

**Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Lençóis Paulista**



**PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO  
REVISÃO 1**

**Abril de 2019**



**GeoWater – Assessoria, Projetos e Comércio Ltda. - EPP**  
Av. Rodrigo F. Grillo, 207, sala 1905 – Jd dos Manacás – Araraquara – SP – CEP 14801-534  
Tel.: 16 3014 0869 e 3324 7859 – email: [geowater@geowater.com.br](mailto:geowater@geowater.com.br)

## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO .....	1
2. OBJETIVO .....	1
3. METODOLOGIA .....	3
3.1 Comitê de Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico .....	3
3.2 Reuniões de trabalho .....	3
3.3 Mobilização e comunicação social .....	3
4. PROJEÇÕES POPULACIONAIS E PRAZOS .....	10
4.1 Projeção populacional .....	10
4.2 Prazos das metas .....	11
5. MODELO INSTITUCIONAL .....	12
6. DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) .....	13
6.1 Captação superficial .....	15
6.2 ETA – Estação de Tratamento de Água .....	16
6.3 Poços tubulares .....	17
6.4 EAT e reservatórios .....	19
6.5 Rede de distribuição e ligações de água .....	22
6.6 Controle de perdas .....	24
6.6.1 Indicadores de perdas .....	26
6.7 Ações necessárias e propostas de melhorias do SAAE .....	27
6.7.1 Mudança do ponto de captação no Rio Lençóis .....	28
6.7.2 Proteção e recuperação ambiental da bacia do Rio Lençóis .....	28

6.7.3 Melhorias da ETA .....	28
6.7.4 Automação das EAT's e reservatórios .....	29
6.7.5 Poços tubulares .....	29
6.7.7 Combate a perdas de água .....	30
7. DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) .....	30
7.1 Coleta e afastamento de esgoto .....	32
7.2 Estações de Tratamento de Esgoto .....	32
7.2.1 ETE – Lençóis .....	32
7.2.2 ETE – Alfredo Guedes .....	33
7.3 Ações necessárias e proposta de melhorias do SES .....	34
7.3.1 Modernização das instalações .....	35
7.3.2 Setores não atendidos .....	35
7.3.3 Distrito Empresarial ‘Luiz Trecenti’ .....	36
7.3.4 Esgotos gerados por usuários de fontes alternativas .....	37
8. DIAGNÓSTICO ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO .....	37
8.1 Quadro funcional .....	41
8.2 Situação da frota de veículos e maquinário .....	42
8.3 Aspectos econômicos e financeiros .....	42
8.4 Ações necessárias e proposta de melhorias administrativas e financeiras .....	44
9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....	46
9.1 Proteção e recuperação ambiental da bacia do Rio Lençóis .....	47
9.2 Construção de adutora e captação no Rio Lençóis .....	48
9.3 Construção de poço tubular no bairro Santo Antônio .....	48

9.4 Construção de poço tubular na Vila de Alfredo Guedes .....	48
9.5 Manutenção da universalização do SAA .....	49
9.6 Substituição de rede de água na área central .....	49
9.7 Setorização e macromedição Fase 01 .....	49
9.8 Setorização e macromedição Fase 02 .....	50
9.9 Substituição de hidrômetros .....	50
9.10 Melhorias e modernização das instalações do SAA .....	50
9.11 Estudos e projetos para implantação de painéis fotovoltaicos .....	50
9.12 Programa de racionalização do uso da água .....	50
9.13 Estudos e projetos para universalização do SES .....	51
9.14 Estudos e projetos para modernização da Estação Elevatória de Esgoto (EEE) .....	51
9.15 Melhorias e modernização das instalações do SES .....	51
10. INVESTIMENTOS PROJETADOS .....	52
11. PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA .....	54
11.1 Captação superficial e ETA .....	56
11.2 Poços tubulares e EAT's .....	57
11.3 Rede e reservatórios de água .....	58
11.4 Rede de esgoto .....	59
11.5 EEE's e ETE's .....	59
12. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO .....	60
13. PROGRAMA DE REVISÃO E ATUALIZAÇÃO .....	63

## TABELAS

Tabela 4-1: Projeções da população de Lençóis Paulista.....	9
Tabela 6-1: Evolução anual da vazão média diária do SAA da sede municipal.....	12
Tabela 6-2: Evolução do consumo de energia elétrica no SAA.....	13
Tabela 6-3: Evolução da qualidade da água do manancial superficial (Fonte: Relatórios de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo, CETESB).....	14
Tabela 6-4: Poços tubulares profundos da sede municipal.....	16
Tabela 6-5: Poços tubulares profundos dos sistemas isolados.....	16
Tabela 6-6: Conjuntos de bombeamento das elevatórias de água tratada (EAT).....	18
Tabela 6-7: Reservatórios de água tratada da sede municipal.....	19
Tabela 6-8: Reservatórios de água tratada dos sistemas isolados.....	20
Tabela 6-9: Rede de distribuição e ligações de água.....	20
Tabela 6-10: Quantidade de ligações de água por categoria de usuário.....	22
Tabela 6-11: Indicadores de perdas do SAA.....	25
Tabela 7-1: Evolução anual dos dados gerais do SES (m <sup>3</sup> /dia).....	28
Tabela 7-2: Evolução do consumo de energia elétrica no SES.....	28
Tabela 7-3: Rede e ligações de esgoto.....	29
Tabela 7-4: Parâmetros operacionais da ETE-Lençóis.....	30
Tabela 7-5: Parâmetros operacionais da ETE- Alfredo Guedes.....	31
Tabela 8-1: Evolução dos indicadores de 2010 a 2017.....	36
Tabela 8-2: Evolução do balanço financeiro.....	38
Tabela 8-3: Revisão tarifária.....	42
Tabela 10-1: Investimentos projetados.....	48
Tabela 11-1: Pontos Vulneráveis e eventos adversos do SAA e SES.....	50

## FIGURAS

Figura 3-1: Cronograma de mobilização social e consulta pública com os ACS – Agentes Comunitários de Saúde.....	8
Figura 3-2: Convite em redes sociais oficiais do SAAE <a href="http://SAAE-LP.sp.gov.br/ler-noticia.php?id=236">http://SAAE-LP.sp.gov.br/ler-noticia.php?id=236</a> e <a href="https://www.facebook.com/1919655388280516/posts/2272166846362700/">https://www.facebook.com/1919655388280516/posts/2272166846362700/</a> .....	10
Figura 3-3: Publicação no Jornal O Eco, à esquerda, edição de 12/12/2018; no Jornal Atitude, centro, edição de 22/12/2018; e no Jornal Pedra de Fogo, à direita, edição de 28/12/2018.....	10
Figura 3-4: Convite publicado na Revista Megazine, edição nº 7.....	11
Figura 3-5: Publicação na Revista O Comércio, edição nº 156.....	11
Figura 4-1: Gráfico da evolução da população urbana.....	14
Figura 6-1: Mapa da setorização da rede de água.....	25
Figura 6-2: Imagem da tela do sistema de macromedição na Central de Controle Operacional.....	27
Figura 8-1: Gráficos de 2012 e 2017, evidenciando os aumentos das despesas com energia elétrica, materiais e produtos químicos e a redução das despesas com pessoal e investimentos.....	43

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

## REVISÃO 1

### 1. APRESENTAÇÃO

A Revisão 1 do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Lençóis Paulista engloba os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e foi elaborada pelo SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Lençóis Paulista, com apoio dos serviços de consultoria técnica prestados pela empresa GeoWater Assessoria, Projetos e Comércio Ltda. – EPP, contratada por meio do Processo nº 26/18, Dispensa de Licitação nº 08/2018, Contrato nº 15/2018 e Autorização de fornecimento nº 1381/2018.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Lençóis Paulista foi instituído por meio do Decreto Executivo nº 458, de 19/12/2013, englobando os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e das águas pluviais urbanas, tendo sido elaborado pela Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista, em estrita observância à Lei Federal nº 11.445, de 05/01/2007, ao Decreto regulamentador 7.217/10 e à Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho das Cidades.

### 2. OBJETIVO

O PMSB de Lençóis Paulista é composto pelos segmentos Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana. No entanto, esta revisão contempla exclusivamente os segmentos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, tendo em vista que os demais serviços são realizados pela Prefeitura Municipal, a qual:

- Elaborou, em 2013, o **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRSU)**, em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010, denominada de Política Nacional de Resíduos Sólidos; e
- Está finalizando o **Plano Diretor de Drenagem Urbana**.

O PMSB de Lençóis Paulista teve como horizonte de planejamento o ano de 2030. A revisão 1 apresenta propostas de metas para o período de 2019 a 2040, tendo como objetivos:

- Estabelecimento de mecanismos e procedimentos que garantam efetiva participação da sociedade em todas as etapas do processo de elaboração, aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB;
- Diagnósticos setoriais (abastecimento de água e esgotamento sanitário), porém integrados, para todo o território do Município, áreas urbanas e rurais;
- Proposta de intervenções com base na análise de diferentes cenários e estabelecimento de prioridades;
- Definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- Definição de programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos;
- Programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções definidas; e
- Programação de revisão e atualização.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia para revisão e aprovação do PMSB foi definida através do Termo de Referência do Edital de Dispensa de Licitação nº 08/2018, a que está vinculado o Contrato nº 15/2018, com previsão e prazo de 180 (cento e oitenta) dias para desenvolvimento dos trabalhos, posteriormente prorrogado, totalizando 240 (duzentos e quarenta) dias.

#### 3.1. Comitê de Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico

O SAAE-LP, por meio da Portaria nº 65, de 31/10/2018, constituiu o Comitê de Revisão do Plano Municipal de Saneamento, do qual fizeram parte, o Diretor Eng. Evandro Alberto Dalbem como coordenador, e os servidores: Fernanda Campanholi, Luiz Rodolfo Quadrado, Marcos Marques Felix, Milena Guirado Coneglian e William Donizete de Assis, com a função de coletar e sistematizar as informações necessárias, sob orientação da Consultoria contratada.

#### 3.2. Reuniões de trabalho

Foram realizadas 07 (sete) reuniões de trabalho com a participação da consultoria contratada e o Comitê de Revisão do Plano Municipal de Saneamento, com representantes do Conselho Municipal de Saneamento, com a Comissão de Análise e Aprovação de Parcelamento e Uso do Solo Urbano, e a Audiência Pública para a apresentação da revisão 01 do Plano Municipal de Saneamento Básico de Lençóis Paulista.

#### 3.3. Mobilização e comunicação social

Para identificar as demandas do Município de forma regionalizada foi estabelecido um cronograma de mobilização social e consultas públicas com a colaboração da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista, através do Núcleo Estratégico de Educação e Gerenciamento de dados da Saúde, totalizando 8 (oito) unidades de ESF – Estratégia de Saúde na Família e 3 (três) unidades de EACS

– Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde, e a participação de 70 (setenta) agentes comunitários de saúde (Figura 3-1).



## AGENDA

DIA DA SEMANA	UNIDADE	ENDEREÇO	HORÁRIO	QTDE ACS
QUARTA (05/12/18)	ESF NUCLEO	Rua dos Lavradores, 34 – Núcleo	14H00	8
QUARTA (05/12/18)	ESF CRUZEIRO	Rua Bahia, 294 – Jd. Cruzeiro	15H30	11
TERÇA (11/12/18)	ESF MARIA CRISTINA	Rua Ana Neri, 124 – Jd. Maria Cristina	14H00	6
TERÇA (11/12/18)	EACS CECAP	Rua Ciro Fernandes, 488 – Cecap	15H30	12
QUARTA (12/12/18)	ESF MONTE AZUL	Rua Horácio Moretto, 1255 – Jd. Monte Azul	14H00	15
QUARTA (12/12/18)	ESF CAJU	Rua João Coneglian, 340 – Jd. Caju	15H30	9
SEXTA (14/12/18)	EACS CENTRO	Rua Anita Garibaldi, 821 – Centro (CAC SALA 8)	14H00	11
SEXTA (14/12/18)	EACS UBIRAMA	Av. Marechal Dutra, 895 – Jd. Ubirama	15H30	9
SEGUNDA (17/12/18)	ESF ALFREDO GUEDES	Rua Bento Ribeiro, 29 – Dist. Alfredo Guedes	14H00	2
TERÇA (18/12/18)	ESF NAÇÕES	Av. das Araras, 560 – Jd. Nova Lençóis	14H00	5
TERÇA (18/12/18)	ESF JULIO FERRARI	Rua Manoel Duarte Moreira, 160 – Julio Ferrari	15H30	8

FIGURA 3-1: CRONOGRAMA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E CONSULTA PÚBLICA COM OS ACS – AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE.

Como resultado, as principais dúvidas e reclamações obtidas nos contatos dos Agentes Comunitários de Saúde com os usuários do serviço público de saneamento são:

- Motivo do aumento do valor das faturas de água após a substituição de hidrômetros e também nos períodos de leitura dos meses de dezembro e janeiro;
- Razão da cobrança da tarifa de esgoto e cálculo conforme consumo de água;
- Se a presença de ar na tubulação causa aumento no valor da conta de água;
- Água com aparência esbranquiçada, interpretada como “excesso de cloro”;
- Ocorrência de odor de gasolina/óleo diesel na água quando chove e água turva, em bairro isolado;

- Ocorrência de baixa pressão da água em bairros de cotas mais elevadas, por exemplo: Jardim Caju I e II;
- Falta d'água frequente em bairros isolados;
- Questionamento sobre os reparos na rede pública requerem corte do asfalto e causarem a presença de terra na água;
- Demora no atendimento e conserto de vazamentos na Vila de Alfredo Guedes;
- Uso indiscriminado de água, por parte da população, para lavar calçada;
- Falta de orientação à população para o descarte adequado de resíduos que causam entupimento de esgotos;
- Tampa de poços de visitas soltas, atrapalhando a passagem dos veículos;
- Presença de roedores e baratas nos esgotos e bueiros;
- Servidões de passagem de águas pluviais em bairros antigos, com acentuado desnível entre imóveis vizinhos;
- Retorno de esgotos em bairros onde as casas foram construídas abaixo do nível da rua;
- Ligações de água de chuva na rede de esgotos, causando o entupimento das redes;
- Odor proveniente da Estação de Tratamento de Esgotos na Vila de Alfredo Guedes, perceptível nas residências num raio inferior a 500 metros da referida ETE; e
- Falta de manutenção de bueiros do sistema de drenagem pluvial, que são confundidos com sistema de esgotamento sanitário.

