

**PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO E DE GERENCIAMENTO INTEGRAL DE
RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA**

Realizado por:

**PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ
DO PARAITINGA
Agosto/2022**



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

INDICE

GLOSSÁRIO	6
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	10
1. APRESENTAÇÃO	11
2. BASES E FUNDAMENTOS LEGAIS DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO	12
2.1. INTRODUÇÃO	12
2.2. ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS	13
2.2.1 ABRANGENCIA GEOGRÁFICA	13
2.2.2 ABRANGÊNCIA TEMPORAL	14
2.2.3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	14
2.2.4. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	15
2.2.5. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	16
2.2.6. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	18
2.3. TITULARIDADE DOS SERVIÇOS	18
2.3.1. ESSENCIALIDADE	18
2.3.2. TITULARIDADE DO SANEAMENTO NA UGRHI-2 EM ESTUDO	18
2.3.3. ATRIBUIÇÕES DO TITULAR	19
2.3.4. FORMAS DE EXERCÍCIO DA TITULARIDADE DOS SERVIÇOS	25
2.4. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS: MODELOS INSTITUCIONAIS	28
2.4.1. PRESTAÇÃO DIRETA PELA PREFEITURA MUNICIPAL	28
2.4.2. PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS POR AUTARQUIAS	29
2.4.3. PRESTAÇÃO POR EMPRESAS PÚBLICAS OU SOCIEDADES DE ECONOMIA MISTA MUNICIPAIS	29



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

2.4.4. PRESTAÇÃO MEDIANTE CONTRATO	29
3. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO	33
3.1. LOCALIZAÇÃO, ACESSOS E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO	33
3.1.1. LOCALIZAÇÃO	33
3.1.2. ACESSO	33
3.1.3. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO	33
3.1.4. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	37
3.2. DADOS SOCIOECONÔMICOS	38
3.2.1. IDH – Índice de Desenvolvimento Humano	39
3.2.2. IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social	40
3.2.3. SAÚDE	40
3.2.4. ECONOMIA	41
4. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS	42
4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	42
4.1.1. SISTEMAS PRINCIPAIS	42
4.1.2. SISTEMAS ISOLADOS	49
4.1.3. AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS	49
4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	50
4.2.1 SISTEMAS PRINCIPAIS	50
4.2.2 SISTEMAS ISOLADOS INDIVIDUAIS E/OU COLETIVOS	54
4.2.3 AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS	54
4.3 SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	57
4.3.1. LIMPEZA PÚBLICA	58
4.3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES	59
4.3.3. RESÍDUOS SÓLIDOS INERTES	62



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

4.3.4.	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	62
4.3.5.	AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS	62
4.4.	SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	63
4.4.1.	SÍNTESE DA SITUAÇÃO DA DRENAGEM URBANA EM SÃO LUIZ DO PARAITINGA	63
4.4.2.	AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS	67
5.	OBJETIVOS E METAS	68
5.1.	OBJETIVOS	68
5.2.	METAS	68
5.2.1.	META DE UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO AOS SERVIÇOS PRESTADOS	68
5.2.2.	METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO AOS SERVIÇOS PARA O MUNICÍPIO	70
5.3	AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS	71
6.	PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA E DE DEMANDAS	71
6.1.	PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA	71
6.2.	DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTOS	71
6.2.1.	DEMANDAS DE ÁGUA	71
6.2.2.	VAZÕES DE ESGOTO	74
7.3.	PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS	76
7.3.1.	PARÂMETROS DE CÁLCULO	76
7.3.2.	PROJEÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS BRUTOS	76
7.3.3.	REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS	81
7.3.4.	PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NÃO REAPROVEITÁVEIS	85
7.4.	GERADORES SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS	86
7.5	RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA	87
8.	PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	88
8.1.	METAS DE ATENDIMENTO	88



