



Ministério da  
Saúde



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPEVA**

### **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITUPEVA-SP**

**PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DOS EIXOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**(PRODUTO “D” DO CONVÊNIO CV Nº 492/2010 - PMSB)**

**VERSÃO FINAL**

**Tomo 2**

**Planejamento Estratégico do Setor de Esgotamento Sanitário**

**Maió/2014**

## APRESENTAÇÃO

Este relatório refere-se à versão preliminar do relatório denominado “**Produto D: Prospectiva e Planejamento Estratégico**” / **Tomo 2 - Planejamento Estratégico do Setor de Esgotamento Sanitário**, cuja elaboração está prevista no Convênio CV nº 492/2010 – PMSB (Plano Municipal de Saneamento Básico) de Itupeva, firmado entre a Prefeitura Municipal de Itupeva e a Fundação Nacional de Saúde - FUNASA.

A Prefeitura de Itupeva firmou, por sua vez, contrato com a empresa SHS CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA. EPP, com a finalidade de receber apoio técnico na elaboração do PMSB. A empresa contratada está registrada no CNPJ/MF sob o nº 68.320.217/0001-12, com sede na cidade de São Carlos, à Rua Padre Teixeira, nº 1772, Centro, CEP 13.560-210.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>II</b>
<b>LISTA DE QUADROS .....</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>V</b>
<b>1. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA O SANEAMENTO BÁSICO EM GERAL.....</b>	<b>6</b>
<b>2. METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS .....</b>	<b>7</b>
<b>3. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SANEAMENTO BÁSICO EM ITUPEVA</b>	<b>10</b>
3.1. Cenários, Objetivos e Metas para o Sistema Municipal de Saneamento Básico	11
<b>4. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>22</b>
4.1. Introdução - Breve Diagnóstico do Setor de Esgotamento Sanitário .....	22
4.2. Projeção de Demandas e Prospectivas Técnicas .....	24
4.3. Cenários, Objetivos e Metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário .....	35
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>45</b>

## Lista de Quadros

Quadro 1 - Matriz para a análise SWOT do sistema de Saneamento Básico Municipal (SBM) considerando os 4 eixos ou setores.....	12
Quadro 2 - Cenários <i>Previsível</i> e <i>Normativo</i> configurados para o Sistema de Saneamento Básico de Itupeva.....	15
Quadro 3 - Evolução da Vazão de Esgoto Doméstico .....	28
Quadro 4 - Evolução da Contribuição de Infiltração .....	29
Quadro 5 - Evolução da Vazão Sanitária e Carga Orgânica .....	30
Quadro 6 - Matriz SWOT do sistema de esgotamento sanitário de Itupeva.....	36
Quadro 7 - Descrição dos cenários previsível e normativo para o sistema esgotamento sanitário.....	40

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Objetivos e Metas.....	20
Tabela 2 - Características das EEE .....	23
Tabela 3 - Características das ETEs de Itupeva .....	24
Tabela 4 - Volume de esgotos tratados por sistema em 2012 .....	24
Tabela 5 - Comparativo Departamento x Autarquia x Empresa .....	25
Tabela 6 - Ações de Contingência e Emergência .....	33
Tabela 7 - Objetivos e Metas.....	43

## 1. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA O SANEAMENTO BÁSICO EM GERAL

A estruturação e a operacionalização dos serviços públicos de saneamento básico dos municípios brasileiros que, como se sabe, abrangem os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, a drenagem urbana e o manejo de resíduos sólidos urbanos, impõem-se como um importante desafio aos gestores públicos.

Por se tratarem de serviços que possuem natureza essencial que devem ser fornecidos, basicamente, como *direitos dos cidadãos*, ainda que estes contribuam com seus custeios, buscou-se neste PMSB formular as proposições através de ferramentas normativas, organizacionais e de planejamento.

Para enfrentar os problemas vigentes, o administrador terá de lidar com esforços de cunho político e financeiro, na medida em que as ações requeridas exigem reformulações institucionais, gerenciais, operacionais e a cooperação efetiva entre os diversos setores públicos, e destes com a sociedade civil.

Para alcançar os objetivos gerais indicados pela Lei de Saneamento Básico e tomando como base as constatações dos diagnósticos de cada um dos setores, devem ser estabelecidos objetivos específicos e a partir destes, devem ser propostos programas e ações para um horizonte de planejamento de 20 anos.

Esclarece-se que é importante que o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) esteja instituído por Lei Municipal já em 2014 para que este já possa, desde então, ser utilizado como o principal instrumento de captação de recursos junto aos órgãos financiadores do Governo Federal para estudos e projetos relacionados a qualquer um dos 4 setores do Saneamento Básico.

Por si só, a definição de programas e ações que melhorem o funcionamento operacional e gerencial de cada um dos setores já pode ser considerada um avanço. Esta clareza inicial, entretanto, poderá se tornar inócua caso não venha acompanhada de um mecanismo institucional que seja capaz de garantir a adequação normativa e regularização legal dos sistemas.

## 2. METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS

A construção de cenários para o planejamento estratégico da política de saneamento básico dos municípios é realizada com um intuito principal: o de se obter uma ferramenta eficiente para que os processos de tomada de decisão considerem condições realísticas em relação aos ambientes institucional, administrativo, tecnológico, operacional e socioeconômico que permeiam o município no momento atual.

A formulação dos cenários possibilita, ainda, a integração das ações de diferentes agentes e instituições envolvidas no processo, o que facilitará o atendimento de demandas financeiras, ambientais, sociais e tecnológicas.

A adoção de cenários serve também ao delineamento de percepções sobre como poderia se dar a evolução de uma situação presente até uma situação futura, o que permite levantar a possibilidade de crises assim como apontar as principais oportunidades a um desenvolvimento mais consensual dos fatores avaliados. Os cenários subsidiarão assim, a configuração de um planejamento mais realista para a constituição de um sistema de saneamento básico duradouro e consistente.

Para evitar erros de interpretação esclarece-se que os cenários não devem ser vistos como previsões, mas como imagens alternativas do futuro, subsidiadas com conhecimento técnico, diagnósticos, contribuições da comunidade e direcionamentos permeados pela legislação vigente.

O instrumento de planejamento estratégico que foi utilizado como referência principal para embasar a construção dos cenários futuros do setor de saneamento básico de Itupeva é denominado “*Análise SWOT*”, a qual é composta por elementos que, combinados, propiciam uma base teórica capaz de configurar cenários futuros temáticos.

A Análise SWOT ou Análise PFOA (Potencialidades, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) é uma ferramenta utilizada para a configuração ou análise de um ambiente, concebida para subsidiar o planejamento estratégico de corporações ou empresas, mas, devido à sua simplicidade, passou a ser utilizada para qualquer tipo de configuração de cenários. Trata-se de um sistema que busca

posicionar estrategicamente um setor (setor de saneamento básico) num ambiente social, institucional, administrativo e operacional (um município).

O método SWOT apresenta as seguintes definições:

- **Forças ou Pontos fortes:** são as variáveis internas e controláveis que propiciam condições favoráveis aos setores de saneamento em relação ao seu ambiente. São características ou qualidades que podem colaborar positivamente no desempenho do setor.
- **Fraquezas ou Pontos fracos:** são consideradas deficiências internas aos setores de saneamento que inibem a capacidade de desempenho dos mesmos. As fraquezas devem ser superadas para evitar a ineficiência do sistema.
- **Oportunidades:** são variáveis contextuais ou circunstâncias e características do ambiente externo que possam ter impacto sobre os setores de saneamento de forma que proporcionem certa *facilitação* para a concretização dos objetivos estratégicos estabelecidos.
- **Ameaças:** são variáveis, circunstâncias ou características do ambiente externo que possam ter impactos negativos sobre o desenvolvimento das metas e objetivos estabelecidos.

As constatações efetuadas a partir da Análise SWOT possibilitam a elaboração de cenários alternativos, sugeridos pelo “Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento” do Governo Federal (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA/Ministério das Cidades, Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/Ministério da Saúde, 2006).

O guia supracitado sugere, de uma maneira resumida, a adoção de dois cenários alternativos:

- (i) *Um cenário a partir das tendências de desenvolvimento do passado recente, considerando para o futuro uma moderada influência dos vetores estratégicos, associados a algumas capacidades de modernização; e*

- (ii) *Um cenário a partir das tendências de desenvolvimento do passado recente, considerando para o futuro os principais vetores estratégicos, associados à mobilização da capacidade de modernização.*

Buarque (2003) interpreta os cenários alternativos propostos no “Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento” da seguinte forma:

- Um cenário previsível constituído a partir de diversos atores setoriais agindo isoladamente, sem considerar a implantação do plano de saneamento. Ainda assim este cenário apresenta avanços ao longo do tempo.
- Um cenário normativo, também constituído a partir de diversos atores setoriais, agindo, porém, de forma mais articulada devido ao embasamento dos setores ou eixos nas disposições do plano de saneamento básico, que funciona como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

Esta interpretação proposta por Buarque (2003) foi adotada no desenvolvimento dos cenários alternativos do PMSB de Itupeva.

Buarque (2003) cita que a montagem dos cenários pode ser orientada pelo método indutivo ou dedutivo. No método indutivo, os cenários são formulados a partir de características internas, buscando identificar os elementos externos que podem influenciar o contexto geral. Já o método dedutivo faz o caminho inverso, inicia com a definição do contexto geral e confronta-o com os condicionantes externos.