Atendendo a solicitação do SAAE, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA, com composição paritária e a participação de representantes da sociedade civil, incluiu na pauta da reunião ordinária, realizada em 27/11/2018, a apresentação do projeto de revisão do Plano Municipal de Saneamento, momento em que houve a coleta de propostas e sugestões, resumidas a seguir:

- Crescimento populacional e do consumo de água tratada, que podem exaurir os aquíferos subterrâneos;
- Carência de ações preventivas para garantia da qualidade e quantidade das águas superficiais, como, por exemplo, a recomposição florestal de Área de Preservação Permanente a montante do Rio Lençóis, e a existência de legislação ambiental municipal restritiva;
- Vazamento/rompimento de redes de esgotos e riscos de contaminação dos corpos hídricos;
- Necessidade de intensificação da fiscalização;
- Necessidade de educação ambiental para o descarte de óleos, resíduos sólidos e água de chuva na rede de esgotos;
- Preocupação com a sobrecarga da rede e do interceptor central, devido à expansão urbana, e a necessidade de nova ETE para atendimento de novos loteamentos; e
- Disposição de esgotos domésticos no solo, em chácaras de lazer e nos bairros localizados na área rural.

Com a finalidade de cientificar e mobilizar a população acerca da revisão do PMSB e sua participação no processo, em especial na Audiência Pública, o SAAE produziu peças de comunicação divulgadas a partir de 15/12/2018, no site <http://www.saaelp.sp.gov.br/>, nas redes

sociais oficiais (Figura 3-2), em jornais e revistas de circulação local (Figura 3-3 e Figura 3-4), e também enviados via intranet a todos os servidores públicos municipais.

Também foram produzidos *banners* para serem afixados nas Secretarias Municipais, em locais visíveis ao público e, nas vésperas da audiência pública, foi utilizado carro de som para estimular a participação da população.

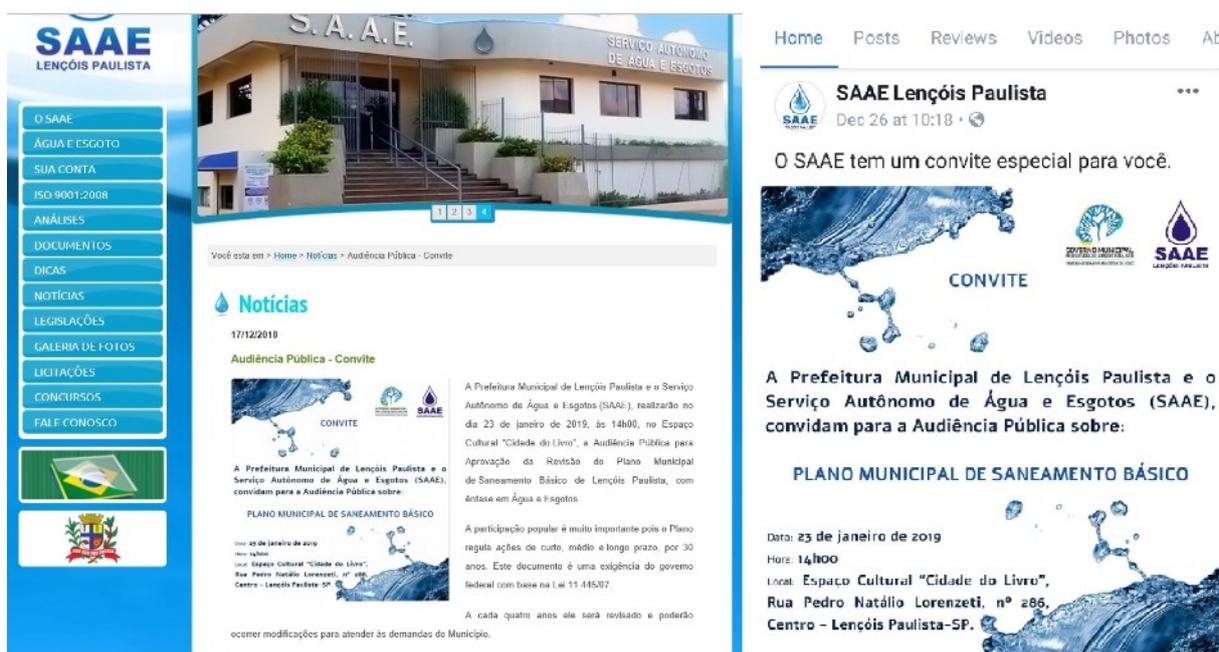


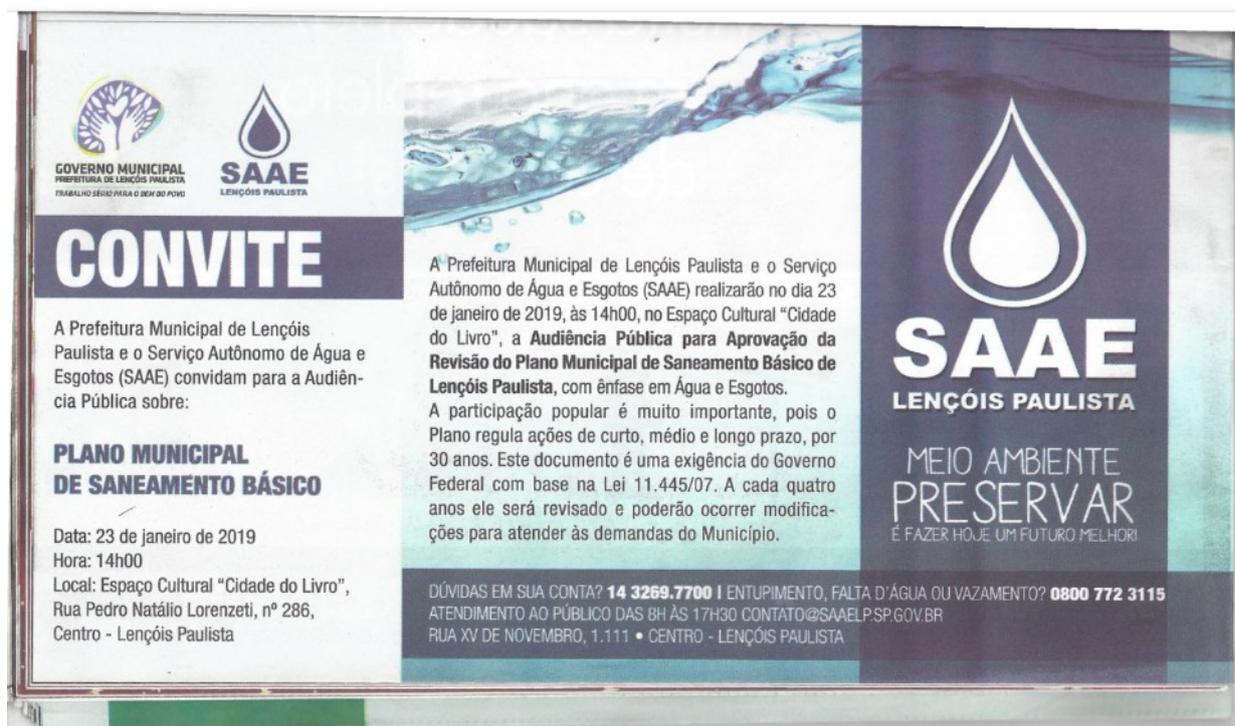
FIGURA 3-2: CONVITE EM REDES SOCIAIS OFICIAIS DO SAAE [HTTP://SAAE-LP.SP.GOV.BR/LER-NOTICIA.PHP?ID=236](http://saae-lp.sp.gov.br/ler-noticia.php?id=236) E [HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/1919655388280516/POSTS/2272166846362700/](https://www.facebook.com/1919655388280516/posts/2272166846362700/)



FIGURA 3-3: PUBLICAÇÃO NO JORNAL O ECO, À ESQUERDA, EDIÇÃO DE 12/12/2018; NO JORNAL ATTITUDE, CENTRO, EDIÇÃO DE 22/12/2018; E NO JORNAL PEDRA DE FOGO, À DIREITA, EDIÇÃO DE 28/12/2018.



FIGURA 3-4: CONVITE PUBLICADO NA REVISTA MEGAZZINE, EDIÇÃO Nº 7



The advertisement is a rectangular poster with a white background on the left and a dark blue background on the right. The left side features the logos of the Municipality of Lençóis Paulista and SAAE, followed by the word "CONVITE" in large, bold, white letters. Below this, it states that the Municipality and SAAE are inviting a public hearing on the Basic Sanitation Municipal Plan. The date and time are given as January 23, 2019, at 14h00. The location is the Cultural Space "Cidade do Livro". The right side of the poster features a large white water drop icon above the SAAE logo and the slogan "MEIO AMBIENTE PRESERVAR É FAZER HOJE UM FUTURO MELHOR!". At the bottom, contact information for SAAE is provided, including a phone number and an email address.

**CONVITE**

A Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista e o Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE) convidam para a Audiência Pública sobre:

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Data: 23 de janeiro de 2019  
Hora: 14h00  
Local: Espaço Cultural "Cidade do Livro",  
Rua Pedro Natálio Lorenzetti, nº 286,  
Centro - Lençóis Paulista

A Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista e o Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE) realizarão no dia 23 de janeiro de 2019, às 14h00, no Espaço Cultural "Cidade do Livro", a **Audiência Pública para Aprovação da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Lençóis Paulista**, com ênfase em Água e Esgotos.

A participação popular é muito importante, pois o Plano regula ações de curto, médio e longo prazo, por 30 anos. Este documento é uma exigência do Governo Federal com base na Lei 11.445/07. A cada quatro anos ele será revisado e poderão ocorrer modificações para atender às demandas do Município.

DÚVIDAS EM SUA CONTA? **14 3269.7700** | ENTUPIAMENTO, FALTA D'ÁGUA OU VAZAMENTO? **0800 772 3115**  
ATENDIMENTO AO PÚBLICO DAS 8H ÀS 17H30. CONTATO@SAALP.SP.GOV.BR  
RUA XV DE NOVEMBRO, 1.111 • CENTRO - LENÇÓIS PAULISTA

**SAAE**  
LENÇÓIS PAULISTA

MEIO AMBIENTE  
PRESERVAR  
É FAZER HOJE UM FUTURO MELHOR!

FIGURA 3-5: PUBLICAÇÃO NA REVISTA O COMÉRCIO, EDIÇÃO Nº 156

A Audiência Pública foi realizada em 23 de janeiro de 2019, no auditório do Espaço Cultural "Cidade do Livro", com a participação de membros do poder executivo municipal: Railson Rodrigues, Secretário Administrativo; Júlio Antônio Gonçalves, Secretário de Planejamento; Claudemir Rocha Mio, Secretário de Agricultura e Meio Ambiente; Adriano Carlos Paccola, Secretário de Finanças; Licínio Offerri Neto, Secretário de Obras e Infraestrutura; Meiri Aparecida Galassi Montanhero, Secretária de Educação; representantes do Poder Legislativo: Diusaléia de Fátima Jacomino Furlan, Francisco de Assis Naves, Luiz Gonzaga da Silva, Paulo Henrique Victaliano; membros do Conselho de Saneamento: Lisandra de Oliveira, Sérgio Luiz Peres; membros do Comitê de Revisão do Plano Municipal de Saneamento: Evandro Alberto Dalbem, Fernanda Campanholi, Marcos Marques Felix, Milena Guirado Coneglian e William Donizete de Assis, tendo como palestrantes Julio Cesar Arantes Perroni, da empresa Geowater Assessoria, Projeto e Comércio LTDA-EPP e Aparecido Hojaij, Presidente da Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento – ASSEMAE e Presidente do Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Jaboticabal.

Após as palestras, os participantes do evento preencheram formulários de propostas para melhorias dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

## 4. PROJEÇÕES POPULACIONAIS E PRAZOS

Neste item são apresentadas as projeções populacionais e de demandas para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

### 4.1. Projeção Populacional

A projeção da evolução populacional foi atualizada segundo dados da Fundação Seade, apresentados na Tabela 4-1.

TABELA 4-1: PROJEÇÕES DA POPULAÇÃO DE LENÇÓIS PAULISTA

ano	urbana	rural	total
2011	60.559	1.331	61.890
2012	61.120	1.294	62.414
2013	61.676	1.265	62.941
2014	62.233	1.241	63.474
2015	62.788	1.222	64.010
2016	63.264	1.206	64.470
2017	63.739	1.194	64.933
2018	64.214	1.185	65.399
2019	64.691	1.179	65.870
2020	65.168	1.175	66.343
2021	65.560	1.170	66.730
2022	66.000	1.170	67.170
2023	66.300	1.170	67.470
2024	66.700	1.170	67.870
2025	66.955	1.167	68.122
2026	67.250	1.167	68.417
2027	67.500	1.167	68.667
2028	67.700	1.167	68.867
2029	67.900	1.167	69.067
2030	68.164	1.172	69.336
2031	68.250	1.172	69.422

2032	68.450	1.172	69.622
2033	68.550	1.172	69.722
2034	68.600	1.172	69.772
2035	68.652	1.173	69.825
2036	68.700	1.173	69.873
2037	68.720	1.173	69.893
2038	68.700	1.173	69.873
2039	68.650	1.173	69.823
2040	68.589	1.169	69.758

Segundo os dados de projeção da evolução populacional, a sede do Município de Lençóis Paulista atingirá a população máxima com 68.720 habitantes, no ano 2037, iniciando a seguir uma fase de declínio da população (Figura 4-1).