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

8.2. FORMULAÇÃO DE PROPOSTAS E PRÉ-SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS	88
8.2.1. OBRAS E INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS	96
8.2.2. PROPOSIÇÕES – PROGRAMAS E AÇÕES NECESSÁRIAS	97
9. PLANEJAMENTO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	99
9.1. METAS DE ATENDIMENTO	99
9.2. FORMULAÇÃO DE PROPOSTAS E PRÉ-SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS	99
9.2.1. OBRAS E INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS	106
9.2.2. ESTIMATIVA DE CUSTOS	106
9.2.3. PROPOSIÇÕES – PROGRAMAS E AÇÕES NECESSÁRIAS	108
10. PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	111
10.1. ALTERNATIVAS CONVENCIONAIS	111
10.1.1. SOLUÇÕES PROPOSTAS E CUSTOS ESTIMADOS	111
10.2. ALTERNATIVAS NÃO CONVENCIONAIS	112
10.2.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	112
10.2.2. PREMISSAS ADOTADAS	114
10.2.3. INSERÇÃO DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA NA ALTERNATIVA NÃO CONVENCIONAL	115
10.3 PASSIVOS AMBIENTAIS	117
11. PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	117
11.1. SUGESTÕES DE AÇÕES A SEREM IMPLEMENTADAS	117
11.2. PROPOSIÇÕES ESPECÍFICAS COM ESTIMATIVA DE CUSTOS	118
12. ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA FINANCEIRA	119
13. FONTES DE FINANCIAMENTO	122



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

13.1. TARIFAS, TAXAS, PREÇOS PÚBLICOS, TRANSFERÊNCIAS E SUBSÍDIOS	123
14. AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	126
14.1. INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	127
14.2. INDICADORES DE ESGOTOS SANITÁRIOS	128
14.3. INDICADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS	130
14.4. INDICADORES DE DRENAGEM	135
15. PLANO DE AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA	140
15.1. OBJETIVO	140
15.2. AGENTES ENVOLVIDOS	141
15.3. AÇÕES PRINCIPAIS DE CONTROLE E DE CARÁTER PREVENTIVO	142
15.4. PLANOS DE CONTINGÊNCIAS	143
15.4.1. SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	143
15.4.2. SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	145
15.4.3. SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	147
15.4.4. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	153
16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	155
16.1 AÇÕES PROPOSTAS	156
16.2. AÇÕES VOLTADAS A SUBSIDIAR AS ATIVIDADES OPERACIONAIS	157
16.3 AÇÕES VOLTADAS A SUBSIDIAR O CONTROLE SOCIAL	158
16.4 CONTROLE SOCIAL	159
17. CONSIDERAÇÕES FINAIS	159
18. ANEXO	160
18.1. QUADRO SÍNTESE DOS INDICADORES	160



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

GLOSSÁRIO

AAB – Adutora de Água Bruta AAT

– Adutora de Água Tratada

APP – Área de Proteção Permanente

ARSESP – Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo
ATS – Aterro Sanitário

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento BIRD -

Banco Mundial

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento

CADRI - Certificado de Destinação de Resíduos Industriais

CEMPRE – Compromisso Empresarial Com a Reciclagem

CEPAGRI - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura
CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CMB – Conjunto Motor Bomba

CMILP – Custo Médio Incremental de Longo Prazo

COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CT – Coletor Tronco

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica

DEPRN – Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais
Dt – Domicílios Totais

EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta EEAT –

Estação Elevatória de Água Tratada EEE –

Estação Elevatória de Esgoto EEEB – Estação Elevatória de Esgoto Bruto

EEET – Estação Elevatória de Esgoto Tratado ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto FCD –

Fluxo de Caixa Descontado



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

GIRF – Geração Interna de Recursos Financeiros

Iag: Indicador de Abastecimento de Água

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Ice – Indicador de Cobertura de Esgoto

Icp: Indicador de Controle de Perdas

Icr - Indicador do Serviço de Coleta Regular

Ics - Indicador do Serviço de Coleta Seletiva

Icv: Indicador de Controle de Vetores

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDH-M - índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Idi - Indicador da Destinação Final dos RSI

Idr: Indicador de Drenagem

Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS

Ies: Indicador de Esgotos Sanitários

IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social

Iqr - Indicador da Destinação Final dos RSD

IR – Imposto de Renda

Irh - Indicador de Recursos Hídricos

Iri - Indicador do Reaproveitamento dos RSI

Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD

Irs – Indicador de Resíduos Sólidos

ISAm - Índice de Salubridade Ambiental modificado

Ise: Indicador Socioeconômico

Isr - Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final dos RSD

IT – Interceptor

Ite – Indicador de Tratamento de Esgotos

Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

JBIC – Banco Japonês

Laa – Ligações ativas de água

LIMPURB – Limpeza Pública Urbana

LO - Licença de Operação LR –

Linha de Recalque

OGU – Orçamento Geral da União

ONU - Organização das Nações Unidas

PAC – Plano de Aceleração do Crescimento

PEV – Posto de Entrega Voluntária

PIB – Produto Interno Bruto

PIMASA - Plano Integrado de Macrodrenagem e Saneamento Ambiental

PIS – Programa de Integração Social

PMSLP – Prefeitura Municipal de São Luiz do Paraitinga

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

Qp – Vazão produzida

R – Reservatório

RA – Região Administrativa

RAFA – Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

RSI – Resíduos Sólidos Inertes

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SIG - Sistema de Informações Geográficas