A partir dos cenários prontos, a avaliação estratégica deve seguir as seguintes etapas:

1. Apontar os objetivos fundamentados no cenário normativo (possível e planejado);
2. Estabelecer programas, metas e ações visando o alcance dos objetivos;
3. Selecionar objetivos e ações prioritárias; e
4. Reiniciar o processo quantas vezes forem necessárias.

### 3. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SANEAMENTO BÁSICO EM ITUPEVA

O planejamento estratégico para o sistema de saneamento básico de Itupeva foi possível através da aplicação da metodologia apresentada anteriormente.

A Análise SWOT, realizada conforme o mencionado, permitiu a avaliação das forças e fraquezas, oportunidades e ameaças atuantes sobre o sistema de saneamento básico de Itupeva considerado como um todo e sobre os subsistemas nele inseridos, quais sejam: sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais e sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A consideração dos sistemas através das variáveis adotadas (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) possibilitou certa redução de incertezas auxiliando no processo de configuração de cenários alternativos para o futuro destes sistemas.

As oportunidades e os pontos fortes são os atributos que ajudam a atingir os objetivos; as ameaças e os pontos fracos são os fatores que podem impedir a concretização dos objetivos, sendo, por isso, necessário superá-los.

No cerne do PMSB de Itupeva, a Análise SWOT correspondeu à identificação, tanto na organização atual do saneamento básico como um todo no município, como nos quatro eixos integrantes do saneamento básico, em separado, dos principais aspectos que caracterizam a sua posição estratégica num determinado momento, tanto em nível interno ao setor, quanto externo a este.

Após o estabelecimento dos componentes da Matriz SWOT para os analisados, foram feitas avaliações de alguns cruzamentos das variáveis que compõem a *matriz SWOT*, a saber, *forças/oportunidades* e *fraquezas/ameaças*, para subsidiar a configuração dos cenários. A consideração de algumas combinações serviu para que o sistema de saneamento básico fosse pensado de forma a aproveitar as oportunidades externas para otimizar suas forças internas e para estabelecer estratégias de minimização ou eliminação de suas fragilidades internas ao mesmo tempo em estabelece estratégias de defesa contra ameaças externas.

Considerando a conceituação de Buarque sobre os métodos indutivo e dedutivo para a construção de cenários, adotou-se para Itupeva o método indutivo. Levou-se em conta ainda, como fatores internos aos eixos, as demandas da sociedade e as conclusões obtidas através da elaboração dos diagnósticos dos setores de saneamento básico.

Com as informações obtidas por meio da Análise SWOT foi possível elaborar os dois cenários anteriormente mencionados, quais sejam: (i) o cenário previsível, com os diversos atores setoriais agindo isoladamente, considerando suas forças e fraquezas, embora sem a implantação do plano de saneamento e; (ii) um cenário normativo, com os setores agindo articuladamente, embasados pelo plano municipal de saneamento básico como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

Os cenários foram construídos para um horizonte de 20 anos, levando-se em consideração a manutenção da situação institucional atual, considerando seus pontos positivos e negativos (Cenário Previsível) e uma situação mais sistematizada, considerando-se uma organização institucional articulada, baseada num contexto normativo que é possível de ocorrer, adotando-se as proposições apresentadas no Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB (Cenário Normativo).

Assim, foram efetuadas análises SWOT para o sistema de saneamento visto de forma geral e também foram feitas análises SWOT específicas para cada eixo ou setor componente do saneamento básico municipal. Depois de realizadas estas análises pode-se configurar cenários *previsíveis* e *normativos* para o sistema como um todo, assim como cenários previsíveis e normativos para cada setor de serviços considerado no município (água, esgoto, drenagem e resíduos).

Neste volume apresenta-se, além dos aspectos do saneamento básico como um todo, o planejamento estratégico para o Sistema Público de Esgotamento Sanitário do Município de Itupeva.

### **3.1. Cenários, Objetivos e Metas para o Sistema Municipal de Saneamento Básico**

O Quadro 1 representa a matriz SWOT configurada para o sistema municipal de saneamento básico de Itupeva.

**Quadro 1 - Matriz para a análise SWOT do sistema de Saneamento Básico Municipal (SBM) considerando os 4 eixos ou setores.**

	FORÇAS	ITENS DE REFLEXÃO	FRAQUEZAS
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>1. Atendimento da demanda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Há recursos sendo aplicados atualmente para aumentar o atendimento das demandas dos 4 setores.</li> </ul> <p><b>2. Perfil institucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os setores de água e esgoto são administrados pelo sistema de concessão, o que lhes confere um arcabouço organizacional mais eficiente que os setores de drenagem e resíduos cujas atribuições são diluídas nas diversas competências da administração pública municipal.</li> <li>- O município apresenta programas de grande porte que visam à melhoria de infraestrutura e equipamentos urbanos, como o "PADI" (350 milhões de Reais), PMAE - Plano Municipal de Água e Esgoto e outros programas específicos como: elaboração do Plano de Drenagem Urbana, ações para a prevenção de enchentes (6 milhões de Reais), programas do Consorcio PCJ, entre outros.</li> </ul> <p><b>3. Articulação dos eixos do SBM entre si</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento de uso dos solos: Aglomeração Urbana de Jundiáí (interfere positivamente no planejamento do uso do solo nos município em que atua)</li> </ul> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A Política Nacional de Saneamento Básico é um importante instrumento norteador para a adequação específica dos 4 eixos ou setores do Saneamento Básico Municipal.</li> </ul> <p><b>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos Hídricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Itupeva possui um Plano Diretor Participativo que abrange questões que disciplinam o uso e ocupação do território municipal. Os afluentes do Jundiáí são de Classe 2, o que abre a possibilidade destes rios constituírem mananciais de abastecimento humano, depois de tratamento de suas águas.</li> </ul> <p><b>8. Controle e mobilização social</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Há vários canais através dos quais o cidadão pode colocar suas opiniões positivas ou negativas sobre os serviços públicos: no Portal Online da Prefeitura; Serviço de Ouvidoria (nº156); AU-Jundiáí; processo de elaboração do PMSB,</li> </ul>	<p><b>1. Atendimento da demanda</b></p> <p><b>2. Perfil institucional</b></p> <p><b>3. Articulação dos eixos do SBM entre si</b></p> <p><b>4. Sistema operacional</b></p> <p><b>5. Sistematização da coleta e manutenção de dados</b></p> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho Ambiental do setor</b></p> <p><b>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos Hídricos</b></p> <p><b>8. Controle e mobilização social</b></p>	<p><b>1. Atendimento da demanda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O SAA tem capacidade para atender à demanda somente até 2015.</li> <li>- O SES tem capacidade para atender à demanda até 2028.</li> <li>- O sistema público não controla as soluções individuais adotadas na área rural do município.</li> <li>- O SES não atende à população rural e não atende a toda população urbana com coleta, afastamento e tratamento de esgotos.</li> <li>- Não há cadastros atualizados das redes de água, esgoto ou drenagem urbana</li> <li>- As demandas dos 4 setores não estão plenamente supridas atualmente.</li> </ul> <p><b>2. Perfil Institucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os serviços relacionados à drenagem urbana e à limpeza e manejo de resíduos sólidos em Itupeva não estão organizados de forma a serem gerenciados como subsistemas integrados dotados de processos e atribuições específicas.</li> <li>- Ausência de regulação quanto ao cumprimento das responsabilidades predeterminadas dos 4 eixos do SBM.</li> <li>- Ausência de mecanismos de definição prévia sobre a real disponibilidade de recursos com os quais cada setor ou eixo poderá contar.</li> </ul> <p><b>3. Articulação dos eixos do SBM entre si e com outros serviços públicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os eixos do saneamento básico não apresentam instrumentos ou mecanismos que propiciem uma efetiva articulação entre eles.</li> </ul> <p><b>4. Sistema operacional dos setores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mal estado de conservação dos equipamentos urbanos dos setores de esgoto.</li> <li>- Há interferência de águas pluviais na rede de esgotos e vice-versa.</li> <li>- Há muitas fossas negras no município.</li> <li>- Ausência de planos de emergência e contingência</li> </ul> <p><b>5. Sistematização da coleta e manutenção de dados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faltam dados atualizados sobre os 4 sistemas de saneamento básico</li> <li>- Ausência de procedimentos sistematizados para a coleta de dados em diversos processos administrativos e operacionais de todos os setores.</li> </ul> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho ambiental dos setores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausência instrumentos legais ou normativos que definam as responsabilidades específicas dos setores de drenagem e resíduos sólidos.</li> <li>- Ausência fiscalização para garantir o cumprimento de leis e normas já regulamentadas (ocupação em APP, índice de impermeabilização de lotes, implantação de dispositivos de uso de águas de chuva, etc.).</li> </ul> <p><b>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos Hídricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rio Jundiáí é Classe 4: inviável para abastecimento</li> <li>- Bacia do Rio Furnas São José é área de risco de contaminação, pois apresenta muitas chácaras sem coleta e tratamento de esgotos</li> <li>- Os serviços de saneamento básico não atendem a 100% dos requisitos apontados pela legislação ambiental.</li> </ul> <p><b>8. Controle e mobilização social:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os canais de controle da qualidade dos serviços pela população precisam melhorar em diversos aspectos.</li> </ul>