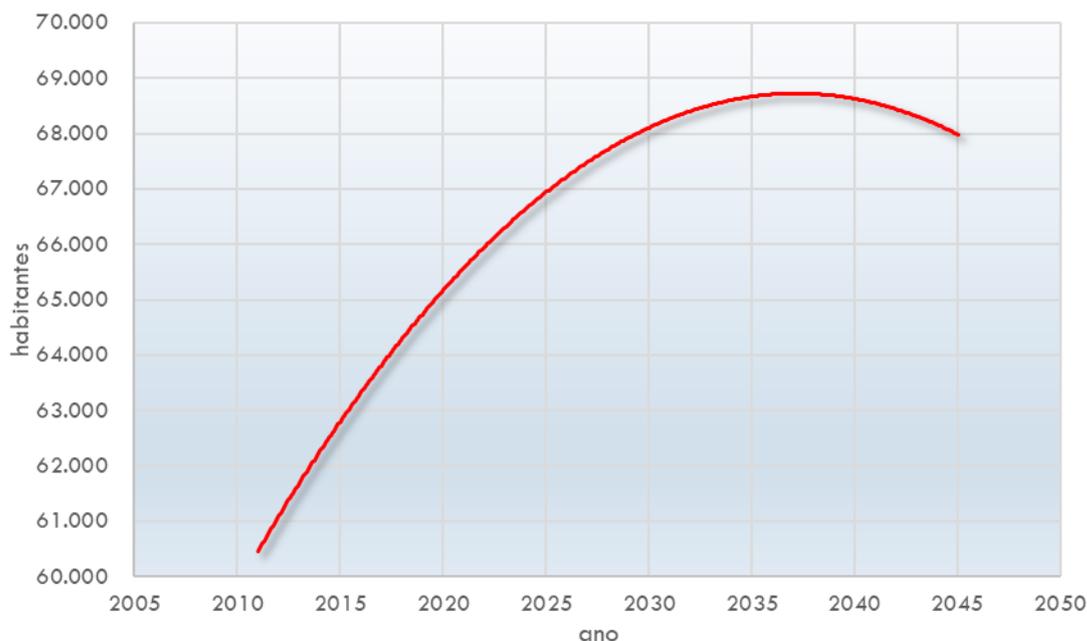


FIGURA 4-1: GRÁFICO DA EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA

## 4.2. Prazos das metas

Os prazos adotados para a definição de metas dos serviços de saneamento possuem os seguintes conceitos e definições:

- Metas de curto, médio e longo prazos, com o objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços, admitidas soluções graduais e progressivas e observada a compatibilidade com os demais planos setoriais; e
- Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

Os prazos para realização das ações alinhadas ao cumprimento das metas estabelecidas, foram assim determinados:

- Ações imediatas: 2019;
- Ações de curto prazo: 2020 a 2024;
- Ações de médio prazo: 2025 a 2030; e
- Ações de longo prazo: 2031 a 2040.

## 5. MODELO INSTITUCIONAL

O modelo institucional dos serviços de saneamento básico no Município de Lencóis Paulista conta com a participação direta da Prefeitura Municipal e da Autarquia SAAE-LP, criada pela Lei Municipal n° 922, de 05/08/1969, com suas atribuições complementadas pela Lei Municipal n.º 3.965/2009, regulamentada pelos Decretos Executivos n° 36/69 e n.º 364/2010.

As atividades de saneamento têm como instrumento de planejamento e regulação o Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado pela Prefeitura Municipal e aprovado por meio do Decreto Executivo n° 458, de 19/12/2013.

O SAAE-LP tem as atribuições de planejamento e operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário definidas pelos diplomas legais, que complementam e/ou alteram a Lei de criação: Lei Municipal nº 3.965, de 25/06/2009, Decreto Executivo nº 364, de 30/12/2010, Decreto Executivo nº 180, de 06/06/2011, Lei Municipal nº 4.752, de 03/06/2015 e Lei Municipal nº 4.857, de 29/02/2016.

O manejo de resíduos sólidos é atribuição da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA) da Prefeitura Municipal, e conta, por meio de contrato de cooperação, com a participação das entidades locais de reciclagem de resíduos sólidos: COOPRELP (Cooperativa de Reciclagem de Lençóis Paulista) e ADEFILP (Associação dos Deficientes Físicos de Lençóis Paulista), em conformidade com o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRSU), aprovado pela Lei Municipal nº 4525, de 08/10/2013.

Os serviços relacionados à drenagem urbana são de responsabilidade da Secretaria de Obras e Infraestrutura da Prefeitura Municipal que está elaborando o Plano Diretor de Drenagem Urbana, por meio do Convênio n.º 059/2014, celebrado com a Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos, com recursos de contrapartida aprovados pela Lei Municipal nº 4.616, DE 08/04/2014.

As ações de Regulação e Fiscalização dos serviços de saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário) são realizadas pelo Conselho Municipal de Saneamento de Lençóis Paulista (CMSLP), de carácter consultivo, criado pelo Decreto Executivo nº 463, de 29/12/2014, com regimento definido pelo Decreto Executivo nº 254, de 15/07/2015 cuja composição foi alterada por meio do Decreto Executivo nº 089, de 27/02/2018.

## 6. DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Esse item apresenta o diagnóstico situacional da prestação de serviço de abastecimento de água (SAA).

O SAA do Município de Lencóis Paulista atende 100% da demanda da sede municipal e 100% da demanda de cinco sistemas isolados, nos bairros: Santa Luzia, São Judas, Santo Antônio, Tia Emília (Vergílio Rocha) e Vila de Alfredo Guedes.

Na sede municipal, o SAA é alimentado com a água produzida por uma ETA e por onze poços tubulares profundos.

Durante o período de 2011 a 2018 a vazão média diária total do SAA da sede municipal apresentou crescimento da ordem de 7% (sete por cento) e a produção de água subterrânea teve crescimento de 19% (dezenove por cento), devendo ultrapassar a produção da ETA após o início da operação do poço P16 (Tabela 6-1).

**TABELA 6-1: EVOLUÇÃO ANUAL DA VAZÃO MÉDIA DIÁRIA DO SAA DA SEDE MUNICIPAL**

origem	vazão média (m <sup>3</sup> /dia)							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ETA	15.833	12.515	14.401	12.413	11.423	11.010	14.852	15.487
poços	11.659	12.603	13.950	13.880	13.250	13.598	13.764	13.926
<b>total</b>	<b>27.492</b>	<b>25.118</b>	<b>28.350</b>	<b>26.294</b>	<b>24.673</b>	<b>24.608</b>	<b>28.616</b>	<b>29.413</b>
<b>% de água subterrânea</b>	<b>42%</b>	<b>50%</b>	<b>49%</b>	<b>53%</b>	<b>54%</b>	<b>55%</b>	<b>48%</b>	<b>47%</b>

A variação do consumo de energia elétrica no SAA, segundo dados apresentados na Tabela 6-2 apresenta uma relação de proporcionalidade com a produção de água subterrânea (Tabela 6-1), evidenciando que os poços apresentam maior consumo unitário.

**TABELA 6-2: EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NO SAA**

ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1000 kWh/ano	7210,5	5839,52	8602,09	9229,07	8321,42	8838,47	7210,5	
kWh/m <sup>3</sup>	262,3	232,5	303,4	351,0	337,3	359,2	262,3	

Tendo em vista as projeções populacionais (**item Projeção Populacional**) e as metas de redução do índice de perdas na distribuição (**item Controle de perdas**), a capacidade atual de produção de água do sistema é suficiente para atender a demanda ao longo de todo o período compreendido no horizonte de planejamento.

Portanto, não será necessário prever o aumento progressivo da capacidade de produção de água para manter a universalidade do serviço de abastecimento de água, mas apenas ações para otimização dos processos, melhorias de desempenho e de qualidade do serviço.

## 6.1. Captação superficial

O PMSB (Decreto Executivo nº 458, de 19/12/2013) recomendou a realização de estudos e projetos visando o deslocamento do ponto de captação cerca de 4 km em direção a montante no Rio Lencóis, de modo a excluir a contribuição das áreas urbanizadas que tenderiam a prejudicar a qualidade da água bruta.

Com base em dados recentes, a Tabela 6-3 apresenta a evolução dos valores dos índices de qualidade da água superficial por meio dos seguintes indicadores de qualidade calculados pela CETESB:

- IQA – Índice de Qualidade das Águas: indica o lançamento de efluentes sanitários;
- IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público: indica além do lançamento de efluentes sanitários alterações de qualidade, causadas por fontes difusas. Calculado apenas nos pontos de captações para abastecimento público;
- IET – Índice do Estado Trófico: índice do estado trófico devido ao crescimento excessivo das algas ou infestação de macrófitas aquáticas
- IVA – Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas

O monitoramento da qualidade da água no ponto de captação no Rio Lençóis (LENS 02500), realizado pela CETESB, demonstra decaimento no período de 2017, referente ao IAP, em função de maior ocorrência de valores elevados de PFTHM (Potencial de Formação de Trihalometanos).

O resultado apontado se deve a maior estiagem já registrada no Município e menor capacidade de diluição do corpo hídrico, ocorrido em 2016.

Por esse motivo, a mudança do ponto de captação está entre as ações necessárias e as propostas de melhorias do Sistema de Abastecimento de Água.

TABELA 6-3: EVOLUÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO MANANCIAL SUPERFICIAL (FONTE: RELATÓRIOS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS INTERIORES NO ESTADO DE SÃO PAULO, CETESB)

ano	ponto LENS 02500			
	IAP	IQA	IET	IVA
2012	48	59	43	2,1
2013	46	65	50	2,6
2014	52	64	50	2,9
2015	52	68	55	3,0
2016	55	67	53	2,7
2017	32	60	51	2,5

Legenda:				
classificação	IAP	IQA	IET	IVA
ótima	80 - 100	79,01 - 100,00	<= 47,5	<= 2,5
boa	52 - 79	52,01 - 79,00	47,5 - 52,5	2,6 - 3,3
regular	37 - 51	36,01 - 52,00	52,5 - 59,5	3,4 - 4,5
ruim	20 - 36	19,01 - 36,00	59,5 - 63,5	4,6 - 6,7
péssima	<= 19	15,56 - 19,00	63,5 - 67,5	>= 6,8

## 6.2. ETA – Estação de Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Água (ETA) tem aproximadamente 60 (sessenta) anos, mas a realização de diversas obras de reforma e conservação, ao longo dos anos, tem mantido as boas condições operacionais.

Todavia, a ETA ainda não possui sistema de tratamento do lodo proveniente da drenagem de fundo dos decantadores e da retrolavagem de filtros, que é lançado diretamente no Rio Lençóis.

O principal problema operacional da ETA está vinculado à sua localização em área sujeita a recorrentes inundações (2006, 2008, 2011 e 2016), que podem provocar a interrupção do funcionamento (como nos anos de 2006 e 2016) e a realização de manobras para transferência de água de outros setores abastecidos por poços.

Os impactos negativos das grandes inundações são muito graves e abrangentes, como aconteceu na última inundação, em janeiro de 2016, a qual causou vultosas perdas materiais nos setores público e privado, 800 pessoas desalojadas e uma vítima fatal.

Algumas ações não estruturais e mitigadoras estão em condução por um Comitê Intermunicipal da Bacia Hidrográfica do Rio Lençóis, criado em 2016.

A gravidade do problema das inundações, em Lençóis Paulista, exige a construção de barragens, com capacidade de detenção de grandes volumes de água, as quais deverão estar previstas no Plano Diretor de Drenagem Urbana e a administração pública municipal deverá concentrar esforços para elaboração dos estudos, projetos e viabilização do suporte econômico-financeiro para a realização das obras a curto prazo.

Durante o período de planejamento estão previstas ações de manutenção preventiva e corretiva, modernização das instalações e dos equipamentos e a otimização dos processos de tratamento da água, mantendo a ETA em boas condições operacionais por mais 20 anos.

### 6.3. Poços tubulares

O PMSB apontou deficiências de projeto, de construção e operação dos poços existentes e apresentou diretrizes técnicas para a locação e construção de novos poços. Os cinco poços construídos posteriormente na sede municipal (com numeração de 12 a 16), apesar de não atenderem integralmente àquelas recomendações, apresentam um padrão construtivo melhorado, o

qual resulta em maior capacidade de produção, melhor eficiência hidráulica e, certamente, terão vida útil mais longa (Tabela 6-4).

**TABELA 6-4: POÇOS TUBULARES PROFUNDOS DA SEDE MUNICIPAL**

PT P	nome	ano	profundidade (m)	aquífero	produção (m <sup>3</sup> /h)
01	Almoxarifado	1987	440	Guarani	189,4
02	Núcleo	1990	438	Guarani	176,0
03	Eden	1970	48	Serra Geral	54,5
04	Village	1989	98	Serra Geral	189,4
09	Morumbi (*)	1970	100	Serra Geral	15,0
11	SAAE		80	Serra Geral	17,6
12	Itamaraty	2011	375	Guarani	75,2
13	Príncipe	2011	350	Guarani	103,5
14	Nações	2013	400	Guarani	163,6
15	Ubirama	2016	400	Guarani	147,8
16	Villacitta	2017	320	Botucatu/Piramboia	108,6

*Obs: (\*) poço recuperado em 2017*

Os SAA's isolados são abastecidos por meio de quatro poços tubulares profundos (Tabela 6-5), com a construção recente de 01 (um) poço e o tamponamento de 02 (dois) poços.

**TABELA 6-5: POÇOS TUBULARES PROFUNDOS DOS SISTEMAS ISOLADOS**

PTP	nome	Ano	profundidade (m)	aquífero	produção (m <sup>3</sup> /h)	observações
05	Santa Luzia	1989	70	Serra Geral	0,0	tamponado
06	São Judas	2002	151	Serra Geral	21,4	supri demanda P5
07	Santo Antônio	1986	84	Serra Geral	2,4	a ser tamponado
07A	Santo Antônio	2019	200	Serra Geral	10,0	substitui P7
08	Tia Emília	1990	92	Serra Geral	15,0	
10	Alfredo Guedes	1970	100	Serra Geral	15,1	

Recomenda-se que a construção de novos poços seja realizada em duplas para aumentar a segurança e reduzir os custos operacionais, tanto para substituição de poços existentes, como também no caso de poços construídos em loteamentos, para posterior doação ao SAAE-LP, além de ser necessário adotar integralmente memorial descritivo e especificações técnicas adequadas.

A implantação de um sistema de telemedição e automação dos poços, iniciada em 2016 e ainda em execução, deverá ser concluída para possibilitar diagnósticos e prognósticos dos poços e dos

equipamentos de bombeamento e monitoramento, a fim de verificar o comportamento dos poços a longo prazo.

Existe a necessidade de realização de um cadastro de poços particulares, incluindo-os no roteiro de leitura de hidrômetros, para cobrança do serviço de esgotamento sanitário, conforme artigos 7º e 8º da Lei Municipal nº 3965, de 25 de junho de 2009.

## 6.4. EAT e reservatórios

O SAA da sede municipal utiliza vinte e três (23) reservatórios, que são alimentados por dezessete (17) elevatórias de água tratada (EAT) e/ou diretamente pelas bombas dos poços sendo que alguns reservatórios são alimentados em marcha, por sobras da rede de distribuição (Tabela 6-6 e Tabela 6-7).

O programa de modernização dos equipamentos prevê que, no ano de 2019, seja realizada a substituição de painéis elétricos das EAT do Almojarifado, elevatória superior Núcleo, Jardim Éden (poço + bomba de recalque), e padronização dos painéis dos seguintes poços: Jardim Itamaraty, Jardim Ubirama e Jardim das Nações. Serão também instalados inversores de frequência em duas bombas da ETA e em duas bombas no recalque do poço do Jardim Village.