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SSE – Secretaria de Saneamento e Energia

SUS - Sistema Único de Saúde

TJLP – Taxa de Juros de Longo Prazo



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

UPA – Unidade de Produção Agropecuária

Vc: Volume de água de consumo

Ve - Volume de água entregue

Vs - Volume de água de uso social e operacional



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os principais documentos utilizados no embasamento do Plano Integrado de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos da Estância Turística de São Luiz do Paraitinga estão relacionados a seguir:

- ✓ Plano Diretor Participativo do Município da Estância Turística de São Luiz do Paraitinga – Lei municipal nº 1.347 / 2010.
- ✓ Plano Municipal de Saneamento Básico de Gravatal – SC https://static.fecam.net.br/uploads/641/arquivos/426595_0.928703001416429036_ppe.pdf
- ✓ Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Vargem Alta <http://saneamentomunicipal.com/dpd-ftp/val/Produto%20K%20-%20PMSB/2018-ES-PMSB-VAL-01.pdf>
- ✓ Relatório 4 – Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do Município de **São Luiz do Paraitinga** – Revisão 4 – **Consórcio PLAN SAN 123** - novembro/2011.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

1. APRESENTAÇÃO

O presente **PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO E DE GERENCIAMENTO INTEGRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE SÃO**

LUIZ DO PARAITINGA foi elaborado e revisado em atendimento à Lei Federal Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e atendendo o art.19 da lei federal 12.305/10 regulamentada pelo Decreto nº 10.936/2022 onde dispõe sobre os Planos Municipais de Gerenciamento Integral de Resíduos Sólidos.

Nos termos estabelecidos pela Lei Federal Nº 11.445/07, o Plano abrange o conjunto de serviços referentes a abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Os planos de saneamento estão previstos na Lei nº 11.445, de 5-1-2007, que dispõe sobre as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Essa lei, que revogou a norma anterior – Lei nº 6.528/78, veio estabelecer, após longo período de discussões em nível nacional, uma política pública para o setor do saneamento, com vistas a estabelecer a sua base de princípios, a identificação dos próprios serviços, as diversas formas de sua prestação, a obrigatoriedade do planejamento e da regulação, o âmbito da atuação do titular dos serviços, assim como a sua sustentabilidade econômico-financeira, além de dispor sobre o controle social da prestação. Em 2020, veio a Lei Federal nº 14.026/2020 atualizando o marco legal do saneamento básico, conferindo à Agência Nacional de Águas (ANA) poderes para edição de normas sobre saneamento.

O PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO E DE GERENCIAMENTO INTEGRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA foi elaborado com foco na universalização dos quatro serviços de saneamento básico, objetivando fornecer aos representantes municipais os instrumentos necessários ao acesso de toda população aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos e, por fim, aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, garantidos o uso sustentável dos recursos hídricos e preservando o meio ambiente.

As metas estabelecidas neste plano dizem respeito a:

- Universalização do acesso aos serviços prestados conforme metas estabelecidas no Capítulo 5, o que implica em ampliação e máxima cobertura dos sistemas;
- Sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços, que implica, dentre outras coisas, o uso racional dos recursos hídricos (redução das perdas) e proteção dos recursos hídricos;
- Qualidade, regularidade e eficiência da prestação dos serviços, que inclui, qualidade da água distribuída e dos esgotos tratados; regularidade da oferta de água e coleta e disposição adequada dos resíduos sólidos; segurança, eficiência e continuidade operacional



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

das instalações relacionadas aos serviços; a eficiência no atendimento às ocorrências e reclamações; a eficácia das ações emergenciais, preventivas e corretivas.

As proposições e a programação de investimentos para o alcance das metas estabelecidas foram divididas em caráter emergencial, curto prazo (2018-2020), médio prazo (2021-2025) e longo prazo (2026-2040).