	OPORTUNIDADES	ITENS DE REFLEXÃO	AMEAÇAS
<b>Ambiente Externo</b>	<p><b>2. Perfil institucional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O Governo Federal tem oferecido recursos técnicos e financeiros para suprir as demandas do saneamento básico municipal, inclusive quanto à reorganização institucional.</li> </ul> <p><b>3. Articulação entre o SBM e outros serviços públicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Há no município diversos programas de Educação Ambiental que já estão implementados e que abrangem questões ligadas ao SBM. Talvez se possa apenas adequá-los em relação às proposições do PMSB.</li> </ul> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- As recomendações do Plano Diretor Participativo fortalecem os setores de saneamento dentro do contexto geral da administração pública municipal.</li> <li>- As recomendações do Plano de Bacias Hidrográficas e as do AU-Jundiá representam oportunidades para a resolução dos problemas de forma consorciada.</li> </ul> <p><b>7. Ocupação do espaço urbano / Recursos hídricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O Plano de Bacias (PCJ) representa um forte norteador para disciplinar a ocupação do espaço urbano, principalmente às margens dos rios que cortam o município.</li> </ul> <p><b>8. Controle e mobilização social</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A administração pública tem oferecido oportunidades de participação social através da realização de audiências públicas e pesquisas de percepção sobre a qualidade dos serviços pela população.</li> </ul>	<p><b>1. Atendimento da demanda</b></p> <p><b>2. Perfil institucional</b></p> <p><b>3. Articulação dos eixos do SBM entre si</b></p> <p><b>4. Sistema operacional dos setores</b></p> <p><b>5. Sistematização da coleta e manutenção de dados</b></p> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho ambiental dos setores</b></p> <p><b>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos Hídricos</b></p> <p><b>8. Controle e mobilização social</b></p>	<p><b>2. Perfil institucional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A ausência de fiscalização para controlar o cumprimento da legislação que incide sobre o setor do saneamento e meio ambiente, principalmente nos âmbitos estadual e federal (Código Florestal, Lei de Saneamento Básico, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Resoluções Conama relacionadas à qualidade das águas, Portaria DAEE relacionada à outorga de uso dos recursos hídricos, etc.) afeta o bom desenvolvimento do sistema de saneamento básico municipal.</li> <li>- Controvérsias político-partidárias existentes no município podem representar atrasos na aprovação do PMSB pela câmara dos vereadores.</li> </ul> <p><b>4. Sistema operacional dos setores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrupções do fornecimento energia elétrica afetam os sistemas de saneamento básico</li> </ul> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho ambiental dos setores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Burocracia na obtenção de recursos financeiros</li> <li>- Burocracia nos processos licitatórios</li> </ul> <p><b>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos hídricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ainda ocorrem ocupações irregulares na cidade, o que resulta em diversos problemas ligados aos setores do SBM.</li> <li>- Itupeva está inserida na bacia considerada a mais crítica do estado de São Paulo em relação à disponibilidade hídrica</li> </ul> <p><b>8. Controle e mobilização social</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A população ainda está muito desmobilizada para assumir seu papel de formuladora de políticas públicas.</li> </ul>

A partir da avaliação dos aspectos apresentados no Quadro 1, que indica os pontos positivos potencialmente atuantes na melhoria dos sistemas de saneamento básico municipal e os pontos negativos que podem atrasar ou impedir o estabelecimento de tais melhorias, pode-se *traçar imagens alternativas do futuro* ou, em outras palavras, *construir cenários* para o sistema de saneamento básico de Itupeva, conforme a metodologia mencionada anteriormente: o cenário previsível e o cenário normativo. Os cenários assim configurados estão apresentados no Quadro 2.

Como dito, o Cenário Previsível considera os setores de saneamento agindo isoladamente, considerando suas forças e fraquezas, sem a implementação das ações do plano de saneamento.

Já o Cenário Normativo considera os setores agindo articuladamente, embasados pelo plano municipal de saneamento básico como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

**Quadro 2 - Cenários *Previsível* e *Normativo* configurados para o Sistema de Saneamento Básico de Itupeva**

Cenário Previsível	Cenário Normativo
Serviços de saneamento básico ainda não conseguem acompanhar a demanda, embora respondam melhor pela demanda urbana que à rural.	Serviços de saneamento básico acompanham a demanda urbana e apresentam evolução no acompanhamento da demanda rural.
O saneamento básico municipal evoluiu em questões operacionais e gerenciais, mas ainda precisa de uma reestruturação institucional para definir atribuições, competências e responsabilidades.	O saneamento básico municipal apresenta uma estrutura institucional que define atribuições, competências e responsabilidades capazes de suprir suas demandas operacionais e gerenciais baseadas na Política Municipal de Saneamento Básico.
Embora haja alguns mecanismos que propiciam a integração entre os 4 eixos do saneamento básico, estes ainda não são utilizados pelos responsáveis dos setores nas tomadas de decisão	Os mecanismos que propiciam a articulação dos 4 eixos (fundamentalmente, o banco de dados) são sistematicamente atualizados e utilizados nos processos de tomada de decisão pelos prestadores dos serviços.
A regulação é efetuada para a gestão financeira dos 4 setores, porém ainda é deficitária quanto à gestão operacional dos mesmos.	Os 4 setores apresentam entidades responsáveis pela regulação de seus procedimentos gerenciais e operacionais.
Os serviços de saneamento básico só atendem aos requisitos apontados pela legislação ambiental quanto é obrigado pela agência ambiental reguladora, que, por sua vez, apresenta falhas na fiscalização.	Os serviços de saneamento básico atendem aos requisitos apontados pela legislação ambiental mesmo sem ter sido alertado pela agência reguladora.
À exceção dos dados solicitados pelo SNIS, a coleta de dados nos 4 setores é efetuada para otimizar a operacionalização das equipes internas. Não há preocupação em obter dados para manter históricos, usar nos processos de planejamento ou para informar a população.	A coleta de dados é sistematizada conforme procedimentos que têm a finalidade de manter o dado para análises históricas visando subsidiar processos de tomada de decisões. Os dados coletados são periodicamente disponibilizados à população.
O controle social e a participação da população na construção da política municipal de saneamento básico são conseguidos, fundamentalmente, através da representação de entidades constituídas e não diretamente pela população.	O controle social e a participação da população na construção da política municipal de saneamento básico são conseguidos, tanto através da representação de entidades constituídas como também da participação direta da população em eventos públicos, pesquisas de opinião e através da utilização de canais de comunicação instituídos para viabilizar o controle da qualidade dos serviços.

A construção dos cenários futuros para o setor de Saneamento Básico possibilitou à equipe conhecer, com certo nível de abstração, possíveis situações a

serem vivenciadas pelo município, sendo que o Cenário Normativo foi utilizado como referência para o estabelecimento dos objetivos e metas e a proposição de programas e ações no presente Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Os objetivos e metas apresentados neste capítulo foram propostos com base nos diagnósticos e no cenário de referência escolhido pela equipe técnica como o mais eficiente para conduzir os atores da política de saneamento ao sistema desejado.

À semelhança de outros planos e políticas públicas o presente plano municipal de saneamento básico não é estático, devendo, sempre que necessário, sofrer alterações e adaptações, o que o torna um instrumento forte, norteador, porém flexível, capaz de acompanhar as reais demandas municipais para o fornecimento democrático dos serviços de saneamento.

São premissas básicas assumidas por este Plano Municipal de Saneamento Básico buscar, dentro do horizonte de planejamento predeterminado, os objetivos da universalização do acesso ao saneamento básico de toda a população do território municipal; a articulação com as políticas de desenvolvimento que tenham como foco o combate à pobreza; a exploração sustentável dos recursos hídricos; a proteção do meio ambiente; a promoção da saúde e o bem-estar da população, já adotados na configuração do cenário de referência, qual seja, o Cenário Normativo.

Colocando de outra forma, o plano de saneamento básico ora proposto deve garantir que, em 20 anos, toda a população municipal de Itupeva tenha acesso aos serviços de saneamento básico, com qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade. Além disso, é objetivo do PMSB assegurar uma gestão racional da demanda por saneamento básico no município como um todo (urbano e rural) em função da garantia de sustentabilidade econômico-financeira considerada viável, inclusive mediante a remuneração pela cobrança dos serviços.

Para se alcançar tal patamar de funcionalidade, faz-se necessário implementar um arranjo institucional tal que sejam estabelecidos instrumentos eficazes para a gestão administrativa, operacional, financeira, de regulação e de

planejamento estratégico para cada um dos setores de serviços do Saneamento Básico Municipal.

Ressalta-se que o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), propriamente dito, representa o instrumento necessário para a obtenção de recursos financeiros junto aos Órgãos Federais financiadores de programas, projetos e obras para os setores integrantes do Saneamento Básico.

Assim, os objetivos gerais a serem buscados, para Itupeva, através do presente PMSB para o Saneamento Básico do município de Itupeva são:

- Implementação de um arranjo institucional que possibilite uma ao titular enxergar os quatro setores em seus aspectos jurídico-administrativos e de desempenho gerencial;
- Implementação de um Programa de Gestão, para o qual se deve contar com o apoio de consultores especializados e ter o cuidado de estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução aptos a explicitar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental, e nos objetivos de natureza institucional; além de contemplar aspectos relevantes de comunicação social e de educação sanitária e ambiental, nas fases primeiras e nas futuras etapas do PMSB.
- Implementação de mecanismos de gestão apoiados em estudos e projetos consistentes sob o ponto de vista técnico;
- Gestão do setor de saneamento municipal de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Busca da ampliação progressiva da infraestrutura, de modo a otimizar os recursos disponíveis e evitar dispersões, conferindo prioridade às obras para o atendimento de demandas mais urgentes e para a viabilização dos benefícios esperados para o município;
- Estruturação de um sistema de informações capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações inerentes aos setores de Saneamento Básico e ao próprio plano de saneamento, que se configure não apenas como banco de dados, mas como sistema de apoio à decisão.