TABELA 6-6: RESERVATÓRIOS DE ÁGUA TRATADA DA SEDE MUNICIPAL

reservatório	local	material	tipo	volume (m³)
R00	ETA	Alvenaria	Apoiado	100
R01	Almojarifado	Metálico	Apoiado	1.100
R02	Almojarifado	Concreto	Apoiado	500
R03	Jardim Ubirama (Apae)	Metálico	Apoiado	125
R04	Jardim Ubirama	Metálico	Apoiado	1.100
R05	Vila Cruzeiro	Metálico	Apoiado	1.600
R06	Núcleo Habitacional Luiz Zillo	Metálico	Apoiado	600
R07	Núcleo Habitacional Luiz Zillo	Metálico	Apoiado	1.100

R08	Núcleo Habitacional Luiz Zillo	Concreto	Elevado	500
R09	Jardim das Nações	Metálico	Apoiado	990
R10	Itamaraty	Metálico	Apoiado	700
R11	Jardim Príncipe	Metálico	Apoiado	2.600
R12	Vila Éden	Metálico	Apoiado	75
R13	Jardim Village	Metálico	Apoiado	23
R20	Distrito Industrial II	Metálico	Apoiado	90
R21	Jardim Santa Terezinha I	Metálico	Apoiado	485
R22	Jardim Maria Luíza IV	Metálico	Apoiado	450
R23	Jardim Grajaú	Metálico	Apoiado	130
R24	Jardim Planalto	Metálico	Apoiado	130
R25	Residencial Antônio Lopes	Metálico	Apoiado	100
R26	Residencial Antônio Lorenzetti Filho	Metálico	Apoiado	180
R27	Jardim Ubirama	Metálico	Apoiado	1.000
R28	Cidade Jardim do Caju I	Metálico	Apoiado	500
R29	Spazio Verde	Metálico	Apoiado	800
R31	Jardim Village	Metálico	Apoiado	500
<b>total</b>				<b>15.478</b>

TABELA 6-7: CONJUNTOS DE BOMBAMENTO DAS ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA (EAT)

EA T	capacidade nominal		potência (cv)	reservatório de sucção	local	reservatório que alimenta
	Q (m³/h)	HMT (mca)				
01	400	75	200	R00	ETA	R01 e R02 R06 e R07
02	150	100	100	R00	ETA	rede e R05
03	150	100	100	R00	ETA	rede, R01, R02 e R11
04	150	100	100	R00	ETA	rede, R01, R02 e R11
05	300	50	75	R01 e R02	Almoxarifado	rede e R13
06	120	70	50	R01 e R02	Almoxarifado	rede, R03, R04 e R13

07	120	70	50	R01 e R02	Almoxarifado	rede, R03, R04 e R13
08	120	70	50	R01 e R02	Almoxarifado	rede, R03, R04 e R13
09	80	60	30	R06 e R07	N.H.L. Zillo	rede, R08, R09 e R22
10	80	60	30	R06 e R07	N.H.L. Zillo	rede, R08, R09 e R22
11	80	60	30	R06 e R07	N.H.L. Zillo	rede, R08, R09 e R22
12	80	60	30	R06 e R07	N.H.L. Zillo	rede, R08, R09 e R22
13	80	60	30	R06 e R07	N.H.L. Zillo	rede, R08, R09 e R22
14	100	100	50	R13	Sidelpa	rede, R10 e R21
15	100	100	50	R13	Sidelpa	
16	30	50	15	R12	Vila Éden	rede
17	100	50	75	R11	Jd. Príncipe	R21 e R10

O PMSB considerou anteriormente que o volume de reservação disponível seria satisfatório. No entanto, os dados atuais, apresentados na Tabela 6-1, levam a estimar a demanda máxima diária de 52.943 m<sup>3</sup>/dia <sup>1</sup>. Adotando-se o critério de 1/3 da demanda máxima diária, o volume ideal de reservação seria 17.640 m<sup>3</sup>, o qual é 14% maior que o volume de reservação atualmente disponível, na sede municipal.

Os reservatórios dos sistemas isolados são alimentados diretamente pelas bombas dos poços (Tabela 6-8).

TABELA 6-8: RESERVATÓRIOS DE ÁGUA TRATADA DOS SISTEMAS ISOLADOS

reservatório	local	material	tipo	volume (m <sup>3</sup> )	observações
R14	Chácara Santo Antônio	Metálico	Apoiado	38	
R15	Chácara Tia Emília	Metálico	Elevado	40	
R16	São Judas Tadeu	Metálico	Elevado	40	
R17	Chácara Santa Luzia	Alvenaria	Apoiado	36	desativado
R18	Chácara Santa Luzia	Alvenaria	Apoiado	36	desativado
R19	Vila de Alfredo Guedes	Metálico	Apoiado	60	
R30	Vila de Alfredo Guedes – COHAB “F”	Metálico	Apoiado	100	
<b>total</b>				<b>350</b>	

<sup>1</sup> Valor calculado com base na vazão média diária, multiplicada pelos fatores K1 = coeficiente do dia de maior consumo = 1,2 e K2 = coeficiente da hora de maior consumo = 1,5

## 6.5. Rede de distribuição e ligações de água

A extensão total da rede de distribuição de água é de aproximadamente 340 km, com diâmetro variando entre 40 e 300 mm e os materiais das tubulações são: ferro fundido (fofo), PVC e PVC – Defofo e atende cerca de 25.000 ligações de água. Conforme dados apresentados na **Tabela 6-9**, no período de 2011 a 2018, houve um crescimento de cerca de 39% na extensão da rede de água e um crescimento de apenas 19% na quantidade de ligações, resultando num aumento indireto no custo operacional do SAA devido à maior extensão de rede de distribuição por ligação de água.

TABELA 6-9: REDE DE DISTRIBUIÇÃO E LIGAÇÕES DE ÁGUA

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
rede de água (km)	245	245	277	277	298	313	340	340
ligações de água	21.766	22.355	22.834	23.690	23.989	24.106	25.079	26.042
extensão média da rede (m/lig)	11,3	11,0	12,1	11,7	12,4	13,0	13,6	13,1

A setorização da rede de distribuição de água que foi projetada é apresentada na **Figura 6-1**, com 12 setores integrados na sede municipal, onde estão sendo implantados os macromedidores e 4 setores isolados.

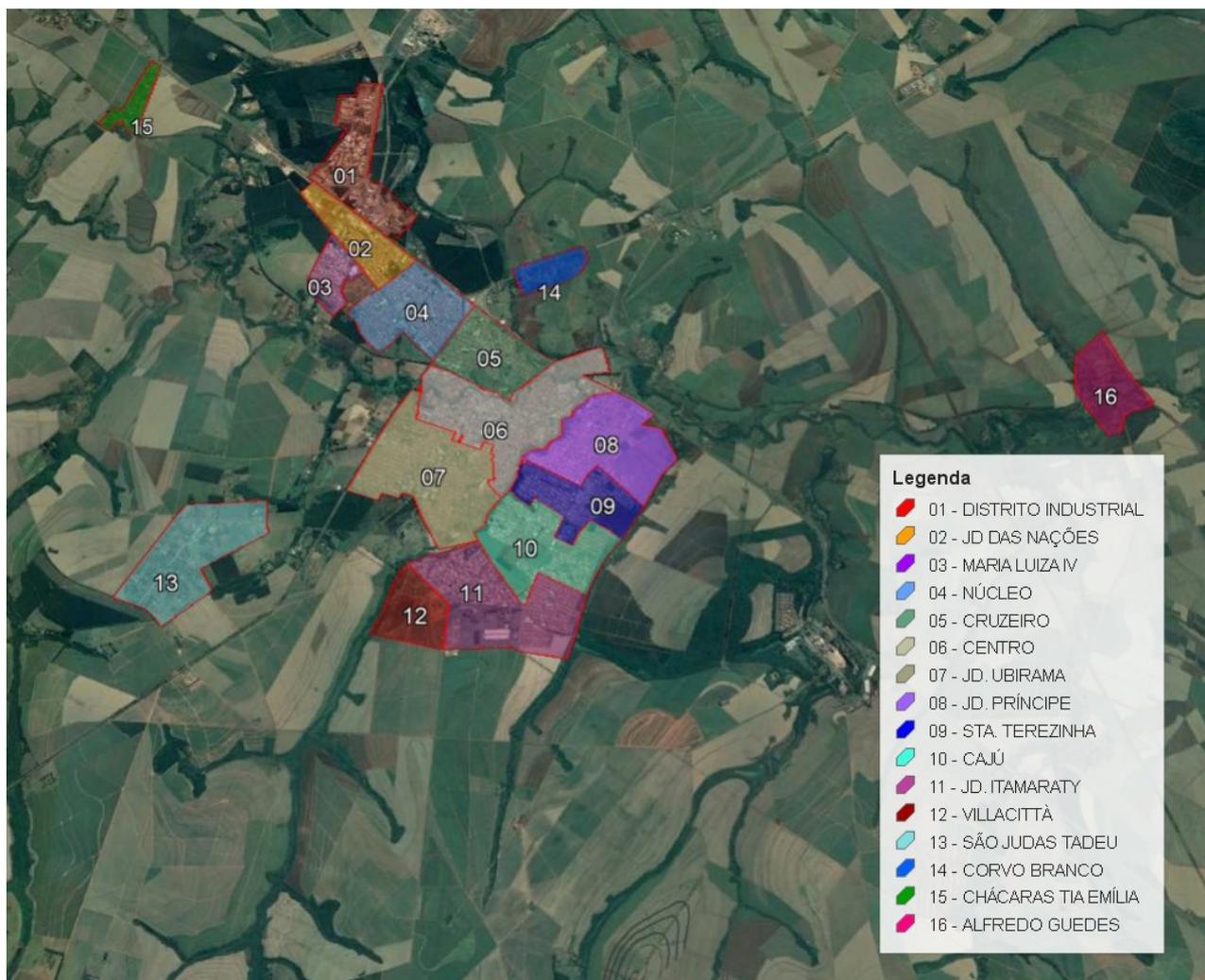


FIGURA 6-1: MAPA DA SETORIZAÇÃO DA REDE DE ÁGUA

A distribuição da quantidade de ligações por categoria de usuário é apresentada na **Tabela 6-10**, onde se verifica que 89,6% equivalem a ligações residenciais.

TABELA 6-10: QUANTIDADE DE LIGAÇÕES DE ÁGUA POR CATEGORIA DE USUÁRIO

ligações	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	%
Residencial (inclui chácaras)	19.567	20.527	21.063	21.524	22.318	22.575	23.020	23.340	89,6
comercial	2.034	2.100	2.137	2.170	2.206	2.242	2.275	2.329	8,9
industrial	127	131	132	139	141	140	141	143	0,5
público estadual	24	24	24	23	23	24	26	26	0,1
público municipal	184	196	198	200	205	205	203	204	0,8
<b>TOTAL</b>	<b>21.936</b>	<b>22.978</b>	<b>23.554</b>	<b>24.056</b>	<b>24.893</b>	<b>25.186</b>	<b>25.665</b>	<b>26.042</b>	

## 6.6. Controle de perdas

Em atendimento às recomendações do PMSB, foi realizado um Plano Diretor de Combate as Perdas no Sistema de Abastecimento de Água (PCP), elaborado pela empresa RHS Controls – Recursos Hídricos e Saneamento Ltda., cujo relatório final foi apresentado em dezembro/2.014, abrangendo:

- Elaboração de base cadastral da rede de distribuição de água;
- Projeto de setorização da rede de distribuição de água;
- Determinação de parâmetros de vazão e pressão obtidos com a pitometria ou medidor ultrassônico;
- Elaboração do projeto de macromedição de vazão e sensores de nível;
- Diagnóstico da micromedição, indicando que 52% dos hidrômetros tinham mais de 5 anos de operação, totalizando 11.599 hidrômetros, em 2014;
- Diagnóstico e estudos para adequação e melhorias das unidades operacionais; e
- Procedimentos para elaboração dos índices de perdas setoriais e global.

Para implantação dessas ações, o PCP apresentou um plano de investimentos totalizando R\$ 16.617.869,82, em 3 etapas, com a seguinte projeção de redução do índice geral de perdas:

- Etapa 1: 35%
- Etapa 2: 30%
- Etapa 3: 25%

Entre as ações propostas no PCP, as que já foram, ao menos parcialmente implantadas, estão:

- Implantação de uma base cadastral georreferenciada (SIG Geomapa, fornecido pela empresa Linedata), realizada com apoio do FEHIDRO, abrangendo as redes e ligações de água e esgoto, cuja atualização é realizada diariamente;
- Substituição de 13.331 hidrômetros, no período de 2015 a 2018, com uma média da ordem de 5.000 hidrômetros, nos últimos 2 anos;
- Criação de Departamento de Combate as Perdas de Água;
- Implantação de setorização da rede de distribuição;
- Implantação de distritos de macromedição e estações pitométricas, realizada com apoio do FEHIDRO: 2015-TJ-352, Fase 01 e 2016-TJ-369, Fase 02; e
- Implantação de Central de Controle Operacional (Figura 6-2).



FIGURA 6-2: IMAGEM DA TELA DO SISTEMA DE MACROMEDIÇÃO NA CENTRAL DE CONTROLE OPERACIONAL

## 6.6.1 Indicadores de perdas

Os indicadores de perdas do SAA indicados no PCP são descritos a seguir:

**Índice de Perda na Distribuição (IPD) ou Água Não Contabilizada (ANC):** relaciona o volume disponibilizado(VD) ao volume utilizado (VU). A água que é disponibilizada e não utilizada constitui uma parcela não contabilizada, que incorpora o conjunto das perdas físicas e não físicas no subsistema de distribuição.

$$IPD = \frac{\text{Volume disponibilizado (VD)} - \text{Volume utilizado (VU)}}{\text{Volume disponibilizado (VD)}} \times 100$$

**Índice de Perda de Faturamento (IPF) ou Água Não Faturada (ANF):** expressa a relação entre volume disponibilizado(VD) e volume faturado(VF). É claramente uma composição de perdas físicas e não físicas que, além daquelas atribuídas a desvios de medição, incorporam volumes utilizados não cobrados.

$$IPF = \frac{\text{Volume disponibilizado (VD)} - \text{Volume faturado (VF)}}{\text{Volume disponibilizado (VD)}} \times 100$$

**Índice Linear Bruto de Perda (ILB):** relaciona a diferença entre volume disponibilizado (VD) e volume utilizado (VU) à extensão parcial da rede (EP). As perdas expressas por este indicador incorporam perdas físicas e não físicas.

$$ILB = \frac{\text{Volume disponibilizado (VD)} - \text{Volume utilizado (VU)}}{\text{Extensão parcial da rede (EP)} \times \text{Número de dias (ND)}}$$

**Índice de Perda por Ligação (IPL):** como o anterior, é também um indicador volumétrico de desempenho, mais preciso que os percentuais. Relaciona a diferença entre volume disponibilizado (VD) e volume utilizado (VU) ao número de ligações ativas (LA).

$$IPL = \frac{\text{Volume disponibilizado (VD)} - \text{Volume utilizado (VU)}}{\text{Número de ligações ativas (LA)} \times \text{Número de dias (ND)}}$$

A Tabela 6-11 apresenta os dados disponíveis e os valores calculados dos indicadores de perdas, evidenciando o sucesso das ações de combate a perdas nos anos de 2015 e 2016 e um afrouxamento dessas ações em 2017 e o retrocesso dos indicadores.