2. BASES E FUNDAMENTOS LEGAIS DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO

2.1. INTRODUÇÃO

O presente item trata das questões jurídicas e institucionais que interferem na elaboração dos planos municipais de saneamento básico nas seguintes Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos: UGRHI 2/Paraíba do Sul, conforme a divisão dos recursos hídricos do Estado de São Paulo, estabelecida no Anexo I da Lei nº 9.034 de 27-12-1994.

Os planos de saneamento estão previstos na Lei nº 11.445, de 5-1-2007, que dispõe sobre as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Essa lei, que revogou a norma anterior – Lei nº 6.528, de 11-5-1978 –, veio estabelecer, após longo período de discussões em nível nacional, uma política pública para o setor do saneamento, com vistas a estabelecer a sua base de princípios, a identificação dos próprios serviços, as diversas formas de sua prestação, a obrigatoriedade do planejamento e da regulação, o âmbito da atuação do titular dos serviços, assim como a sua sustentabilidade econômico-financeira, além de dispor sobre o controle social da prestação.

Vale dizer que, com a edição dessa lei abriram-se, sob o aspecto institucional, novos caminhos para a prestação dos serviços de saneamento básico e também para o alcance dos objetivos ambientais e de saúde pública que envolvem a matéria. Evidentemente, um longo caminho existe entre a edição da lei e a efetiva melhoria dos níveis de qualidade ambiental desejados. Os planos de saneamento básico consistem, dessa forma, em um dos instrumentos de alcance da efetividade da norma, conforme será detalhado adiante.

Também será objeto de análise a Lei nº 11.107/07, que dispõe sobre os consórcios públicos e que veio apresentar novos arranjos institucionais para a execução de atividades inerentes aos Poderes Públicos, como é o caso do saneamento básico, tanto no que se refere ao exercício da titularidade como à prestação dos serviços.

Com a edição da Lei nº 12.305, de 2-8-2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e considerando a forte interação entre essa norma e a Lei de saneamento, serão verificados alguns conceitos aplicáveis aos municípios, no que se refere aos planos de resíduos sólidos.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Serão abordados ainda dois temas fundamentais: a titularidade e a prestação dos serviços. Em relação à titularidade, será verificado no que consiste essa atividade e as formas legalmente previstas para o seu exercício. Quanto à prestação dos serviços de saneamento básico cabe estudar as diversas formas de prestação, incluindo a **prestação regionalizada**, modalidade prevista na Lei nº 11.445/07 e se caracteriza pelas seguintes situações:

- um único prestador do serviço para vários Municípios, contíguos ou não;
- uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;
- compatibilidade de planejamento¹.

2.2. ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS

A Lei nº 11.445/07 define, como serviços de saneamento básico, as infra-estruturas e instalações operacionais de quatro categorias:

- a. abastecimento de água potável;
- b. esgotamento sanitário;
- c. limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- d. drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

2.2.1 Abrangência Geográfica

O PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO E DE GERENCIAMENTO INTEGRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA abrange todo território municipal considerando as perspectivas de expansão das áreas urbanas e rurais. O Saneamento Básico é focado nas áreas urbanas, visto que na zona rural do município, prepondera as unidades habitacionais isoladas, os quais indica-se modelos de tratamento de água e disposição de esgoto individualizados.

¹ Lei nº 11.445/07, art. 14.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

2.2.2 Abrangência temporal (Atendendo o art.19, inciso XIX da lei federal 12.305/10)

O PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO E DE GERENCIAMENTO INTEGRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA tem seu horizonte temporal previsto para 20 anos (2018-2038) e deverá ser revisto e atualizado a cada quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual – PPA do Município (2022, 2026, 2030 e 2034).

2.2.3. Abastecimento de Água Potável

O abastecimento de água potável é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição². Isso significa a captação em um corpo hídrico superficial ou subterrâneo, o tratamento, a reservação e a adução até os pontos de ligação e é um forte indicador do desenvolvimento de um país, principalmente pela sua estreita relação com a saúde pública e o meio ambiente.

Para o abastecimento público, visando prioritariamente ao consumo humano, são necessários mananciais protegidos e uma qualidade compatível com os padrões de potabilidade legalmente fixados, sob pena de ocorrência de diversas doenças, como diarreia, cólera etc. No que se refere à diluição de efluentes, muitas vezes lançados ilegalmente *in natura* e sem o adequado tratamento pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a poluição dos corpos hídricos compromete as captações de água das cidades que se encontram a jusante.