Os objetivos específicos do presente Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) referem-se à aquisição de avanços intermediários que colaborem no alcance dos objetivos gerais mencionados anteriormente.

Vale notar que objetivo e meta são diferentes entre si. Objetivo é o propósito geral ou a descrição qualitativa daquilo que se pretende alcançar. Meta é uma definição específica do que se pretende alcançar, sempre acompanhada de uma indicação do prazo que se necessita para fazê-lo. Traçado o objetivo específico, será necessário o estabelecimento de uma ou mais metas, abrangendo questões de natureza institucional, operacional, entre outras, todas bem definidas no que diz respeito às suas capacidades de atendimento e ao prazo que será necessário para promover o atendimento previsto.

O objetivo se atém à definição daquilo que é almejado, enquanto que a meta vem tornar o objetivo mais concreto na medida em que define para ele, no mínimo, dois parâmetros importantes, quais sejam: sua abrangência espacial e o tempo necessário para alcançá-lo.

Feitas estas considerações parte-se para a proposição de objetivos específicos a serem estabelecidos para o *sistema municipal* de saneamento básico, como gestor dos 4 eixos nele inseridos e depois mostrar-se-á as proposições feitas para cada setor em específico.

Reitera-se que todos os objetivos foram estabelecidos para serem alcançados no final do horizonte de planejamento, que neste é de 20 anos.

Dentro deste horizonte maior, os programas, metas e ações do PMSB (já instituído como lei municipal), deverão ser implantados em horizontes temporais distintos, quais sejam:

- Prazo de ações imediatas ou emergenciais: até 3 anos;
- Curto prazo: entre 4 a 8 anos;
- Médio Prazo: entre 9 a 12 anos;
- Longo Prazo: entre 13 a 20 anos.

A distribuição dos programas no tempo deve obedecer às condições de pré-requisição, ou seja, o programa anterior é necessário para viabilizar o programa

posterior e à hierarquização de implementação dada pelos gestores ou pela população.

Os objetivos e metas específicos propostos para o sistema de saneamento como um todo são descritos a seguir.

- Objetivo 1.** A administração municipal de Itupeva deve estabelecer um sistema institucional capaz de construir e gerir um sistema de saneamento básico municipal que seja eficaz, econômica e ambientalmente sustentável e democrático.
- Objetivo 2.** Os quatro eixos do saneamento básico municipal devem responder a uma entidade reguladora, cujas atribuições são definidas pela lei 1.445/07 e o decreto que a regulamenta.
- Objetivo 3.** O saneamento básico municipal deve ser avaliado em função de sua eficiência operacional, econômica e ambiental.
- Objetivo 4.** O saneamento básico municipal deve ser constituído com mecanismos que conferem a ele transparência e democracia.
- Objetivo 5.** Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar conformidade com a legislação ambiental vigente.

Na Tabela 1, são apresentadas as metas para cada objetivo proposto de forma sistematizada, relacionando-os com a situação atual do setor, que fundamentou o objetivo, e os prazos e prioridades de cada meta.

**Tabela 1 - Objetivos e Metas**

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
Não existe uma entidade ou um setor municipal que seja responsável pela gestão do saneamento básico de forma unificada, ou seja, considerando os sistemas de “Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos”.	1. A administração municipal de Itupeva deve estabelecer um sistema institucional capaz de construir e gerir um sistema de saneamento básico municipal que integre os quatro eixos e que seja eficaz e econômica e ambientalmente sustentável.	1.1. Centralização institucional da gestão do saneamento básico municipal, integrando os quatro eixos do saneamento básico definidos pela lei 11.445/07.	Curto	Alta
		1.2. Planejamento e implementação de um Programa de Reestruturação Institucional junto ao titular dos serviços de saneamento básico.	Curto	Alta
		1.3. Criar e instituir legalmente um Conselho Gestor da política Municipal de Saneamento Básico, com a finalidade de garantir o atendimento à Lei 11.445/07 e ao Decreto que a regulamenta e de implementar os programas, metas e ações previstas no PMSB.	Médio	Média
Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário têm agentes reguladores, entretanto o eixo referente aos resíduos sólidos e drenagem urbana, não têm.	2. Os quatro eixos do saneamento básico municipal devem responder a uma entidade reguladora, cujas atribuições são definidas pela lei 1.445/07 e o decreto que a regulamenta.	2.1. Indicação de uma ou mais entidades reguladoras dos serviços de saneamento básico com a definição dos processos, procedimentos e atividades a serem regulados em conformidade com a Lei 11.445/07 regulamentada pelo Decreto Federal nº 7217/10.	Médio	Médio
Não há sistema específico para avaliação do saneamento básico municipal que integre todos os eixos	3. O saneamento básico municipal deve ser avaliado em função de sua eficiência operacional, econômica e ambiental.	3.1. Criação de mecanismos que possibilitem a avaliação do saneamento básico municipal e do PMSB, tanto pela própria administração pública (nos 3 níveis – município, estado e federação), quanto pela sociedade em geral.	Curto	Alta
		3.2. Implementação de um Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, visando à avaliação do desempenho dos serviços de saneamento básico nos 4 setores, tanto em questões operacionais quanto em questões gerenciais; tanto para dotar a própria administração pública com um instrumento que subsidie seus processos de tomadas de decisão quanto para disponibilizar a sociedade informações às quais ela tem o direito de ter acesso.	Médio	Médio

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
<p>Existem meios de controle social através de SAC (Serviço de atendimento ao Cidadão) das empresas concessionárias, entretanto não se esgotam as oportunidades de crescimento do controle social.</p> <p>Não <b>há</b> mecanismos específicos de controle social para os eixos de drenagem urbana e resíduos sólidos</p>	<p>4. O saneamento básico municipal deve ser constituído com mecanismos que conferem a ele transparência e democracia.</p>	<p>4.1. Criação de mecanismos devidamente instituídos para viabilizar o controle social da população em relação aos serviços prestados e a participação da população na configuração da Política de Saneamento Básico Municipal.</p>	Curto	Alta
		<p>4.2. Implementar programa de instituição de canais de comunicação entre os usuários e os prestadores dos serviços de saneamento básico.</p>	Longo	Média
		<p>4.3. Programa de instituição de rotinas para a participação da sociedade na construção da política de saneamento básico municipal..</p>	Longo	Média
<p>As instalações de captação e lançamentos dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário estão em concordância com a legislação ambiental, entretanto há problemas como: ocupações irregulares em APP e áreas de risco, pontos de disposição irregular de resíduos sólidos, lançamentos de esgotos sem tratamento nos solos e em cursos d'água, fossas sépticas localizadas logo a montante de poços de abastecimento de água, entre outros.</p>	<p>5. Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar conformidade com a legislação ambiental vigente.</p>	<p>5.1. Criação de mecanismos devidamente instituídos para viabilização do atendimento à legislação ambiental em todas as atividades que sejam passíveis de causarem alterações ou impactos ambientais.</p>	Curto	Alta
		<p>5.2. Implementação de um programa de regularização ambiental em todos os dos setores de Saneamento Básico para sanar passivos ambientais.</p>	Longo	Alta
<p>Na rede de ensino existem eventos específicos sobre meio ambiente e saneamento básico, em sua maioria focados em boas práticas em saneamento e melhoria da qualidade ambiental. No entanto, são pontuais e não se esgotaram as oportunidades de incremento.</p>	<p>6. Implementar um Programa de Educação Ambiental visando introduzir temas relacionados aos quatro eixos do saneamento básico na grade de conteúdos curriculares da Educação Pública Municipal em todos os níveis.</p>	<p>6.1 Todas as escolas públicas e privadas do município terão inseridos em sua grade de conteúdos oficiais, temas relacionados ao quatro eixos do Saneamento Básico.</p>	Longo	Média

## 4. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 4.1. Introdução - Breve Diagnóstico do Setor de Esgotamento Sanitário

A gestão do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do município de Itupeva é feita pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, que obteve concessão para a exploração dos serviços de água, coleta e destino final de esgotos sanitários por meio da Lei nº 188 de 04/10/1976. Assim, a SABESP assumiu os serviços de água e esgotos no município em 1977.

O escritório da SABESP de Itupeva atualmente localiza-se na Rua Guanabara, nº 450 no Jardim São Vicente. A SABESP é uma empresa de economia mista, de capital aberto, que tem como principal acionista o governo do estado de São Paulo e atua como concessionária de serviços sanitários municipais.

Existem dois sistemas independentes no município que levam os esgotos para as Estações de Tratamento de Esgotos, ETE Nica Preta e ETE Rio das Pedras e as demais redes, não interligadas a estes sistemas, lançam esgotos sem tratamento no Rio Jundiá.

A rede de coleta e afastamento de esgotos de Itupeva está cadastrada em parte, não havendo registro atual de sua exata abrangência ou com a discriminação de diâmetros das tubulações, materiais, profundidades e estado de manutenção de sua estrutura física.

A Tabela 2 apresenta as principais características das Estações Elevatórias de Esgotos (EEE). Os dados apresentados pela SABESP estão incompletos para as EEE, e não há informações específicas de cada linha de recalque.