TABELA 6-11: INDICADORES DE PERDAS DO SAA

parâmetro / indicador	unidade	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
VD	1000 m <sup>3</sup> /ano	8.637,71	7.922,54	8.080,49	9.187,70	6.389,20	6.792,56	10.788,52
VU	1000 m <sup>3</sup> /ano	4.890,12	5.015,00	5.212,86	5.674,48	4.909,13	5.281,44	6.964,37
VF	1000 m <sup>3</sup> /ano	4.519,50	4.664,08	4.718,36	5.108,30	4.752,74	4.613,49	4.869,73
EP	km	245	245	277	277	298	313	340
LA	ligações	20.598	21.471	21.936	22.598	22.780	22.822	23.562
<b>IPD</b>	<b>%</b>	<b>43,4%</b>	<b>36,7%</b>	<b>35,5%</b>	<b>38,2%</b>	<b>23,2%</b>	<b>22,2%</b>	<b>35,4%</b>
<b>IPF</b>	<b>%</b>	<b>47,7%</b>	<b>41,1%</b>	<b>41,6%</b>	<b>44,4%</b>	<b>25,6%</b>	<b>32,1%</b>	<b>54,9%</b>
<b>ILB</b>	<b>m<sup>3</sup>/km.dia</b>	<b>41,91</b>	<b>32,51</b>	<b>28,36</b>	<b>34,75</b>	<b>13,61</b>	<b>13,23</b>	<b>30,82</b>
<b>IPL</b>	<b>L/lig.dia</b>	<b>498,46</b>	<b>371,01</b>	<b>358,16</b>	<b>425,93</b>	<b>178,01</b>	<b>181,41</b>	<b>444,66</b>

O valor excessivo do IPF no ano de 2017 está relacionado à isenção das ligações dos prédios públicos municipais, fator que contribui à perda do faturamento, ao desperdício e ao uso indevido da água.

## 6.7. Ações necessárias e propostas de melhorias do SAA

Esse item apresenta as ações necessárias e propostas de melhorias para o serviço de abastecimento de água (SAA).

### 6.7.1. Mudança do ponto de captação no Rio Lençóis

Para mudança do ponto de captação de água bruta já foi contratado o projeto executivo, por meio do processo licitatório n.º 52/18, tomada de preços n.º 03/18, contrato n.º 03/2019, cuja licitante vencedora foi a empresa EQUI – SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA EPP.

O projeto executivo contemplará a transferência do ponto de captação para as coordenadas 22°34'35,62"S 48°50'4,45"O, altitude 551 m, com aproximadamente 4 km de adutora, diâmetro 600 mm até a ETA, coordenadas 22°35'46,48"S e 48°48'13,71"O, altitude 543 m, além da estação de recalque, cujo prazo para entrega é o mês de maio/2019.

### 6.7.2. Proteção e recuperação ambiental da bacia do Rio Lençóis

Recomenda-se que seja elaborado termo de referência a ser submetido ao CBH-Tietê-Jacaré, para contratação da elaboração do plano de proteção e recuperação ambiental da Bacia do Rio Lençóis, a ser realizado no prazo de 12 (doze) meses.

### 6.7.3. Melhorias da ETA

Recomenda-se a elaboração de projeto para melhorias e modernização das instalações da ETA, incluindo a implantação de sistema de tratamento de lodo, seja este pelo desaguamento e disposição final ou pela condução do lodo para o sistema de tratamento de esgotos.

Dentre as melhorias, o S.A.A.E. está substituindo 02 (dois) conjuntos motobombas por 03 (três) novos equipamentos de maior capacidade de bombeamento, sendo 02 (dois) conjuntos compostos por motores de 125 CV acionados por inversores de frequência e 01 (um) conjunto de motor 60 CV acionado por chave *soft starter*, de modo que a ETA tenha um conjunto motobomba em reserva.

### 6.7.4 Automação das EAT's e reservatórios

Deverão ser contratadas no curto prazo as obras de interligação, estações elevatórias e construção dos seguintes reservatórios de água tratada a serem integrados ao sistema de telemetria e telecontrole:

- Interligação do reservatório do Jardim Villacittá  $Q= 70\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V= 800 \text{ m}^3$
- Sidelpa reservatório e estação elevatória:  $Q= 140 \text{ m}^3/\text{h}$   $V= 800 \text{ m}^3$
- Bairros Jardim Itapuã e Cecap, espigão da Av. Jácomo A. Paccola, Rotatória Antônio Carlos Angélico (Próximo)  $V= 2.000 \text{ m}^3$
- Jardim Ibaté:  $V= 500 \text{ m}^3$
- Jardim Itamaraty (parte baixa)  $V= 800\text{m}^3$
- Almojarifado  $V= 500\text{m}^3$

### 6.7.5. Poços tubulares

Recomenda-se que seja retomado o programa de instalação de sistema de automação, monitoramento e telemedição em todos os poços, para possibilitar diagnósticos e prognósticos dos poços, dos equipamentos de bombeamento e monitoramento do comportamento de longo prazo dos poços e dar suporte ao programa de manutenção preditiva e preventiva dos poços e sistemas de bombeamento.

Recomenda-se a construção de dois poços na área central, para complementar a produção da ETA, quando necessário.

Recomenda-se a construção de um poço no Residencial Príncipe para operar de forma complementar com o P13.

### 6.7.6. Combate a perdas de água

Recomenda-se dar andamento à implantação das ações previstas no Plano de Combate a Perdas de água.

## 7. DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

Esse item apresenta o diagnóstico situacional da prestação de serviço de esgotamento sanitário (SES).

O serviço de esgotamento sanitário (SES) compreende a coleta, afastamento, tratamento e lançamento dos esgotos sanitários e abrangem a sede municipal e na Vila de Alfredo Guedes.

Os dados gerais do SES são apresentados na Tabela 7-1, evidenciando o início de operação do sistema de tratamento em 2013 e o faturamento de apenas 70% do esgoto coletado, conforme Decreto Executivo nº 457, de 19 de dezembro de 2013.

TABELA 7-1: EVOLUÇÃO ANUAL DOS DADOS GERAIS DO SES (m<sup>3</sup>/dia)

esgoto	(1.000 m <sup>3</sup> /ano)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
coletado	4.432,13	5.015,00	5.174,07	5.649,91	5.612,43	4.613,49	6.087,34
tratado	28,17	65,69	4.159,58	5.649,91	4.553,23	4.461,42	5.277,72
faturado	3.582,68	3.661,54	4.509,41	4.787,93	4.553,23	4.461,42	4.869,73

O consumo de energia elétrica no SES, segundo dados apresentados na Tabela 7-2, cresceu significativamente a partir do ano 2013, em função do início da operação dos sistemas de tratamento de esgoto.

TABELA 7-2: EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NO SES

ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1000 kWh/ano	79,56	28,60	1.712,50	2238,45	1556,86	974,29	2.220,37
kWh/m <sup>3</sup>	18,0	5,7	331,0	396,2	277,4	211,2	364,8

O principal problema do SES continua sendo o atendimento parcial, além de outras deficiências que são apontadas no PMSB, a saber:

- Bairros periurbanos (chácaras de lazer) não são atendidos pela rede coletora;
- Rede coletora existente na sede municipal é antiga, em tubos cerâmicos, e apresenta vazamentos e entupimentos; e
- Existe grande quantidade de lançamentos cruzados entre a rede de drenagem pluvial e a rede de esgoto.

Adicionalmente, surgiram novas dificuldades para o SES, decorrentes da sobrecarga dos interceptores, inviabilizando a condução do esgoto até a ETE-Lençóis, em função do:

1. Avanço da urbanização que está ocorrendo no limite oeste da zona urbana, sentido oposto ao previsto no Plano Diretor anterior; e
2. Adensamento e verticalização da ocupação da área central.

## 7.1. Coleta e afastamento de esgoto

Conforme dados apresentados na Tabela 7-3, no período de 2011 a 2017, houve um crescimento de cerca de 20% na extensão da rede de esgoto e um crescimento de 19% na quantidade de ligações de esgoto.

TABELA 7-3: REDE E LIGAÇÕES DE ESGOTO

rede e ligações de esgoto	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
rede de esgoto (km)	232,00	232,00	232,00	242,45	242,45	269,15	277,32
ligações de esgoto	20.446	20.952	21.965	22.907	23.283	23.430	24.381
extensão da rede por ligação (m/lig)	11,3	11,1	10,6	10,6	10,4	11,5	11,4

Os interceptores e emissário do Rio Lençóis e do Córrego da Prata foram concluídos em 2008 e o interceptor e emissário do Córrego Cachoeirinha foi concluído em 2012, para atender expansão urbana leste.

## 7.2. Estações de tratamento de esgoto

O SAAE opera 02 (duas) Estações de Tratamento de Esgotos (ETE): desde 2011 a ETE Alfredo Guedes e desde 2013 a ETE Lençóis Paulista.

### 7.2.1. ETE – Lençóis

Para o esgoto coletado na sede municipal, o sistema de tratamento adotado é de lagoas de estabilização conhecido por Sistema Australiano, composto por lagoa anaeróbia e facultativa. O projeto original, dimensionado para uma população prevista de 90.000 habitantes, previa duas sequências de lagoas, mas apenas uma foi construída e tem capacidade instalada de 397 L/s, com vazão média tratada de 204 L/s, Licença de Operação nº 7006539, com validade até 2023.

Um resumo dos parâmetros operacionais da ETE-Lençóis é apresentado na Tabela 7-4, incluindo a vazão de esgoto tratada, a porcentagem em relação à vazão de água utilizada (Tabela 6-11), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO) do esgoto afluente (antes do tratamento) e efluente (após o tratamento). A eficiência do sistema de tratamento é avaliada pela redução dos valores de DBO e DQO e os valores obtidos evidenciam a redução de eficiência a partir do ano 2017.

TABELA 7-4: PARÂMETROS OPERACIONAIS DA ETE – LENÇÓIS

parâmetros/ano		2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>vazão média (m<sup>3</sup>/dia)</b>		<b>11.706</b>	<b>14.047</b>	<b>15.349</b>	<b>15.376</b>	<b>16.678</b>	<b>16.705</b>
<b>% da água utilizada</b>		<b>81%</b>	<b>89%</b>	<b>113%</b>	<b>105%</b>	<b>86%</b>	<b>85%</b>
DBO (mg/L)	afluente	306,00	200,00	358,20	207,10	181,51	167,89
DQO (mg/L)	afluente	612,00	523,00	720,70	682,90	508,32	491,40
DBO (mg/L)	efluente	51,00	42,90	41,60	23,70	39,48	44,51
DQO (mg/L)	efluente	182,00	297,00	85,10	79,10	145,22	138,40
<b>Eficiência DBO(%)</b>		<b>83%</b>	<b>79%</b>	<b>88%</b>	<b>89%</b>	<b>78%</b>	<b>73%</b>
<b>Eficiência DQO(%)</b>		<b>70%</b>	<b>43%</b>	<b>88%</b>	<b>88%</b>	<b>71%</b>	<b>72%</b>

### 7.2.2. ETE – Alfredo Guedes

A ETE compacta existente na Vila Alfredo Guedes possui um reator anaeróbio com fluxo ascendente, um reator aeróbio, um decantador secundário e um tanque de contato.

Um resumo dos parâmetros operacionais da ETE-Alfredo Guedes é apresentado na Tabela 7-5, incluindo a vazão de esgoto tratada, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO) do esgoto afluente (antes do tratamento) e efluente (após o tratamento). A eficiência do sistema de tratamento é avaliada pela redução dos valores de DBO e DQO.

TABELA 7-5: PARÂMETROS OPERACIONAIS DA ETE – ALFREDO GUEDES

parâmetros/ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>vazão média (m<sup>3</sup>/dia)</b>	<b>59</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>63</b>	<b>68</b>	<b>70</b>

DBO (mg/L)	afluente	973,30	423,00	440,00	56,40	360,00	362,61
DQO (mg/L)	afluente	-	824,00	1034,00	113,40	771,70	1188,10
DBO (mg/L)	efluente						
DQO (mg/L)	efluente	13,60	47,00	105,00	35,80	9,00	27,97
<b>Eficiência DBO(%)</b>		<b>89%</b>	<b>76%</b>	<b>37%</b>	<b>98%</b>	<b>92%</b>	<b>92%</b>
<b>Eficiência DQO(%)</b>		<b>81%</b>	<b>62%</b>	<b>36%</b>	<b>97%</b>	<b>91%</b>	<b>87%</b>

### 7.3. Ações necessárias e propostas de melhorias do SES

O sistema de esgotamento sanitário apresentou uma significativa evolução no período de 2013 a 2018 em decorrência do início de operação da ETE Lençóis.

No entanto, a meta de universalização do acesso aos serviços esgotamento sanitário ainda não foi atingida, restando atender os loteamentos periurbanos: Chácaras de Lazer Santa Luzia, São Judas, Santo Antônio e Tia Emília, os quais não dispõem de sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto por inviabilidade técnica.

As ações indicadas no PMSB para melhorar as condições de funcionamento dos ramais prediais, no sistema de afastamento, estações elevatórias e estação de tratamento que ainda não foram plenamente implantadas e/ou atendidas são:

- Fiscalização do cumprimento da Lei Municipal 3965/2009 que exige dos usuários que desenvolvem atividades potencialmente poluidoras a instalação de caixa de retenção de sólidos e graxos e demais medidas necessárias para o tratamento dos efluentes por eles gerados;
- Alteração da Lei Municipal 3965/2009 para incluir a exigência de instalação de caixas de gordura nas novas ligações residenciais;

Adicionalmente, ainda deverão ser intensificadas as ações destinadas a:

- Fiscalização para detecção de ligações cruzadas entre água pluvial e esgotos, com a realização de testes de fumaça e corantes;
- Realização de campanhas educativas para separação e coleta de óleo de cozinha usado e para combater o lançamento de resíduos sólidos no sistema coletor de esgotos;
- Execução de serviços preventivos para evitar obstrução da rede coletora que causam vazamentos e extravasamentos;
- Os serviços preventivos e corretivos de desobstrução de rede precisam ser registrados em SIG; e
- Realização de troca da rede coletora antiga de tubos cerâmicos.

