assuntos considerados, a falta de definição sobre a concepção geral do sistema, e a insuficiência de dados quantitativos sobre alguns parâmetros de relevância (população de projeto, consumos per capita, volume de perdas, venda de água bruta, etc.) foi definido que o Plano de Saneamento não vai trabalhar sobre os resultados preliminares deste estudo.

### **9.6. PLANO DIRETOR DE ESGOTOS**

O plano Diretor de Esgotos consolida a delimitação do perímetro urbano em sub-sistemas de esgotamento (coleta e tratamento) em função da topografia natural e infra-estruturas existentes. A partir destas áreas de planejamento são analisadas as necessidades quanto a linhas de condução de esgotos (interceptores e emissários), e localização e capacidade das ETEs que atenderam cada uma destas.

76

No total o Plano define 5 sub-sistemas e algumas áreas atendidas por soluções do tipo individual:

- Sub-Sistema Toledos I: abrange a parte alta do Ribeirão dos Toledos até o a ETE Toledos I.
- Sub-Sistema Balsa: atende a uma área pequena ao nordeste da cidade (e recebe contribuições dos bairros conurbados da cidade de Americana).
- Sub-Sistema Barroirão: compreende toda a bacia do Córrego Barroirão, com exceção do bairro Dona Regina integrado ao Sistema Balsa.
- Sub-Sistema Toledos II: atende a bacia do córrego Mollón, Ponte Funda e Giovanetti, assim como a bacia do curso baixo do Ribeirão dos Toledos a jusante da ETE Toledos I.



- Sub-Sistema Cruzeiro do Sul: compreende a área do Cruzeiro do Sul, Chácaras Paraíso, Chácaras Pinheirinho, Vale das Cigarras e Caiubi.
- Áreas com soluções individuais: são os sistemas de esgotamento de Santo Antônio de Sapezeiro e Recanto das Andorinhas.

Atualmente, todos os sub-sistemas têm coleta e afastamento de esgotos. Os sub-sistemas Toledos I, Balsa e Cruzeiro do Sul ainda contam com estações de tratamento de esgotos operativas. O sub-sistema Barroirão não tem tratamento de esgoto (com exceção da ETE Nova Conquista), estando a ETE Barroirão em fase de construção a ETE, com previsão de entrar em operação em 2011. Já, o sub-sistema Toledos II tem projeto de estação de tratamento elaborado no âmbito do Plano Diretor de Esgotos, considerando uma etapa inicial de 120.000 habitantes e uma ampliação posterior para atender mais 30.000 habitantes; o projeto foi inscrito para a obtenção de fundos federais do PAC II.

77

Destaca-se a ausência de diretrizes relacionadas ao esgotamento das seguintes áreas do perímetro urbano: Glebas Califórnia e Chácara Beira Rio. Entende-se conveniente que as, mesmas, e toda a área da bacia do Córrego Santa Bárbara sejam incorporadas no sub-sistema Toledos II.

Entende-se que a concepção geral do sistema de esgotamento, junto com a delimitação dos sub-sistemas de esgotamento estabelecida no Plano Diretor de Esgotos é adequada, e o Plano de Saneamento vai ser desenvolvido sobre a mesma.

## **10. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir dos resultados, discussões e análises que envolvem a consolidação do PMSB – Capítulo Água e Esgoto de Santa Bárbara D'Oeste admite-se que a busca ao atendimento dos objetivos e metas imediatas e para curto, médio e longo prazo propostos permitirão o atendimento aos objetivos gerais e específicos.

Importante ressaltar que o objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico compreende o estabelecimento de ações para a Universalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, através da ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados no município de Santa Bárbara D'Oeste ao sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário.

A implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico é condição compulsória e representa importância fundamental para a estruturação do saneamento a fim de:

- Garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria e ampliação às localidades não atendidas;
- Implementar os serviços ora inexistentes, em prazos factíveis;
- Criar instrumentos para regulação, fiscalização e monitoramento e gestão dos serviços;
- Estimular a conscientização ambiental da população e
- Atingir condição de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental aos serviços de saneamento básico.

78

Os elementos constantes deste Plano compreendem subsídios para a definição de medidas que permitam a adequação, melhorias e universalização dos serviços de água e esgoto no Município de Santa Bárbara D'Oeste.

Entretanto sua implementação é dependente da disponibilidade de recursos que possam garantir a implementação e sustentabilidade a partir da aplicação de tarifas de água e esgotos e obtenção de outros recursos.

Por fim destacamos que este documento, consolida o Plano Municipal de Saneamento Básico (água e esgoto) de Santa Bárbara D'Oeste – SP devendo este ser revisado, com periodicidade mínima de 4 anos, recomendando-se que esta ocorre com periodicidade anual.

Esta prática garantirá a utilização efetiva deste instrumento de planejamento cujos resultados serão contabilizados diretamente para a melhoria da qualidade de vida da população e preservação da qualidade ambiental.

São Paulo, 20 de Abril de 2011.

B&B Engenharia Ltda.

CREA: 0706617

## EQUIPE RESPONSÁVEL PELOS TRABALHOS DESENVOLVIDOS

- Luís Guilherme de Carvalho Bechuate
- Eduardo Augusto Ribeiro Bulhões
- Matías Moreno Jauge
- Cintia Yuri Matsuguma
- Cesar Augusto Arenhart
- Ricardo Maciel
- Mariana de Souza Barros