Fundação  
Nacional  
de Saúde



Ministério da  
Saúde



Tabela 2 - Características das EEE

Denominação	Endereço	Quant. CMB (un)		Q (l/s)	Hman (m.c.a.)	Potência do Motor (kw)	Nº de ligações atendidas	Nº de economias atendidas	Extravasador Sim/Não	Local do Lançamento
		Operação	Reserva							
EEE Santo Antônio	R. Sto Agostinho, 103	1	1	5,2	46	-	86	-	Não	Rede Coletora Sto Antônio 1
EEE Pacaembu	-	1	1	25,5		4,5	510	-	Não	Rede Coletora Jd das Hortências
EEE Perola	R Estevão poli, 1004	-	-	-	-	-	193	-	Não	Rede Coletora do Pq Amarílis
EEE Rio das Pedras	R. Walter Fregnani, 625	-	-	-	-	-	900	-	Não	Rede Coletora Local
EEE Hortência	R. Alberto Mondin, s/n	1	1	43,6	9,51	9	1041	-	-	Rede Coletora Local
EEE Phytus	R. Dois, 750	-	-	-	-	-	81	-	-	Emissário Córrego da Lagoa
EEE Final	Jd. Pitelli	-	-	-	-	-	7084	-	Não	ETE Central

Fonte: SABESP (2013), (-) dados não informados

Itupeva conta com duas principais Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), responsáveis pelo tratamento de 82,7% dos esgotos coletados. A Tabela 3 resume suas principais características, e a Tabela 4, os volumes de esgotos tratados em cada uma delas, em 2012. Vale ressaltar que ainda existem duas ETEs de porte pequeno, a ETE Vila Aparecida e ETE Monte Serrat. Até o fechamento deste relatório, não foram informadas características destas duas ETEs mencionadas por último.

**Tabela 3 - Características das ETEs de Itupeva**

	ETE Nica Preta	ETE Rios das Pedras
<b>Endereço</b>	Nelson Gulla	Estrada Municipal
<b>Coordenadas UTM</b>	E 287700 m N 7439400 m	E 286900 m N 7439400 m
<b>Tipo de Tratamento</b>	RAFA + FAN + FAS	Lodos Ativados Por batelada
<b>Capacidade Nominal</b>	180 l/s	18 l/s
<b>Forma de medição de Vazão</b>	Eletromagnético	Calha Parshall

**Tabela 4 - Volume de esgotos tratados por sistema em 2012**

Mês	Volume de Esgotos tratados (m <sup>3</sup> /mês)	
	ETE Nica Preta	ETE Rio das Pedras
<b>Janeiro</b>	0	16183,38
<b>Fevereiro</b>	0	17048,92
<b>Março</b>	0	17011,37
<b>Abril</b>	0	16836,83
<b>Mai</b>	0	15393,67
<b>Junho</b>	95914,95	15614,06
<b>Julho</b>	96677,76	15738,24
<b>Agosto</b>	106646,7	17361,1
<b>Setembro</b>	114935,2	18710,38
<b>Outubro</b>	109971,7	17902,37
<b>Novembro</b>	108691,1	17693,91
<b>Dezembro</b>	169425,8	27580,94

Fonte: SABESP (2013)

#### 4.2. Projeção de Demandas e Prospectivas Técnicas

Partindo-se do ponto de vista das alternativas de gestão observa-se que, de acordo com o atual ordenamento jurídico-legal brasileiro, a administração pública conta com vários arranjos institucionais para prestação de serviços públicos (PAIVA e GÜNTHER, 2002). A gestão pública dos serviços de água e esgoto pode ser executada de forma centralizada, pelo Poder Público

municipal, por meio de seus próprios órgãos e departamentos, ou de forma descentralizada, por autarquias, empresas públicas intermunicipais, sociedades intermunicipais de economia mista ou por empresas privadas, mediante contratos de terceirização ou concessão. Destaca-se, que em geral a gestão em municípios é feita por meio de as autarquias (organizações públicas) ou por meio de concessões (empresas privadas ou de capital misto). Diante do exposto, esta análise de alternativas focará estes dois tipos de arranjos institucionais.

Paiva & Günther (2002) apontam que em um mesmo Município, nada impede que sejam adotadas mais de uma forma para a prestação de tais serviços. Nestes casos, há que se considerar a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que tratem de obter as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo, assim, assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

A Tabela 5 apresenta algumas das diferenças organizativas entre os arranjos institucionais comumente aplicados para serviços públicos.

**Tabela 5 - Comparativo Departamento x Autarquia x Empresa**

Aspectos	Departamentos	Autarquias	Empresas
Criação e Extinção	Lei de organização da administração pública	Lei específica	Lei específica
Personalidade jurídica	Direito público	Direito público	Direito privado
Ordenador de despesas	Prefeito municipal	Diretoria da autarquia	Presidente da empresa
Regime jurídico de pessoal	Quadro da prefeitura estatutário ou CLT	Quadro próprio estatutário ou CLT	Quadro próprio estatutário ou CLT
Autonomia financeira	Nenhuma	Total	Total
Autonomia administrativa	Compartilhada	Total	Total
Prestação de contas	Tribunal de contas do estado	Tribunal de contas do estado	Tribunal de contas do estado
Tributos	Isento	Isento	Imposto de renda, IPVA, Confins, Senai, ICMS, etc.

Fonte: adaptado de Pereira, J, P (1996) apud Brasil (2003).

Para este estudo de alternativas de gestão, propõe-se que estas sejam avaliadas pressupondo a continuidade do Sistema de Abastecimento de água (SAA) e Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) organizados no mesmo arranjo institucional. Essa premissa é feita tendo em vista que os serviços que envolvem o Sistema de Abastecimento de Água e o Sistema de Esgotamento Sanitário são complementares e necessitam de obras conjuntas. Além disso, a tarifa passada ao consumidor pode ser calculada e cobrada de maneira unificada.

Para fins desta avaliação de alternativas, Paiva & Günther (2002) conceitua como:

“(...) **Autarquia** – são entes administrativos autônomos, criados a partir de lei específica, dotados de personalidade jurídica de Direito Público, patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia administra a si própria, mediante as leis editadas pela entidade que a criou, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a qual pertence. Assim, o Poder Público municipal pode (...) associar-se por meio do consórcio administrativo intermunicipal, que outorgaria a titularidade e a execução de tais serviços para uma autarquia de capacidade específica, neste caso uma autarquia de serviço.

(...) **Concessão** – prevista na Constituição Federal brasileira, a concessão consiste na delegação de serviço público ou obra pública, mediante contrato administrativo precedido de licitação, que objetiva a transferência da Administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome e por sua conta e risco, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar. (...)”

Vale ressaltar que atualmente, o serviço para tais setores é feito em Itupeva por meio de concessão à SABESP (empresa de economia mista) que atua em âmbito estadual.

Do ponto de vista da fiscalização operacional e de gestão do SAA e SES, é mais condizente que o agente fiscalizador não seja o sujeito fiscalizado. Ou seja, no contexto da administração pública, torna-se questionável quando uma prefeitura municipal fiscaliza o serviço prestado pela mesma prefeitura. No caso da SABESP, a entidade reguladora é a Agência Reguladora de

Saneamento e Energia (ARSESP), que é uma autarquia vinculada à Secretaria de Energia do Estado de São Paulo, cuja função é regular, controlar e fiscalizar, no âmbito estadual, os serviços de gás canalizado e – preservadas as competências e prerrogativas municipais – os serviços de saneamento básico de titularidade estadual. Tendo visto este cenário, aconselha-se que, dentro deste arranjo institucional, continuem sendo em Itupeva estes os sujeitos sociais distintos para cumprir as funções de gestão/operação do SAA e SES, de um lado, e de fiscalização, de outro.

Além disso, observa-se no cenário político-institucional vigente, incentivos de uma cooperação regional de serviços essenciais concessionados, podendo-se articular projetos intermunicipais que favoreçam o Saneamento Básico local e regional.

Quanto às questões técnicas do SES, em Itupeva o nível de atendimento atual do sistema de esgotamento sanitário em operação é de 94% da área urbana, não considerando os setores de chácaras. Neste estudo foi avaliada a evolução das vazões de esgoto sanitário nos anos de planejamento. Para isso foi adotado que o índice de atendimento alcançará 100% a partir de 2015. Os parâmetros de projeto, à exceção do consumo efetivo de água *per capita*, foram adotados segundo recomendações dadas pela Norma NBR 9649 - Projetos de redes coletoras de esgotos sanitários de 1986:

- Coeficiente de máxima vazão diária:  $k_1$ : 1,2.
- Coeficiente de máxima vazão horária:  $k_2$ : 1,5.
- Coeficiente de mínima vazão diária:  $k_3$ : 0,5.
- Coeficiente de retorno: C: 0,80
- Consumo per capita: 185,6 L/hab.dia (SNIS, 2010)
- Taxa de infiltração na rede: 0,1 L/s.km
- Comprimento de rede coletora: 45.279 metros
- Comprimento de Interceptores e Coletores: 4.876,55 metros

Para o cálculo da taxa de contribuição de infiltração foi adotado o valor de 0,1 L/s.km para a rede coletora, por se considerar que a tubulação a ser implantada no futuro devido ao crescimento populacional será de PVC.

A vazão de esgotos sanitários foi estimada com base na previsão de população a ser atendida pelo sistema de esgotamento sanitário, realizada pelo Plano Municipal de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário (PMAE), e considerou a adoção dos parâmetros de projeto mencionados anteriormente.

A projeção das vazões de projeto obtida está apresentada no Quadro 3.