### 7.3.1. Modernização das instalações

Deverão ser implementadas ações de melhorias e modernização dos equipamentos do sistema de tratamento de esgoto, priorizando a melhoria da eficiência e confiabilidade dos sistemas de bombeamento, prevendo-se que a instalação de inversores de frequência para acionamento das bombas da EEE deverá proporcionar redução de até 30% no consumo de energia elétrica.

### 7.3.2 Setores não atendidos

A Lei 11.445/2007 estabelece a “garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares” e, entre os objetivos: “proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados” (Art. 48, inciso VII e Art. 49, inciso IV).

Desta forma, existe a necessidade de realizar estudos de viabilidade e elaboração de projetos, para equacionamento de soluções adequadas para universalização do serviço de esgotamento sanitário, abrangendo:

- Bairros periurbanos: Santa Luzia, São Judas, Santo Antônio e Tia Emília, implantados na área rural (fora do perímetro urbano) que são usualmente chamados Loteamentos de Chácaras de Lazer, e que se tornaram gradualmente expansões urbanas irregulares, com infraestruturas precárias, principalmente a viária e a de saneamento. Os esgotos sanitários são direcionados para fossas sépticas individuais, em cada lote, predominando fossas-sumidouros;
- Crescimento da zona urbana na direção oeste e o adensamento e verticalização da área central considerando as alternativas de remanejamento dos interceptores, emissários e estações elevatórias para viabilizar a condução e o tratamento de esgoto na ETE Lençóis, e/ou a implantação de outras unidades independentes de tratamento de esgotos, com posterior repasse de custos por meio de contribuição de melhorias;

### 7.3.3. Distrito Empresarial “Luiz Trecenti”

No Distrito Empresarial “Luiz Trecenti”, os efluentes das empresas ali instaladas são por elas tratados individualmente, conforme artigo 35 do Decreto Executivo nº 364, de 30 de dezembro de 2010, para que atendam aos padrões de lançamento do artigo 18 do Decreto 8468/76. Após o tratamento individual, são coletados pela rede pública e são lançados, por meio de emissário exclusivo, no Rio Lençóis a jusante da área urbana e a montante do lançamento do efluente da ETE Lençóis.

O SAAE-LP precisa intensificar as fiscalizações em cada empresa a fim de garantir que os padrões de lançamento sejam atendidos, além de faturar de cada empresa o referente ao volume gerado de esgoto multiplicado pela carga orgânica, por meio de contratos de prestação de serviços de afastamento e lançamento final de efluentes de sistemas de tratamento, a serem firmados com cada

empresa a ser beneficiada. Considerar-se-ia a tarifa variável com base nos parâmetros DBO e DQO, informados em relatórios mensais, produzidos por laboratório acreditado e contratado pelo gerador, informando o volume lançado, e enquadramento do efluente no artigo 18 do Decreto Estadual 8468/76.

#### 7.3.4. Esgotos gerados por usuários de fontes alternativas

O SAAE-LP deverá incluir os usuários de fontes alternativas de abastecimento de água nos roteiros de leitura de hidrômetros para cobrança do serviço de esgotamento sanitário.

### 8. DIAGNÓSTICO ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO

Esse item apresenta o diagnóstico situacional dos aspectos administrativos e financeiros do SAAE-LP como prestador de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Para embasar o diagnóstico situacional administrativo e financeiro foi realizado um levantamento dos dados históricos, registrados no SNIS, durante o período de 2011 a 2017 e calculados 20 (vinte) indicadores, propostos em 2014, pela Agência Reguladora PCJ (ARES-PCJ), para compor o SAD - Sistema de Avaliação de Desempenho. Os valores de referência dos indicadores propostos permitem analisar a evolução da prestação dos serviços de saneamento nos Municípios associados, tendo como base os vinte indicadores do SNIS, utilizando 5 (cinco) grupos de indicadores:

- a) Universalização:
  - U01 - Índice de Atendimento Urbano de Água (IN023);
  - U02 - Índice de Atendimento Urbano de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água (IN024);
  - U03 - Índice de Coleta de Esgoto (IN015);

- U04 - Índice de Tratamento de Esgoto (IN016).

a) Qualidade:

- Q01 - Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão (IN084);
- Q02 - Extravasamentos de Esgotos por Extensão de Rede (IN082).

a) Eficiência:

- E01 - Índice de Perdas na Distribuição (IN049);
- E02 - Índice de Produtividade de Pessoal Total (IN102);
- E03 - Despesa Média Anual por Empregado (IN008);
- E04 - Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgotos (IN060);
- E05 - Despesa de Exploração por m<sup>3</sup> Faturado (IN026);
- E06 - Índice de Hidrometração (IN009);
- E07 - Índice de Macromedição (IN011).

a) Financeiro:

- F01 - Tarifa Média de Água (IN005);
- F02 - Tarifa Média de Esgoto (IN006);

- F03 - Margem da Despesa de Exploração (IN030).

a) Contexto:

- C01 - Extensão da Rede de Água por Ligação (IN020);
- C02 - Extensão da Rede de Esgoto por Ligação (IN021);
- C03 - Densidade de Economias de Água por Ligação (IN001);
- C04 - Consumo Médio de Água por Economia (IN053).

Cada **Indicador de Desempenho** possui uma fórmula de cálculo, onde são evidenciados todas as informações e dados necessários para sua determinação e para fins de comparação podendo-se adotar intervalos e limites quantitativos para cada um dos indicadores, tais como: “Inadequado”, “Regular”, “Satisfatório”, “Bom” e “Ideal”, além de “Não Informado”.

A evolução dos valores dos indicadores e a classificação, conforme os critérios propostos pela ARES-PCJ, são apresentados na Tabela 8-1.

TABELA 8-1: EVOLUÇÃO DOS INDICADORES DE 2010 A 2017

código	Indicador	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
U01	Índice de Atendimento Urbano de Água	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
U02*	Índice de Atendimento Urbano de Esgoto	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
U03*	Índice de Coleta de Esgoto (Percentual)	80,0%	90,6%	100,0%	99,3%	99,6%	<b>114,3%</b>	87,4%	87,4%
U04*	Índice de Tratamento de Esgoto	0,0%	0,6%	0,9%	80,4%	100,0%	81,1%	96,7%	86,7%
Q01	Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão	0,0%	0,8%	0,5%	0,0%	0,7%	0,8%	0,0%	0,0%
Q02	Extravasamentos de Esgotos por Extensão de Rede (Extrav/Km)	9,66	8,71	7,76	1,50	2,03	2,13	2,10	2,38
E01	Índice de Perdas na Distribuição	43,2%	42,0%	35,1%	34,1%	37,1%	21,3%	20,4%	33,4%
E02	Índice de Produtividade de Pessoal Total (Ligação/empregado)	309,76	282,42	295,39	230,96	273,38	313,59	249,20	269,79
E03	Despesa Média Anual por Empregado (1000 R\$/Empregado)	40,38	43,10	46,02	44,72	47,89	52,69	48,02	47,89
E04	Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgotos (R\$/kWh)	32,22	35,18	37,39	41,29	50,18	78,57	67,05	76,89
E05	Despesa de Exploração por m3 Faturado (R\$/m³)	0,96	1,08	1,11	1,27	1,24	1,66	1,56	1,47
E06	Índice de Hidrometração	99,0%	<b>104,5%</b>	98,8%	<b>104,3%</b>	99,8%	99,8%	<b>104,8%</b>	99,9%
E07	Índice de Macromedição	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
F01	Tarifa Média de Água (R\$/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-
F02	Tarifa Média de Esgoto (R\$/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-
F03	Margem da Despesa de Exploração	80,7%	81,8%	79,8%	91,8%	79,3%	104,9%	91,0%	86,9%
C01	Densidade de Economias de Água por Ligação (Economia/Ligação)	1,05	1,06	1,07	1,07	1,04	1,04	1,05	1,07
C02	Extensão da Rede Água por Ligação (m/Ligação)	11,81	11,26	10,96	12,15	11,71	12,44	12,99	13,56
C03	Extensão da Rede Esgoto por Ligação (m/Ligação)	11,69	11,35	11,07	10,56	10,58	10,41	11,49	11,37
C04	Consumo Médio de Água por Economia (m³/mês/Economia)	18,27	18,72	18,14	18,48	20,06	17,19	18,40	22,95

Obs: \*valores inconsistentes

<b>Ideal</b>	<b>bom</b>	<b>satisfatório</b>	<b>regular</b>	<b>insatisfatório</b>
--------------	------------	---------------------	----------------	-----------------------

As classificações positivas dos indicadores do SAAE-LP se referem ao serviço de abastecimento de água, exceto no que se refere a perdas de água, mas a maioria das avaliações negativas são relativas ao serviço de esgotamento sanitário, o que ratifica os diagnósticos apresentados anteriormente, nos itens 6 e 7.

A Resolução SMA nº 33, de 28 de março de 2018 estabelece os procedimentos operacionais e os parâmetros de avaliação para Qualificação e Certificação do PMVA, estando o SAAE envolvido

diretamente na Diretiva “Esgoto Tratado”, além das Diretivas “Gestão das Águas” e “Educação Ambiental”. A classificação de Lençóis Paulista no Programa Município Verde Azul – PMVA, alcançou, no Ciclo PMVA 2018 a melhor posição na Bacia Tietê-Jacaré, sendo o 9º (nono) lugar no Estado de São Paulo.

## 8.1. Quadro funcional

Atualmente, o quadro de pessoal do SAAE-LP é composto por 117 (cento e dezessete) funcionários, distribuídos da seguinte forma:

- 31 (trinta e um) funcionários no Setor Administrativo;
- 50 (cinquenta) funcionários no Setor de Obras e Serviços;
- 16 (dezesseis) funcionários na ETA; e
- 20 (vinte) funcionários na ETE Lençóis.

A composição do quadro funcional está prevista na Lei Complementar Municipal nº 38, de 20/12/2006, que instituiu o Plano de Cargos, Carreiras e Salários e foi posteriormente alterada pela Lei Complementar Municipal nº 104, de 05/09/2017.

Dentre as funções previstas na Lei Complementar Municipal nº. 104/2017, algumas não estão preenchidas, como o cargo de analista de sistemas, engenheiro civil e contador. Outras funções estão com número deficitário em relação ao previsto na legislação, bem como não há equipes especializadas para o desenvolvimento das atividades de educação ambiental, fiscalização e combate a perdas.

As classificações “satisfatório” do **Indicador de Produtividade de Pessoal** e da **Despesa Média por Empregado** sugerem a necessidade de otimização do quadro funcional e a realização de um diagnóstico mais detalhado do quadro funcional que permita detectar aspectos relevantes da cultura

organizacional, avaliar o alinhamento dos colaboradores com os objetivos da organização e os fatores que impactam diretamente na produtividade e no engajamento dos funcionários.

Nesse sentido, existe a necessidade de recomposição do quadro de servidores por meio da abertura de concurso público, cuja realização será feita pela banca organizadora contratada através do processo licitatório n.º 43/2018, pregão presencial n.º 31/2018, contrato n.º 24/2018

## 8.2. Situação da frota de veículos e maquinário

A frota de veículos pesados e leves é composta por 15 (quinze) veículos leves, 3 (três) médios, 6 (seis) pesados, 7 (sete) retroescavadeiras e 1 (uma) motocicleta. A situação da frota é satisfatória, pois em 2019 o SAAE adquiriu de 03 (três) caminhões novos e a renovação total da frota, entre 2020 e 2021.

## 8.3. Aspectos econômicos e financeiros

A evolução do balanço financeiro de 2012 a 2017 é apresentada na Tabela 8-2, em valores com atualização monetária, variação total de 5% (cinco por cento), sendo que as despesas que tiveram maiores aumentos foram: energia elétrica, produtos químicos e materiais.

TABELA 8-2: EVOLUÇÃO DO BALANÇO FINANCEIRO

despesa	2012	2013	2014	2015	2016	2017	(%)
energia elétrica	3.222,34	3.605,89	4.189,06	5.897,33	4.682,23	5.406,68	68%
produtos químicos	406,95	616,71	711,63	828,18	706,63	723,05	78%
materiais	1.523,55	1.630,16	1.853,42	1.931,56	1.985,23	2.240,36	47%
terceiros	2.575,85	4.019,94	2.618,65	1.913,83	2.804,64	2.384,53	-7%
investimentos	1.568,18	1.451,34	1.577,91	1.834,29	2.706,34	108,43	-93%
pessoal	6.565,51	7.119,33	7.170,35	6.631,25	6.337,25	6.149,66	-6%
reservas	3.263,63	829,13	4.070,18	1.443,71	909,37	3.022,81	-7%
<b>total</b>	<b>19.126,01</b>	<b>19.272,49</b>	<b>22.191,20</b>	<b>20.480,15</b>	<b>20.131,69</b>	<b>20.035,51</b>	5%

O agravamento do balanço financeiro é evidenciado na Figura 8-1 por meio dos gráficos de 2012 e 2017.

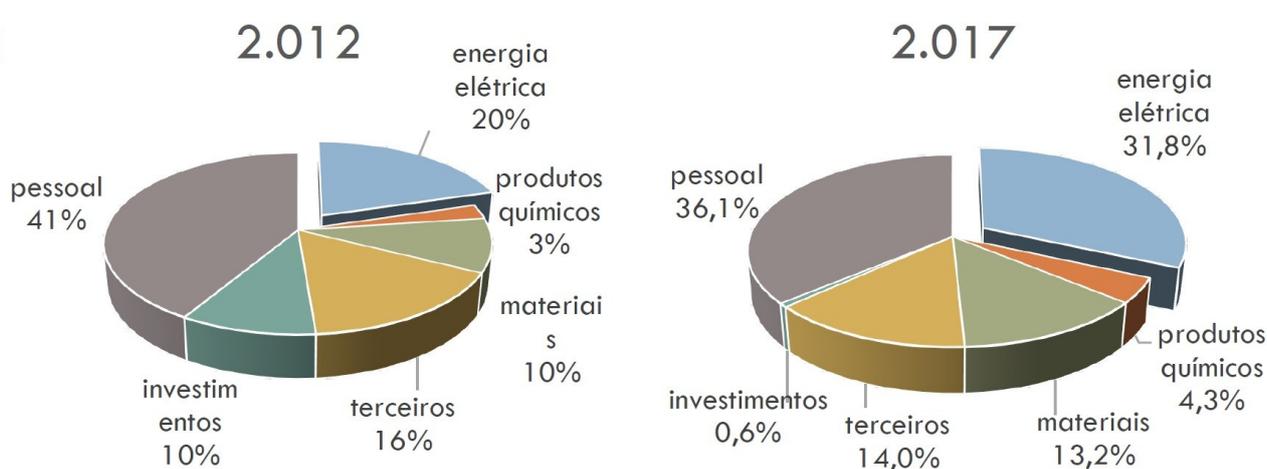


FIGURA 8-1: GRAFICOS DE 2012 E 2017, EVIDENCIANDO OS AUMENTOS DAS DESPESAS COM ENERGIA ELÉTRICA, MATERIAIS E PRODUTOS QUÍMICOS E A REDUÇÃO DAS DESPESAS COM PESSOAL E INVESTIMENTOS.