É dever do Poder Público garantir o abastecimento de água potável à população, obtida dos rios, reservatórios ou aquíferos. A água derivada dos mananciais para o abastecimento público deve possuir condições tais que, mediante tratamento, em vários níveis, de acordo com a necessidade, possa ser fornecida à população nos padrões legais de potabilidade, sem qualquer risco de contaminação. Os serviços de água e esgotamento sanitário, essenciais em todos os centros urbanos, usam a água de duas formas: para o abastecimento e para a diluição de efluentes. O fator *captação da água* encontra-se estreitamente ligado à idéia do *lançamento das águas servidas*. Parte da água captada é devolvida ao corpo hídrico, após o uso, o que implica que a água servida deve submeter-se a tratamento antes da devolução, para que não prejudique a qualidade desse receptor.

Os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade são competência da União, vigorando a Portaria nº 518, de 25-3-2004, do Ministério da Saúde, que aprovou a Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano.

² Lei nº 11.445/07, art. 3º, I, a.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

O Decreto nº 5.440, de 4-5-2005, que estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano, fixa, em seu Anexo – Regulamento Técnico sobre Mecanismos e Instrumentos para Divulgação de Informação ao Consumidor sobre a Qualidade da Água para Consumo Humano, as seguintes definições:

- água potável – água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereça riscos à saúde³;
- sistema de abastecimento de água para consumo humano – instalação composta por conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, destinada à produção e à distribuição canalizada de água potável para populações, sob a responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão⁴;
- solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano – toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontais e verticais⁵;
- controle da qualidade da água para consumo humano – conjunto de atividades exercidas de forma contínua pelo(s) responsável(is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, destinadas a verificar se a água fornecida à população é potável, assegurando a manutenção desta condição⁶;
- vigilância da qualidade da água para consumo humano – conjunto de ações adotadas continuamente pela autoridade de saúde pública, para verificar se a água consumida pela população atende a esta norma e para avaliar os riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana⁷.

2.2.4. Esgotamento Sanitário

O **esgotamento sanitário** constitui-se pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente⁸.

³ Decreto nº 5.440/05, art. 4º, I. 4

Decreto nº 5.440/05, art. 4º, II. 5

Decreto nº 5.440/05, art. 4º, III. 6

Decreto nº 5.440/05, art. 4º, IV.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Os esgotos urbanos lançados *in natura*, principalmente em rios, têm sido fonte de preocupação dos governos e da atuação do Ministério Público, pela poluição da água ou, no mínimo, pela alteração de sua qualidade, principalmente no que toca ao abastecimento das populações a jusante. Certamente, o índice de poluição que o lançamento de esgotos provoca no corpo receptor depende de outras condições, como a vazão do rio, o declive, a qualidade do corpo hídrico, a natureza dos dejetos etc. Mas estará sempre degradando, em maior ou menor grau, a qualidade das águas, o que repercute diretamente na quantidade de água disponível ao abastecimento público.

E, para que essa água se torne potável, mais complexo – e caro – será o seu tratamento. Ou seja, a disponibilidade de água para o abastecimento público depende, entre outros fatores, do tratamento dos esgotos domésticos, questão que o país ainda não conseguiu equacionar. A aplicação da Lei nº 11.445/07 pode vir a modificar essa situação. Daí a importância dos **planos de saneamento**, entre outros instrumentos da política de saneamento.

Tanto o abastecimento de água como o esgotamento sanitário, pela complexidade da prestação, custos de obras – Estações de Tratamento de Água – ETA e Estações de Tratamento de Esgotos – ETE, redes, ligações, observância das normas e padrões de potabilidade – possuem um sistema de cobrança direta do usuário, por meio de tarifas e preços públicos. A Lei de Saneamento determina, nesse sentido, que os serviços terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente⁹.

2.2.5. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A **limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**, considerados juridicamente como elementos integrantes do saneamento básico, representam o conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas¹⁰.

A limpeza urbana, de competência municipal, é outra fonte de inúmeros problemas ambientais e de saúde pública, quando prestada de forma inadequada. Cabe também ao Poder Público garantir a coleta, o transporte e o lançamento do lixo em aterros sanitários adequados, devidamente licenciados, que impeçam a percolação do chorume – “líquido de elevada acidez, resultante da decomposição de restos de

⁸ Lei nº 11.445/07, art. 3º, I, b.

⁹ Lei nº 11.445/07, art. 29, I.

¹⁰ Lei nº 11.445/07, art. 3º, I, c.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

matéria orgânica, muito comum nas lixeiras¹¹ – em lençóis freáticos e a ocorrência de outros danos ao ambiente e à saúde das populações.