**Quadro 3 - Evolução da Vazão de Esgoto Doméstico**

Anos	População Urbana (Hab)	Nível de atendimento (%)	Vazão per capita (L/hab.dia)	Vazão esgoto doméstico (L/s)			
				Mínima	Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2015	58.895	100%	185,6	50,6	101,21	121,45	151,82
2016	61.979	100%	185,6	53,3	106,51	127,81	159,77
2017	65.062	100%	185,6	55,9	111,81	134,17	167,72
2018	67.479	100%	185,6	58,0	115,96	139,16	173,95
2019	69.896	100%	185,6	60,1	120,12	144,14	180,18
2020	72.348	100%	185,6	62,2	124,33	149,20	186,50
2021	74.800	100%	185,6	64,3	128,55	154,25	192,82
2022	76.996	100%	185,6	66,2	132,32	158,78	198,48
2023	79.191	100%	185,6	68,0	136,09	163,31	204,14
2024	81.425	100%	185,6	70,0	139,93	167,92	209,90
2025	83.658	100%	185,6	71,9	143,77	172,52	215,65
2026	85.317	100%	185,6	73,3	146,62	175,94	219,93
2027	86.976	100%	185,6	74,7	149,47	179,36	224,20
2028	88.264	100%	185,6	75,8	151,68	182,02	227,52
2029	89.552	100%	185,6	76,9	153,90	184,68	230,85
2030	90.851	100%	185,6	78,1	156,13	187,35	234,19
2031	92.150	100%	185,6	79,2	158,36	190,03	237,54
2032	93.008	100%	185,6	79,9	159,84	191,80	239,75
2033	93.866	100%	185,6	80,7	161,31	193,57	241,97
2034	94.727	100%	185,6	81,4	162,79	195,35	244,19
2035	95.589	100%	185,6	82,1	164,27	197,13	246,41

A estimativa da contribuição de infiltração foi elaborada estimando-se a extensão da rede coletora em 3 m por habitante, e aplicando-se a taxa de

crescimento definida nos parâmetros de projeto, cuja evolução está apresentada no Quadro 4

**Quadro 4 - Evolução da Contribuição de Infiltração**

Anos	População Urbana Atendida (Hab)	Extensão (m)			Contribuição de infiltração	
		Existente	Prevista	Total	Taxa (L/s.Km)	Vazão (L/s)
2015	58.895	50.156	21.813	71.969	0,1	7,20
2016	61.979	50.156	9.252	81.221	0,1	8,12
2017	65.062	50.156	9.249	90.470	0,1	9,05
2018	67.479	50.156	7.251	97.721	0,1	9,77
2019	69.896	50.156	7.251	104.972	0,1	10,50
2020	72.348	50.156	7.356	112.328	0,1	11,23
2021	74.800	50.156	7.356	119.684	0,1	11,97
2022	76.996	50.156	6.588	126.272	0,1	12,63
2023	79.191	50.156	6.585	132.857	0,1	13,29
2024	81.425	50.156	6.702	139.559	0,1	13,96
2025	83.658	50.156	6.699	146.258	0,1	14,63
2026	85.317	50.156	4.977	151.235	0,1	15,12
2027	86.976	50.156	4.977	156.212	0,1	15,62
2028	88.264	50.156	3.864	160.076	0,1	16,01
2029	89.552	50.156	3.864	163.940	0,1	16,39
2030	90.851	50.156	3.897	167.837	0,1	16,78
2031	92.150	50.156	3.897	171.734	0,1	17,17
2032	93.008	50.156	2.574	174.308	0,1	17,43
2033	93.866	50.156	2.574	176.882	0,1	17,69
2034	94.727	50.156	2.583	179.465	0,1	17,95
2035	95.589	50.156	2.586	182.051	0,1	18,21

\*OBS: a extensão de rede prevista para o ano de 2015 foi calculada da seguinte forma:

$$\text{Pop.}(2015) - \text{Pop} (2013) * 3,0 \text{ m de rede por habitante.}$$

A projeção da vazão sanitária está apresentada no Quadro 5 e constitui-se na soma da vazão de esgotos sanitários com a contribuição de infiltração. A DBO utilizada foi de 54 g/hab.dia e uma eficiência de tratamento de 80%, conforme legislação vigente. Para o cálculo da carga de Coliformes Fecais Termotolerantes foi adotado contribuição de  $10^8$  org. de coliformes por hab. e uma eficiência de tratamento de 99,99%.

Quadro 5 - Evolução da Vazão Sanitária e Carga Orgânica

Anos	População Urbana (Hab)	Vazão sanitária (L/s) = Vazão de esgoto doméstico+Vazão de infiltração				Sem tratamento			Com tratamento		
		Mínima	Média	Máxima Diária	Máxima Horária	Carga orgânica (Kg DBO/dia)	DBO (mg/L)	Carga de Coliformes Termotolerantes (NMP. d <sup>-1</sup> )	Carga orgânica (Kg DBO/dia)	DBO (mg/L)	Carga de Coliformes Termotolerantes (NMP. d <sup>-1</sup> )
2015	58.895	57,80	108,41	128,65	159,02	3346,87	357	5,89E+12	669,37	71,5	5,89E+10
2016	61.979	52,17	114,63	135,94	167,89	3513,35	355	6,20E+12	702,67	70,9	6,20E+10
2017	65.062	54,55	120,86	143,22	176,76	3643,87	349	6,51E+12	728,77	69,8	6,51E+10
2018	67.479	56,94	125,74	148,93	183,72	3774,38	347	6,75E+12	754,88	69,5	6,75E+10
2019	69.896	59,36	130,61	154,64	190,67	3906,79	346	6,99E+12	781,36	69,2	6,99E+10
2020	72.348	61,78	135,56	160,43	197,73	4039,2	345	7,23E+12	807,84	69,0	7,23E+10
2021	74.800	63,95	140,51	166,22	204,79	4157,78	342	7,48E+12	831,56	68,5	7,48E+10
2022	76.996	66,11	144,95	171,41	211,11	4276,31	341	7,70E+12	855,26	68,3	7,70E+10
2023	79.191	68,32	149,38	176,60	217,42	4396,95	341	7,92E+12	879,39	68,1	7,92E+10
2024	81.425	70,52	153,89	181,87	223,85	4517,53	340	8,14E+12	903,51	68,0	8,14E+10
2025	83.658	72,16	158,39	187,15	230,28	4607,12	337	8,37E+12	921,42	67,3	8,37E+10
2026	85.317	73,80	161,74	191,07	235,05	4696,7	336	8,53E+12	939,34	67,2	8,53E+10
2027	86.976	75,07	165,09	194,99	239,83	4766,26	334	8,70E+12	953,25	66,8	8,70E+10
2028	88.264	76,34	167,69	198,03	243,53	4835,81	334	8,83E+12	967,16	66,8	8,83E+10
2029	89.552	77,62	170,29	201,07	247,24	4905,95	333	8,96E+12	981,19	66,7	8,96E+10
2030	90.851	78,91	172,91	204,14	250,98	4976,1	333	9,09E+12	995,22	66,6	9,09E+10
2031	92.150	79,75	175,53	207,21	254,72	5022,43	331	9,22E+12	1004,49	66,2	9,22E+10
2032	93.008	80,60	177,27	209,23	257,18	5068,76	331	9,30E+12	1013,75	66,2	9,30E+10
2033	93.866	81,45	179,00	211,26	259,65	5115,26	331	9,39E+12	1023,05	66,2	9,39E+10
2034	94.727	82,30	180,74	213,29	262,13	5161,81	331	9,47E+12	1032,36	66,1	9,47E+10
2035	95.589	83,00	182,48	215,33	264,61	5200,36	330	9,56E+12	1040,07	66,0	9,56E+10

As ETEs, Nica Preta e Rio das Pedras, possuem como fim de plano a capacidade de atender à vazão de 198 L/s, sendo 180 L/s a vazão máxima da ETE Nica Preta e 18L/s a vazão máxima da ETE Rio das Pedras. Considerando a projeção populacional e as correspondentes vazões tem-se que, no ano de 2028, a vazão máxima projetada chegará em 198,03L/s. Conclui-se portanto que as ETEs atenderão, com a infraestrutura de hoje, até o ano de 2028.

Recomenda-se que em curto e médio prazo os esgotos sejam encaminhados para a ETE Nica Preta, e que nos bairros de chácaras sejam adotadas formas de tratamento local de esgotos.

Segundo o PMAE, o esgotamento sanitário das chácaras é, em princípio, inviável, pela concepção das quadras e lotes, o que obrigaria à construção de inúmeras estações elevatórias.

Em se tratando de lotes grandes, as soluções individuais, desde que bem construídas e mantidas, atendem aos requisitos sanitários adequadamente. Porém, no futuro é provável que estes bairros sejam incorporados à malha urbana da cidade, que cresce aceleradamente. Desta maneira, em longo prazo, deverá ser avaliada a construção de uma ETE para o tratamento das bacias a jusante da ETE Nica Preta, onde estão localizados os bairros de chácaras.

As atividades descritas para os sistemas de esgotamento sanitário são essenciais para propiciar a operação permanente desses sistemas no município. De caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando discontinuidades.

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

Quanto maior o potencial de causar danos aos seres humanos e ao meio ambiente maiores são os níveis de segurança estipulados. O estabelecimento de níveis de segurança e, conseqüentemente, de riscos aceitáveis é essencial para a viabilidade econômica dos serviços, pois quanto maiores os índices de segurança adotados, maiores são os custos de implantação e operação dos sistemas. A adoção sistemática de altíssimos níveis de segurança para todo e qualquer tipo de obra ou serviço acarretaria um enorme esforço da sociedade para a implantação e operação da infraestrutura necessária à sua sobrevivência e conforto, atrasando seus benefícios. E o atraso desses benefícios, por outro lado, também significa prejuízos à sociedade. Trata-se, portanto, de se encontrar um ponto de equilíbrio entre níveis de segurança e custos aceitáveis.