O valor total das receitas apresentou redução desde 2014 e se agravou a partir de 2016, em função da Lei Municipal nº 4.857, de 29/02/2016, que isentou de cobrança dos serviços para as ligações de água e esgoto dos imóveis utilizados pela Prefeitura Municipal, Autarquias Municipais e as Entidades Filantrópicas e Sociais, declaradas como de utilidade pública.

A geração de receitas pelo serviço de esgotamento sanitário é precária e insuficiente tendo em vista que:

1. O faturamento do serviço de esgoto equivale a apenas 70% do consumo de água, conforme Decreto Executivo nº 457, de 19 de dezembro de 2013; e
2. Os usuários de fontes alternativas não pagam pelo serviço de esgoto.

Além desses itens, o sistema de leitura de hidrômetros, impressão e distribuição de faturas gera serviço em duplicidade, pois são realizados em dois momentos diferentes.

Detectou-se a necessidade de investimento em *softwares* e sistemas que eliminem o trabalho mecânico e o risco de erros de leitura, com a implantação da leitura simultânea e a reestruturação do Setor de Arrecadação, Atendimento e Hidrometria.

O sistema utilizado para gestão do Setor de Arrecadação, Atendimento e Hidrometria do SAAE-LP é deficiente e não permite a emissão de relatórios gerenciais, tais como: receitas diretas, separado a tarifa de água e de esgoto, despesas dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Por esse motivo, os valores dos indicadores F1 e F2 (Tabela 8-1) não puderam ser calculados e, atualmente, não é possível saber a quantidade de economias de água e de esgoto por faixas de consumo, impedindo, portanto, a obtenção de simulações consistentes de reajustes tarifários.

Além das receitas tarifárias, o SAAE-LP conta com recursos de contribuição administrados pelo FISANEM – Fundo de Investimento em Saneamento Municipal, criado pela Lei nº 4.094, de 16/06/2010.

#### **8.4. Ações necessárias e propostas de melhorias administrativas e financeiras**

As áreas financeira, contábil e de gestão comercial precisam ser reestruturadas para reduzir a execução de serviços de leituristas em duplicidade e possibilitar a geração de relatórios gerenciais e histogramas de consumo e assim dar suporte aos estudos consistentes de reajuste de tarifas.

O SAAE-LP deve avaliar as condições para modernização dos serviços de leitura de hidrômetros, com microcoletores de dados portáteis, com emissão e entrega simultânea de contas, e/ou sistema de autoleitura e hidrômetros inteligentes, utilizando recursos de última geração como registros fotográficos, envios de dados via GPRS, localização via GPS e interface de comunicação *bluetooth*.

O Decreto 7.217/10, que regulamenta a aplicação da Lei Federal nº 11.445, de 05/01/2007, estabelece diretrizes para assegurar a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento:

*Art. 45. Os serviços públicos de saneamento básico terão sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência:*

*I - de abastecimento de água e de esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;*

*Art. 47. A estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:*

*I - capacidade de pagamento dos consumidores;*

*II - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;*

*III - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;*

*IV - categorias de usuários, distribuída por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;*

*V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e*

*VI - padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.*

Com base nesses critérios, são propostas alterações na tabela tarifária (Tabela 8-3):

1. Eliminação da categoria “Lazer” e unificação desses usuários na categoria “Residencial”;
2. Criação da categoria “Público Municipal”;
3. Criação da categoria “Social”, de acordo com os critérios propostos na Resolução ARES-PCJ nº 251, de 05/09/2018;
4. Cobrança de esgoto com base em 80% do consumo de água, inclusive usuários de fontes alternativas; e
5. Criação de tarifa de disponibilização de serviços de rede para terrenos não edificados, proporcional à testada dos terrenos, a ser incluída no carnê do IPTU.

TABELA 8-3: REVISÃO TARIFÁRIA

faixa de consumo			valor por categoria (água+esgoto, R\$)				
de	a	unidade	social (desconto)	residencial	pública municipal	comercial e pública	industrial
0	10	m <sup>3</sup> (mínimo)	16,29 (50%)	32,58	26,46	43,02	62,28
10,1	20	m <sup>3</sup>	3,70 (25%)	4,93	4,05	6,80	9,29
20,1	30	m <sup>3</sup>	4,98 (20%)	6,23	5,18	7,54	11,16
30,1	50	m <sup>3</sup>	7,01 (20%)	8,77	7,33	11,16	13,10
50,1	>	m <sup>3</sup>	10,68 (20%)	13,36	11,16	16,00	18,29

## 9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os diagnósticos setoriais realizados possibilitaram a identificação das deficiências dos sistemas de saneamento existentes e as projeções de evolução da demanda caracterizaram as estimativas das necessidades futuras. Com base nessas informações foram definidos objetivos e metas específicos de curto, médio e longo prazo, considerando cenários alternativos para a universalização dos serviços.

Esse item apresenta a relação de propostas de programas, projetos e ações para atender as demandas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e da estrutura organizacional.

## 9.1. Proteção e recuperação ambiental da Bacia do Rio Lençóis

Programa continuado plurianual de proteção e recuperação da Bacia do Rio Lençóis. Na primeira etapa deverá ser realizado estudo para caracterização física, hidrológica, condições de uso e ocupação do solo e elaboração de plano diretor, a ser realizado no prazo de 12 (doze) meses, com base em termo de referência a ser submetido ao Comitê de Bacia Hidrográfica – CBH-Tietê-Jacaré, incluindo:

- Levantamento topográfico planialtimétrico com apoio de imagens aéreas georreferenciadas (modelagem digital de terreno) da bacia de contribuição;
- Mapa de declividades e hipsometria do terreno;
- Mapeamento de microbacias e cálculo dos tempos de concentração;
- Cartografia geotécnica: malha de sondagens SPT;
- Inventário das propriedades rurais e da situação perante o Programa de Regularização Ambiental (PRA);
- Mapeamento de uso e ocupação do solo;
- Inventários de áreas sujeitas a processos de dinâmica superficial em estágio intensificado pelas atividades antrópicas;
- Mapa de susceptibilidade natural;

- Elaboração de mapa de riscos geomorfológico de enchente, erosão, assoreamento e contaminação;
- Modelagem hidráulica da bacia;
- Instalação de seções para medição de vazão e estações meteorológicas;
- Rede de monitoramento de qualidade da água e carga de sedimentos;
- Plano de ação para ocorrências de derramamentos de produtos perigosos;
- Sistema de alerta para chuvas intensas; e
- Elaboração de proposta para implantação do Programa Produtor de Águas e Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

## 9.2. Construção adutora e captação no Rio Lençóis

Elaboração dos projetos mecânico, civil e elétrico, memoriais de cálculo e data *sheet* das bombas de captação, linha de recalque, estudo de transiente hidráulico, lista de materiais e equipamentos e peças de reposição, elaboração de manual técnico de operação do sistema. Prazos previstos: 60 dias para projeto e 180 dias execução.

## 9.3. Construção de poço tubular no Bairro Santo Antônio

O poço existente apresenta redução de capacidade de produção.

## 9.4. Construção de poço tubular na Vila de Alfredo Guedes

O poço existente apresenta infiltrações na época de chuvas, causando aumento da turbidez e da cor.

## 9.5. Manutenção da universalização do SAA

Programa que abrande a elaboração de projetos, obras e serviços para ampliação da oferta de água nos setores leste de expansão urbana. Interligação de setores, construção de reservatórios, poços e estações elevatórias de água tratada, nos seguintes bairros: Núcleo Hab. João Zillo I, II, III e IV; Conj. Hab. Lençóis Pta I e II; Jardim Itapuã; Jardim João Paccola; Jardim Príncipe; Maria Luiza I, II e III; Jardim Monte Azul; Residencial Açai I e II; Jardim Europa; Vila Cachoeirinha; Jardim Santana; Jardim Itamaraty; Jardim Lago da Prata; Conj. Hab. Ibaté; Cidade Jardim do Caju I e II; Jardim Grajaú; Residencial Atenas; Jardim Carolina; Jardim Santa Terezinha I e II; Jardim Planalto; Residencial Antônio Lorenzetti Filho.

## 9.6. Substituição de rede de água na área central

Ação prevista no Plano Diretor de Combate a Perdas: substituição de 8,77 km de rede de distribuição de água, antiga, de ferro fundido (FoFo), na área central (Setor 06): Rua Líbero Badaró: 548 m de tubulação de 50 mm e 324 m de tubulação de 100 mm; Rua Richieri Jácomo Dalbem: 614 m de tubulação de 50 mm; Rua Tiradentes: 723 m de tubulação de 50 mm; Rua Dr. Antônio Tedesco: 892 m de tubulação de 50 mm; Rua Coronel Joaquim Gabriel: 317 m de tubulação de 50 mm, 52 m de tubulação de 100 mm e 233 m de tubulação de 150 mm; Rua Padre Anchieta: 409 m de tubulação de 50 mm; Rua Machado de Assis: 606 m de tubulação de 50 mm e 110 m de tubulação de 150 mm; Rua XV de Novembro: 329 m de tubulação de 50 mm, 109 m de tubulação de 100 mm, 52 m de tubulação de 150 mm e 407 m de tubulação de 250 mm; Rua Sete de Setembro: 1166 m de tubulação de 50 mm e 381 m de tubulação de 100 mm; e Rua 13 de Maio: 1347 m de tubulação de 50 mm e 158 m de tubulação de 100 mm. Convênio FEHIDRO, a ser assinado no primeiro semestre de 2019 e contrapartida com mão de obra própria.

## 9.7. Setorização e macromedição Fase 01

Ação prevista no Plano Diretor de Combate a Perdas: implantação de setorização e macromedição, sistemas integrados de gerenciamento e telessupervisão, fase 01. Convênio FEHIDRO.

## **9.8. Setorização e macromedição Fase 02**

Ação prevista no Plano Diretor de Combate a Perdas: implantação de setorização e macromedição, sistemas integrados de gerenciamento e telessupervisão, fase 02. Convênio FEHIDRO.

## **9.9. Substituição de hidrômetros**

Ação prevista no Plano Diretor de Combate a Perdas: Continuação do programa de substituição de hidrômetros, previsto 1.000 /ano.

## **9.10. Melhorias e modernização das instalações do SAA**

Programa que abrange a elaboração de projetos, obras e serviços de melhorias da ETA, incluindo sistema de tratamento e disposição final de lodo, automação das estações elevatórias de água tratada (EEAT), reservatórios, e automação de poços tubulares.

## **9.11. Estudos e projetos para implantação de painéis fotovoltaicos**

Elaboração de estudos de viabilidade e projetos visando a instalação de painéis fotovoltaicos para acionamento dos equipamentos de bombeamento de até 30 CV em poços tubulares de sistemas isolados.

## **9.12. Programa de racionalização do uso da Água**

Programa de racionalização do uso da água como prática de gestão, associada às ações de controle de perdas, justifica-se por dar sustentabilidade ao programa de combate às perdas; atender a demanda crítica da bacia, devido ao uso intensivo das águas subterrâneas; e atender às diretrizes nacionais para o saneamento básico. Convênio FEHIDRO a ser assinado em 2019, tem como metas: diagnóstico da situação com identificação de pontos de desperdício nos prédios públicos municipais (escolas, secretarias, postos de saúde, etc.) e pontos de consumo de água públicos (parques, praças,

etc.), prognóstico contendo a indicação de ações (estruturais e não estruturais) que visem solucionar ou minimizar o desperdício de água nos equipamentos públicos municipais identificados e elaboração de um plano para implantação das ações propostas.

### **9.13. Estudos e projetos para universalização do SES**

Elaboração de estudos, avaliação detalhada e projetos para universalização do sistema de afastamento e tratamento de esgotamento sanitário, abrangendo os bairros periurbanos e expansão urbana oeste, não contemplados no projeto dos sistemas existentes de coleta, afastamento e tratamento de esgoto.

### **9.14. Estudos e projeto para modernização da Estação Elevatória de Esgoto (EEE)**

A EEE possui, atualmente, três bombas centrífugas que operam em paralelo. O estudo deverá definir propostas de solução imediata para adequação das bombas existentes e recalcular os parâmetros de altura manométrica e vazões, unificar as configurações das três bombas de modo a uniformizar as condições de operação e as instalações físicas dos conjuntos. Deverão ser definidas melhorias futuras, de curto, e médio a longo prazo, incluindo a substituição por bombas de aço inox, com potência e diâmetro do rotor, evitando sobrecarga nas bombas. O projeto deverá incluir sistema de automação para variação automática da vazão.

### **9.15. Melhorias e modernização das instalações do SES**

Programa que abrange a elaboração de projetos, obras e serviços de melhorias das ETE's, remanejamento de interceptores e emissários automação das EEE's.

## 10. INVESTIMENTOS PROJETADOS

Os valores previstos dos investimentos necessários para viabilização das propostas de programas, projetos e ações, contemplando as necessidades de melhorias dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são apresentados na Tabela 10-1, considerando os seguintes horizontes de prazos:

- Ações imediatas: 2019;
- Ações de curto prazo: 2020 a 2024;
- Ações de médio prazo: 2025 a 2030; e
- Ações de longo prazo: 2031 a 2040.