Para subsidiar esta avaliação, no caso dos serviços de esgotamento sanitário, foram identificados os principais tipos de ocorrências emergenciais e contingenciais as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas, conforme indicado na Tabela 6. A SABESP disponibilizará os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingência e emergência.



Fundação  
Nacional  
de Saúde



Ministério da  
Saúde



**Tabela 6 - Ações de Contingência e Emergência**

Ocorrência	Causas	Ações a serem adotadas
<b>Paralisação da estação de tratamento de esgotos</b>	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar a ocorrência à concessionária de energia elétrica Acionar gerador alternativo de energia Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e corpo hídrico Concerto dos equipamentos hidromecânicos
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Instalar equipamento reserva Promover reparos rapidamente
	Ocorrência de vandalismo	Comunicar à Polícia local Executar reparo das instalações danificadas com urgência
<b>Extravasamento de esgoto nas estações elevatórias</b>	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar a ocorrência à concessionária de energia elétrica Acionar gerador alternativo de energia Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Instalar equipamento reserva Promover reparos rapidamente
	Ocorrência de vandalismo	Comunicar à Polícia local Executar reparo das instalações danificadas com urgência



Fundação  
Nacional  
de Saúde



Ministério da  
Saúde



Ocorrência	Causas	Ações a serem adotadas
<b>Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários.</b>	Desmoronamento de taludes e ou paredes de concreto de canais	Comunicação aos órgãos ambientais e concerto das instalações danificadas
	Rompimento de travessias	Comunicação aos órgãos ambientais e concerto das instalações danificadas
<b>Rompimento de coletores, interceptores e emissários.</b>	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
	Erosões de fundo de vale	Executar reparo da área danificada com urgência
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes Executar reparo da área danificada com urgências
<b>Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis.</b>	Obstrução em coletores de esgoto	Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento Executar reparo das instalações danificadas com urgência
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	Executar trabalhos de limpeza e desobstrução Executar reparo das instalações danificadas Comunicar à Vigilância Sanitária Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes.

#### **4.3. Cenários, Objetivos e Metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário**

Considerando-se a metodologia apresentada anteriormente, o setor de esgotamento sanitário foi submetido à Análise SWOT que subsidiou a configuração dos cenários previsível e normativo para este eixo, adotando-se o cenário normativo para a proposição de objetivos, metas, programas e ações. O detalhamento destes passos é mostrado nos próximos itens do presente volume.

Quadro 6 - Matriz SWOT do sistema de esgotamento sanitário de Itupeva.

	PONTOS POSITIVOS	ITENS DE REFLEXÃO	PONTOS NEGATIVOS
Ambiente Interno	<p><b>FORÇAS</b></p> <p><b>1. Atendimento da demanda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 94% dos domicílios da área urbana são atendidos por rede de coleta e tratamento de esgoto. (Não considerando domicílios em bairros de chácaras)</li> </ul> <p><b>2. Perfil institucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A concentração da administração junto ao prestador de serviços que tem a concessão da operação do sistema (SABESP);</li> <li>- Incentivos financeiros para a complementação para o sistema de afastamento de esgotos.</li> </ul> <p><b>4. Sistema Operacional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ETE Nica Preta já está em operação;</li> <li>- ETE Rio das Pedras já está em operação;</li> </ul> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legislações ambientais de padrões de emissão do esgoto tratado e qualidade de corpo receptor</li> </ul>	<p>1. Atendimento da demanda</p> <p>2. Perfil Institucional</p> <p>3. Articulação dos eixos do SBM entre si</p> <p>4. Sistema Operacional</p> <p>5. Sistematização da coleta, manutenção e recuperação de dados</p> <p>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho Ambiental do setor</p> <p>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos Hídricos</p> <p>8. Controle e mobilização social</p>	<p><b>FRAQUEZAS</b></p> <p><b>1. Atendimento da demanda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 66% dos domicílios urbanos de esgotamento sanitário considerado adequado (Considerando setores de chácaras)</li> </ul> <p><b>4. Operacional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de cadastro da rede de esgotos;</li> <li>- Desconhecimento do atual estado de conservação da rede;</li> <li>- Falta de dados operacionais da ETE Nica Preta e ETE Rio das Pedras;</li> <li>- Falta de dados de projeto e operacional da ETE Vila Aparecida e ETE Monte Serrat</li> </ul> <p><b>5. Sistematização da coleta, manutenção e recuperação de dados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausência de sistematização para armazenamento e recuperação de dados administrativos e operacionais;</li> <li>- Ausência de procedimento sistematizado para as limpezas das fossas sépticas das áreas rurais, e áreas urbanas não atendidas por coleta pela rede geral;</li> <li>- Fiscalização para desativação das fossas negras.</li> </ul> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não há leis que proíbem o lançamento de águas pluviais na rede de esgoto;</li> <li>- Ausência de lei específica para lançamentos na rede de esgotos de óleos, graxas;</li> <li>- Ausência de planos de contingência e emergência</li> </ul> <p><b>7. Ocupação atual do espaço urbano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bairros desconexos em diversas bacias de esgotamento.</li> </ul>
	Ambiente Externo		<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p><b>2. Perfil institucional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendações do Plano Municipal de Água e Esgoto (PMAE)</li> <li>- Incentivos financeiros</li> <li>- Programas de educação ambiental</li> </ul> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legislações ambientais e de Saúde Pública</li> </ul>

Com relação à dimensão de esgoto do município de Itupeva, obtidas na matriz SWOT, seguem as discussões sobre os pontos fortes e fracos, e as oportunidades e ameaças.

### **Forças:**

Tratar esgotos tem como objetivo prevenir e reduzir a propagação de doenças transmissíveis causadas por microrganismos patogênicos e vírus; além de preservar os rios, lagos, solos preservam a fauna e flora aquáticas, conserva as fontes de abastecimento de água para seu uso doméstico, industrial e agrícola.

Itupeva possui um Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (PMAE) que teve como objetivo o levantamento da situação existente na coleta e afastamento do esgoto gerado no município, diagnosticando os problemas sanitários, além disto, foi efetuado estudo demográfico para o crescimento populacional, gerando assim as vazões do projeto, bem como a estimativa dos custos.

A existência da SABESP, que é a entidade que cuida dos serviços de água e esgoto de Itupeva, é fundamental para o controle e o monitoramento desses setores. A SABESP pode buscar junto aos governos federal e estadual e instituições, recursos no BNDES, o FEHIDRO, a FUNASA, o FECOP, entre outros, para a complementação do sistema de afastamento de esgotos.

As ETEs Nica Preta e Rio das Pedras em Itupeva estão em operação e tratam 82,7% dos esgotos coletados.

A existência de leis e normas ambientais de padrões de lançamento em corpos dá água e qualidade de corpo receptor colabora significativamente para proteção dos recursos hídricos, fauna e flora.

### **Fraquezas:**

Através do diagnóstico levantado para Itupeva, no setor de esgotos, pode-se observar que há falta de cadastro da rede de esgotos, bem como desconhecimento do atual estado de conservação da mesma. Existem ainda duas outras estações de

tratamento de esgotos (ETE Vila Aparecida e ETE Monte Serrat) das quais não se sabe dados de projeto e operacionais, tais como, vazão, eficiência do sistema, horizonte de projeto, etc.

Seria necessário que houvesse uma sistematização de limpeza e de monitoramento da eficiência das fossas sépticas em áreas rurais e além disso a fiscalização das fossas negras que poluem o solo e ainda infiltram esgoto no lençol freático. Seria primordial desativar as fossas negras.

Há ainda em Itupeva, lançamento de águas pluviais na rede de esgoto o que ocasiona uma diluição no esgoto e aumento de vazão nas estações de tratamento de esgotos, por isso sugerem-se leis que proíbam este tipo de lançamento, além de fiscalização de ligações e lançamentos de efluentes industriais clandestinos.

Outro instrumento importante para a gestão seria uma lei específica que proíba lançamentos de óleos e graxas na rede de esgotos, pois não há fiscalização junto às oficinas mecânicas.

O município de Itupeva não apresenta planos de contingência e emergência para quando houver rompimento de coletores, interceptores e emissários, extravasamento de esgoto em ETE por paralisação do funcionamento desta unidade de tratamento, etc.

Outro ponto negativo, observado na maioria dos municípios brasileiros, é a ausência de dados sobre o setor de esgotos. As informações, em sua maioria, estão espalhadas por diferentes agentes, públicos ou não, envolvidos no processo e, em alguns casos, são inconsistentes e desconstruídas. Enfim, não há sistematização para a coleta, armazenamento e recuperação de dados administrativos e operacionais do SES de Itupeva.

### **Oportunidades:**

O município possui Plano Municipal de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário, no qual algumas das recomendações feitas estão relacionadas com o Sistema de Esgotamento Sanitário. O documento apresenta diretrizes para a Política de Saneamento municipal, dentre elas: controle operacional dos sistemas de esgotos sanitários, planejamento físico e financeiro dos projetos e obras para melhoria ou ampliação das unidades operacionais e administrativas dos

sistemas de esgotos, a promoção da educação sanitária na rede pública de ensino, entre outras. Destaca-se que os programas de educação podem e devem extrapolar os limites das escolas públicas e serem direcionados também à população em geral, para que esta tenha conhecimento da importância das ações, visando a efetividade do PMSB.