TABELA 10-1: INVESTIMENTOS PROJETADOS

item	descrição	valor dos investimentos (1.000 R\$)					fontes dos recursos	
		até 2019	até 2024	até 2030	até 2040	total	SAAE -LP	FEHIDRO
1	Plano de proteção e recuperação ambiental da Bacia do Rio Lençóis	-	300	200	400	900	300	600
2	Estudo e projeto para construção de captação no Rio Lençóis	225	-	-	-	225	225	
3	Construção de um poço tubular profundo na Vila de Alfredo Guedes	200	-	-	-	200	200	
4	Construção de um poço tubular profundo em Santo Antônio	200	-	-	-	200	200	
5	Substituição de 9 km de rede de distribuição de água, antiga, de ferro fundido (FoFo), na área central (Setor 06)	811	-	-	-	811	195	616
6	Implantação de setorização e macromedição, sistemas integrados de gerenciamento e tele-supervisão, fase 01	470	-	-	-	470	24	446
7	Implantação de setorização e macromedição, sistemas integrados de gerenciamento e tele-supervisão, fase 02	489	-	-	-	489	25	464
8	Substituição de hidrômetros	-	350	350	700	1.400	1.400	
9	Interligação do poço e reservatório do Jardim Villacittá: Q= 70m <sup>3</sup> /h, V= 800 m <sup>3</sup>	50	-	-	-	50	50	
10	Construção de um reservatório e sistema de bombeamento Sidelpa: Q= 140 m <sup>3</sup> /h V= 800 m <sup>3</sup>	-	200	-	-	200	200	
11	Construção de um poço tubular profundo no Res. Príncipe; reservatório de 2.000 m <sup>3</sup> entre os Bairros Jardim Itapuã e Cecap, reservatório Ibaté 500 m <sup>3</sup> , Itamaraty 800 m <sup>3</sup> e Almoxarifado 500 m <sup>3</sup>	-	-	3.200	-	3.200	3.200	
12	Programa de racionalização do uso da água	95	-	-	-	95	5	90
15	Melhorias e modernização das instalações do SAA	100	500	500	1.000	2.100	2.100	
13	Estudos e projetos para implantação de painéis fotovoltaicos	-	30	-	-	30	30	
14	Elaboração de estudos e projetos para universalização do sistema de afastamento e tratamento de esgotamento sanitário	-	150	-	-	150	-	150
16	Estudos e projeto para modernização da Estação Elevatória de Esgoto (EEE)		70			70	70	
17	Melhorias e modernização das instalações do SES		350	350	700	1.400	1.400	
<b>total</b>		<b>2.445</b>	<b>550</b>	<b>3.550</b>	<b>700</b>	<b>7.245</b>	<b>5.719</b>	<b>1.526</b>

## 11. PLANO DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

O Plano de Contingência e Emergência visa definir as responsabilidades de cada parte atuante nas operações do SAA e do SES, subsidiando o processo de tomada de decisão com elementos previamente planejados.

O objetivo geral do Plano de Contingências e Emergências é fornecer um conjunto de diretrizes e informações para adoção de procedimentos lógicos, técnicos, administrativos, e estruturados, de forma a propiciar a resposta rápida e eficiente em situações emergenciais. Os objetivos específicos são:

- Restringir ao máximo os impactos dos riscos potenciais identificados;
- Evitar que os aspectos ambientais se transformem em impactos e extrapolem os limites de segurança estabelecidos;
- Antecipar que situações externas ao evento contribuam para o seu agravamento; e
- Apresentar a estruturação dos procedimentos corretivos a serem tomados quando da ocorrência de um evento.

Glossário:

- Contingência – ações a serem tomadas em caso de ocorrência de certos eventos, desde que os sistemas de alertas tenham sido acionados antecipadamente;
- Emergência – situação crítica ou iminente, com ocorrência de perigo, incidente, imprevisto;
- Evento – ocorrência que não causa danos ou perdas;
- Impacto – efeito da ocorrência e/ou estimativa do que a ocorrência do risco poderá produzir;
- Risco – ocorrência que tem um efeito negativo.

Inicialmente, deverão ser identificados os pontos vulneráveis, abrangendo:

- Pontos vulneráveis do SAA: captação superficial, ETA, principais adutoras e reservatórios, poços tubulares (priorizados por capacidade de produção); e
- Pontos vulneráveis do SES: interceptores, emissários, EEE's e ETE's.

A seguir devem ser analisados os eventos adversos que poderiam afligir cada parte dos sistemas (SAA e SES) que podem ser: inundação, rompimento, interrupção no bombeamento, contaminação acidental, falta de energia e entupimento.

O risco de estiagem foi considerado pequeno, tendo em vista que a sub-bacia que constitui a área de drenagem na altura da captação utilizada no abastecimento de abastecimento público equivale a 321 km<sup>2</sup>, com vazão disponível no ponto da captação de 2.172 m<sup>3</sup>/h, ao passo que a vazão captada média é de apenas 600 m<sup>3</sup>/h. Por outro lado, a disponibilidade da água subterrânea produzida nos poços profundos não apresenta variação sazonal e representa cerca de 50% da água utilizada no SAA.

Com os pontos vulneráveis dos sistemas definidos e os possíveis eventos adversos identificados foi realizado uma matriz de cruzamento entre os eventos adversos e pontos vulneráveis (Tabela 11-1).

TABELA 11-1: PONTOS VULNERÁVEIS E EVENTOS ADVERSOS DO SAA E SES

Pontos Vulneráveis	Eventos Adversos					
	Inundação	Rompimento	Falha de bombeamento	Contaminação acidental	Falta de energia	Entupimento
Captação superficial	X			X	X	X
ETA	X		X	X	X	
Poços Tubulares			X		X	
Rede de água		X				
Reservatórios de água		X				
EAT's			X		X	
Rede de esgoto		X				X
EEE's			X		X	
ETE's		X				

A partir da matriz de cruzamento de pontos vulneráveis e eventos adversos, é possível definir as ações emergenciais para cada caso, que são descritas a seguir, por ponto vulnerável.

## 11.1. Captação superficial e ETA

Os eventos adversos que podem ocorrer são: inundação, contaminação acidental, falha de bombeamento, falta de energia e entupimento.

A ocorrência de inundação é considerada de risco médio e as ações que devem ser executadas são:

- Manobras de rede para atendimento de atividades essenciais;
- Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento;
- Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas; e
- Procura por fontes alternativas para abastecimento.

A contaminação acidental pode ser causada pelo derramamento de produtos tóxicos na bacia de contribuição, com risco médio e as ações que devem ser executadas são:

- Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras;
- Acionamento emergencial da manutenção;
- Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo;
- Realizar descarga de redes;
- Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária;

- Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas; e
- Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte contaminação.

O evento de falha de bombeamento pode ocorrer em consequência de mal funcionamento de algum componente ou equipamento eletromecânico e as ações que devem ser executadas são:

- Acionamento emergencial da manutenção; e
- Substituição de sistemas de bombeamento por unidades reserva.

A falta de energia pode ocorrer devido a sobrecarga do sistema elétrico ou algum acidente que possa ocasioná-lo causando a parada na captação da água bruta. O nível de risco de ocorrer o evento é considerado médio e as ações que devem ser executadas são:

- Acionamento da concessionária de energia para verificação das causas, com adoção de medidas necessárias para utilização de fonte alternativa de energia, caso necessário (geradores, manobras de redes de outros sistemas caso a falta de energia seja pontual);
- Acionamento dos meios de comunicação para alerta da falta de água em virtude do problema; e
- Acionamento emergencial da manutenção.

O evento de entupimento pode ocorrer quando algum material ou resíduo se acumular na tomada de água da captação. O nível de risco de ocorrer esse evento é médio. A ação que deve ser executada neste caso é o acionamento emergencial da manutenção.

## 11.2. Poços tubulares e EAT's

Os eventos adversos que podem ocorrer são: falha de bombeamento e falta de energia, com nível de risco médio.

As ações que devem ser executadas nestes casos são:

- Substituição de sistemas de bombeamento por unidades reserva;
- Manobras de rede para atendimento de atividades essenciais;
- Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento;
- Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
- Locação de grupos geradores a diesel; e
- Procura por fontes alternativas para abastecimento.

### 11.3. Rede e reservatórios de água

O evento de rompimento pode ocorrer quando a tubulação e/ou reservatório apresenta uma ruptura e extravasamento, com nível de risco de ocorrer considerado médio. As ações que devem ser executadas nestes casos são:

- Manobras de rede para atendimento de atividades essenciais;
- Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento;
- Acionamento emergencial da manutenção para conserto imediato da adutora;
- Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas;
- Disponibilidade de estoques das peças e acessórios necessários para realização dos consertos.

## 11.4. Rede de esgoto

Os eventos adversos que podem ocorrer são rompimento e entupimento, com extravasamento, com nível de risco de ocorrer considerado médio. As ações que devem ser executadas nestes casos são:

- Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população em risco;
- Interdição do trânsito nas áreas afetadas; e
- Acionamento emergencial da manutenção para conserto imediato da tubulação e/ou uso de caminhão com unidade de sucção (limpa fossa) e bomba de alta pressão.

## 11.5. EEE's e ETE's

Os eventos adversos que podem ocorrer nas estações elevatórias e unidades de tratamento de esgoto são: falha de bombeamento e falta de energia, com nível de risco médio.

As ações que devem ser executadas nestes casos são:

- Acionamento da concessionária de energia para verificação das causas, com adoção de medidas necessárias para utilização de fonte alternativa de energia, caso necessário (geradores, manobras de redes de outros sistemas caso a falta de energia seja pontual);
- Substituição de sistemas de bombeamento por unidades reserva;
- Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população em risco;
- Interdição do trânsito nas áreas afetadas; e
- Acionamento emergencial da manutenção para conserto imediato dos equipamentos e/ou uso de caminhão com unidade de sucção (limpa fossa).

Para a efetiva implantação do Plano de Emergência e Contingência (PEC), recomenda-se que sejam obedecidos os seguintes procedimentos:

- Definição da Unidade responsável pela Implantação e Gestão do PEC, a ser composto por:
  - Grupo 1: Respostas a falhas eletromecânicas;
  - Grupo 2: Respostas a falhas operacionais (vazamentos de adutoras e redes de distribuição, rompimentos de estruturas, comunicação com equipes eletromecânicas);
  - Grupo 3: Respostas a falhas no suprimento de materiais;
  - Grupo 4: Respostas a falhas de contrato com terceiros (CPFL, caminhão pipa, etc.);
  - Grupo 5: Respostas a fatores extraordinários (inundação, invasão e vandalismo e contaminação acidental)
- Divulgação interna do PEC;
- Revisão do Boletim Diário de Operação das ETAs, incluindo um campo relativo ao acionamento do PEC;
- Realização de *Workshop* para apresentação do PEC às partes envolvidas; e
- Aplicação dos recursos necessários para sua implantação com recursos de reserva.

## 12. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

As atividades de regulação e fiscalização estão previstas na Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico:

*”Art. 22. São objetivos da regulação:*

- I. *estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;*
- II. *garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;*
- III. *prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;*
- IV. *definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.*

*Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:*

- I. *padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;*
- II. *requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;*
- III. *as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;*
- IV. *regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;*
- V. *medição, faturamento e cobrança de serviços;*
- VI. *monitoramento dos custos;*
- VII. *avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;*
- VIII. *plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;*
- IX. *subsídios tarifários e não tarifários;*
- X. *padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; e*
- XI. *medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.”*

No PMSB havia a indicação para que o Município de Lencóis Paulista optasse pela participação do serviço de saneamento básico em consórcio público regional para criação de uma Agência Reguladora Regional – considerada a alternativa mais indicada tecnicamente -, ou concedesse a atividade à ARSESP - Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo ou, ainda, ampliasse as atribuições ao órgão colegiado existente, denominado Conselho Municipal do Meio Ambiente - CONDEMA.

Assim, a administração municipal optou por criar o Conselho Municipal de Saneamento de Lencóis Paulista (CMSLP), através do Decreto Executivo nº 463, de 29/12/2014.

No entanto, verifica-se que a atuação do CMSLP não está atendendo os objetivos da regulação previstos na legislação federal, devido às suas características de criação, composição e funcionamento, uma vez que:

- O CMSLP possui carácter consultivo;
- Os membros exercem suas funções graciosamente; e
- Não é exigido formação técnica para os seus integrantes, que têm atribuição de representação de entidades e de organizações da sociedade civil.

No sentido de viabilizar as atividades de regulação e fiscalização previstas em lei, nessa oportunidade sugere-se a elaboração de convênio com a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento – ARES.

Tal agência reguladora, denominada ARES-PCJ, foi constituída em 2.011, com objetivo de atuar juntos aos municípios que compõem o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – Consórcio PCJ.

Devido ao sucesso operacional e à qualidade dos serviços prestados pela ARES, houve demanda de alguns municípios localizados em outras bacias hidrográficas, ampliando sua área de atuação. Atualmente, além de 39 (trinta e nove) Municípios do Consórcio PCJ, mais 17 (dezessete) Municípios são conveniados à essa agência reguladora.

A ARES é um consórcio público de capacidade técnica reconhecida nacionalmente, possui viabilidade e sustentabilidade econômica, opera com custo reduzido, tem independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, reunindo um conjunto de características adequadas para atender as necessidades de Lencóis Paulista, relativas à regulação e à fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

## 13. PROGRAMA DE REVISÃO E ATUALIZAÇÃO

De acordo com política federal de saneamento (Lei nº. 11.445, de 5/01/2007/§2º do artigo 52), o plano deve ser avaliado anualmente, utilizando-se dos mecanismos aqui apresentados, e revisado a cada 04 (quatro) anos.

Ao final dos 20 anos de horizonte do projeto, deverá ser elaborada a complementação das intervenções sugeridas e incluídas novas demandas para a área de planejamento do PMSB.

Para assegurar a atualidade do PMSB, é indispensável o monitoramento permanente das ações nele previstas através da divulgação sistemática de dados e de informações atuais e confiáveis, a consequente geração de indicadores e de índices setoriais que reflitam a realidade local, a valorização e a garantia do controle e participação popular.

Após a aprovação do Plano Municipal de Saneamento por meio de lei municipal, o Município deverá priorizar a implantação de estratégias que busquem atingir os objetivos e metas estabelecidos no Plano, por meio de um sistema de regulação eficiente, com monitoramento e avaliação dos resultados através dos indicadores amplamente divulgados.

## REFERÊNCIAS

**BERNARDES Ricardo Silveira, SCÁRDUA Martha Paiva e CAMPANA Néstor Aldo** - Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento / ed. Cidades FUNASA e Ministério das. - Brasília: [s.n.], 2006.

**BRASIL** Lei nº 11445 de 05/01/2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; Brasília-DF: Diário Oficial da União de 08/01/2007, 2007.

**BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES** Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico [Livro]. - Brasília: [s.n.], 2009b.

**CETESB** Qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo [Relatório]. - São Paulo: CETESB, 2012 a 2017.

**INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO** Diagnóstico do sistema de controle de inundações do bairro de Vila Contente, no Município de Lencóis Paulista, SP [Relatório Final]. - São Paulo: [s.n.], 2016.