No que diz respeito a subsídios financeiros, observa-se a disponibilização de diversas linhas de crédito pelos governos federal e estadual, bem como por instituições como o BNDES, o FEHIDRO, a FUNASA, o FECOP, entre outros, para que o saneamento básico seja implementado no município de forma eficiente.

### **Ameaças:**

A burocracia, tanto para a obtenção de recursos quanto para a contratação de projetos, obras e aquisição de materiais, tem interferido negativamente no andamento dos processos do sistema de esgotamento sanitário. Quando não, os problemas ambientais associados aos esgotos alcançam complexidade tamanha que os recursos recebidos se tornam insuficientes para sanar os problemas e melhorar a situação.

Há ainda o problema de interrupções de energia elétrica, o que pode ocasionar extravasamentos de esgotos em corpos d'água quando não há gerador de energia ou ainda tanques pulmão nas elevatórias de esgoto bruto.

Considerando-se todas estas questões, partiu-se para a construção dos cenários previsível e normativo para o setor de esgotos de Itupeva. O resultado está mostrado no Quadro 7.

**Quadro 7 - Descrição dos cenários previsível e normativo para o sistema esgotamento sanitário.**

Cenário Previsível	Cenário Normativo
Desinformação da população afeta a operação do sistema de esgotamento sanitário.	Mudança nos hábitos da população contribui para evitar problemas de operação do sistema, causados por lançamentos clandestinos e irregulares nas redes de esgotos, bem como descarte de materiais nas mesmas, o que pode obstruir a tubulação.
Sistema de informações sobre o sistema de esgotamento sanitário com dados desatualizados.	Sistema de informações sobre o sistema de esgotamento sanitário com dados atualizados semestralmente.
Legislações inexistentes sobre lançamento de águas pluviais	Legislações específicas que regulem sobre lançamentos na rede de esgoto, com estabelecimento de padrões.
Sistema de fiscalização não consegue atender a 100% do município.	Processos de fiscalização estruturados e planejados, atendendo a toda a área urbana, e parte da zona rural, com definição das responsabilidades e competências.
Necessidade de investimento será cada vez maior para aquisição de equipamentos, infraestruturas e disponibilidade em quantidade adequada de pessoal qualificado.	Elaboração de projetos para captação de recursos, provenientes de programas Federal e Estadual.
	Aumento de investimentos na infraestrutura de coleta, afastamento e tratamento de esgotos.
Programas de educação ambiental realizados de forma desvinculada entre os quatro setores do saneamento, de forma descontínua e não planejada.	Programas de educação ambiental realizados periodicamente, de forma sistemática e integrando os quatro setores do saneamento.
82,7 % da população possui forma de esgotamento sanitário considerado adequado.	100% de cobertura do serviço no município, com tratamento de 100% dos esgotos gerados.
Não há acesso aos dados operacionais da ETE Nica Preta e Rio das Pedras, Vila Aparecida e Monte Serrat	Dados operacionais disponíveis das ETEs Nica Preta, Rio das Pedras, Vila Aparecida e Monte Serrat
Ligações irregulares e clandestinas ainda é um problema de gerenciamento.	Programa permanente de identificação e eliminação de ligações irregulares e clandestinas.

Cenário Previsível	Cenário Normativo
Controle operacional ineficiente, principalmente no que diz respeito à manutenção dos equipamentos disponíveis ao setor.	Programa periódico de manutenções do sistema.
Inexistência de controle sobre fossas sépticas e fossas negras	Desativação de fossas negras.
	Regularização e fiscalização de fossas sépticas.
	Estabelecimento de procedimentos sistematizados para limpeza das fossas sépticas na zona rural.

A construção dos cenários futuros para o setor de esgotos de Itupeva possibilitou conhecer possíveis situações a serem vivenciadas pelo município, sendo que o Cenário Normativo foi utilizado como referência para o estabelecimento dos objetivos, metas e ações que vão nortear as proposições deste plano.

Para o sistema de esgotos urbanos foram propostos 7 (sete) objetivos específicos, conforme listados a seguir:

**Objetivo 1** – Coleta, afastamento e tratamento de 100% dos esgotos produzidos no município de Itupeva.

**Objetivo 2** – Atender à legislação quanto ao licenciamento ambiental e outorga para lançamento dos sistemas de esgotamento sanitário;

**Objetivo 3** – Operar adequadamente o sistema e destinar corretamente os esgotos tratados e os lodos gerados nas ETEs;

**Objetivo 4** – Garantir canais de comunicação com a sociedade e promover ações continuadas em educação ambiental;

**Objetivo 5** – Regularizar e fiscalizar as atividades de limpa fossa;

**Objetivo 6** – Realizar supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário;

**Objetivo 7** – Implementar para o SES uma gestão eficiente o que concerne aos aspectos administrativos, operacional, financeiro e de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do mesmo e a observação das diretrizes aprovadas no presente PMSB.

A Tabela 7 apresenta as metas para cada objetivo proposto de forma sistematizada, relacionando-os com a situação atual do setor, que fundamentou o objetivo, e os prazos e prioridades de cada meta.

Tabela 7 - Objetivos e Metas

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
O Índice de atendimento atual da coleta do sistema de esgotamento sanitário de 94 % da área urbana, não considerando os setores de chácaras. O índice de tratamento de esgotos 82,7% .(SABESP (2013)	1. Coleta, afastamento e tratamento de 100% dos esgotos produzidos no município de Itupeva	1.1 Aumentar o índice de cobertura de coleta afastamento e tratamento de esgotos para 100,0%	Longo	Alta
As ETE Nica Preta, e Rio das pedras estão licenciadas junto a CETESB. A ETE Nica Preta tem outorga para lançamento no rio Jundiáí	2. Atender à legislação quanto ao licenciamento ambiental e outorga para lançamento dos sistemas de esgotamento sanitário	2.1 Regularização das outorgas e licenças ambientais da infraestrutura existente relacionadas ao SES	Curto	Alta
		2.2 Regularizar as unidades a serem licenciáveis, acompanhar o prazo de validade das licenças e eficiência da ETE	Curto	Alta
		2.3 Acompanhamento do prazo de validade das licenças e eficiência da ETE	Longo	Média
ETE rio das Pedras é encaminhado para ETE Nica Preta para tratamento. Todo lodo é encaminhado para Aterro em Jundiáí. Não há diretrizes para que novos empreendimentos, e sistemas particulares destinem adequadamente os lodos gerados	3. Operar adequadamente o sistema e destinar corretamente os esgotos tratados e os lodos gerados nas ETES	3.1 Destinar adequadamente 100% dos esgotos tratados e lodos gerados nas ETES	Curto	Alta
		3.2 Estabelecer diretrizes para novos empreendimentos e sistemas particulares de tratamento	Curto	Média
Canais de comunicação ineficientes e população desinformada. Participação popular insuficiente. Programas de educação ambiental realizados de forma desvinculada entre os quatro setores do saneamento e de forma descontínua e não planejada.	4. Garantir canais de comunicação com a sociedade e promover ações continuadas em educação ambiental	4.1 Promoção de reuniões e canais de comunicação que proporcionem informações aos usuários e amplie o controle social dos mesmos sobre o processo de tomada de decisão.	Médio	Média
Não há Programas de Regularização e Fiscalização das atividades de limpa fossa	5. Regularizar e fiscalizar as atividades de limpa fossa	5.1 Desativação de fossas negras	Curto	Alta
		5.2 Regularização de fossas sépticas	Médio	Baixa

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
		5.3 Fiscalização e monitoramento da atividade de limpa fossa	Longo	Média
Iniciadas as Obras da rede coletada da Vila Santa Isabel.	6. Realizar supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário	6.1 Cadastrar as obras em andamento	Curto	Média
		6.2 Supervisionar as obras cadastradas	Curto	Alta
Não há cadastro dos sistemas de tratamento individuais	7. Implementar para o SES uma gestão eficiente o que concerne aos aspectos administrativos, operacional, financeiro e de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do mesmo e a observação das diretrizes aprovadas no presente PMSB	7.1 Levantamento cadastral e mapeamento georreferenciado do SES existente	Médio	Alta
		7.2 Elaborar Procedimento para manutenção e atualização do cadastro técnico do SES e do mapeamento georreferenciado, disponibilizando todas as informações por meio de Sistema de Informações atualizado.	Curto	Alta
		7.3 Efetivar as ligações prediais de esgotos, nos sistemas públicos.	Curto	Alta
		7.5 Manter o sistema de informações sobre o SES atualizado	Longo	Alta

As metas de alta prioridade referem-se à importância da universalização ao acesso à coleta e tratamento de esgoto, a fim garantir a qualidade dos recursos hídricos e a prevenção da contaminação de solos e águas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de orientação para criação e organização de autarquias municipais de água e esgoto.** 2ª ed. – Brasília: Funasa, 2003. 136 p.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Institui o Estatuto das Cidades. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

PAIVA, L G de; & GÜNTHER W M R. **Alternativas Institucionais Para Disposição Final Compartilhada De Resíduos Sólidos Urbanos.** XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Cancun, México. 2002

PEREIRA J, R. **Departamento, Autarquia ou Empresa.** In: XXIII Assembleia Nacional da Assemæ – Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento. Fortaleza; 1996.

PMAE – Plano Municipal de Água e Esgoto de Itupeva-SP, 2008.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, Relatório Técnico – Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários (Município de Itupeva), 2013.