Na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, atividades praticadas por associações ou cooperativas, é dispensado o processo de licitação,¹² como forma de estimular essa prática ambiental.

O serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto, assim, pelas seguintes atividades:

- coleta, transbordo e transporte do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.¹³

Assim como para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a Lei nº 11.445/07 determina que a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades¹⁴.

A Lei nº 12.305/2010¹⁵, ao instituir a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, dispõe expressamente sobre a necessidade de articulação dessa norma com a Lei nº 11.445/07, entre outras leis¹⁶. Cabe ressaltar que a nova norma trata de questões que impactam os sistemas vigentes nos serviços de limpeza urbana, na medida em que estabelece, em seus objetivos, “a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como **disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos**”, que por sua vez significa a “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos”¹⁷.

¹¹ FORNARI NETO, Ernani. Dicionário prático de ecologia. São Paulo: Aquariana, 2001, p. 54. ¹² Lei nº 8.666/93, art. 24, XXVII.

¹³ Lei nº 11.445/07, art. 7º.

¹⁴ Lei nº 11.445/07, art. 29, II.

¹⁵ A Lei nº 12.305/10 entrou em vigor na data de sua publicação, mas a vigência do disposto nos artigos 16 e 18 ocorrerá em dois anos da referida publicação. ¹⁶ Lei nº 12.305/10, art. 5º.

¹⁷ Lei nº 12.305/10, art. 3º, VIII.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

2.2.6. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Já a **drenagem e manejo das águas pluviais urbanas** consistem no conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas¹⁸. Possui uma forte relação com os demais serviços de saneamento básico, pois os danos causados por enchentes tornam-se mais ou menos graves proporcionalmente à eficiência dos outros serviços de saneamento. Águas poluídas por esgoto ou por lixo na ocorrência de enchentes aumentam os riscos de doenças graves, piorando as condições ambientais e a qualidade de vida das pessoas.

Nos termos da lei do saneamento, os serviços de manejo de águas pluviais urbanas terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades¹⁹.

2.3. TITULARIDADE DOS SERVIÇOS

2.3.1. Essencialidade

Teoricamente, o que distingue e caracteriza o serviço público das demais atividades econômicas é o fato de ele ser **essencial** para a comunidade. A sua falta, ou a prestação insuficiente ou inadequada podem causar danos a pessoas e a bens.

Por essa razão, a prestação do serviço público é de titularidade do Poder Público, responsável pelo bem estar social. Trata-se, pois, de um “serviço público, prestado pela Administração ou por seus delegados, de acordo com normas e sob o controle do Estado, para satisfazer as necessidades da coletividade ou a conveniência do Estado”.²⁰

Cabe salientar que a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais não se caracteriza como serviço público quando o usuário não depender de terceiros para operar os serviços, da mesma forma que as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.²¹

2.3.2. Titularidade do Saneamento na UGRHI-2 em Estudo

Todo serviço público, por ser essencial, se encontra sob a responsabilidade de um ente de direito público: União, Estado Distrito Federal ou Município. Essa repartição de competências para cada serviço é estabelecida pela Constituição Federal. Assim, por exemplo, os serviços públicos de energia elétrica são de titularidade da União, conforme estabelece o art. 21, XII, b.

46 Lei nº 11.445/07, art. 9º, VII.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

18 Lei nº 11.445/07, art. 3º, I, b.

19 Lei nº 11.445/07, art. 29, II.

20 MEIRELLES, Hely Lopes. Direito administrativo brasileiro. 32. ed. São Paulo: Malheiros, 2006, p. 329. 21 Lei nº

11.455/07, art. 5º.

Os serviços públicos relativos ao gás canalizado competem aos Estados, em face do art. 25, II. Já os serviços públicos de titularidade dos Municípios não estão descritos na Constituição, que apenas determina, para esses entes federados, a prestação de serviços públicos de “interesse local”, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão.²²

Diante desse impasse, e da indefinição do STF na solução da matéria, a Lei federal nº 11.107, de 6-4-2005 – Lei de Consórcios Públicos – veio alterar esse quadro, estabelecendo novos arranjos institucionais para a prestação de serviços públicos, inclusive os de saneamento básico, que tiram o foco da questão da titularidade. No novo modelo, os entes federados podem fazer parte de um único consórcio, o qual contratará os serviços e exercerá o papel de concedente, por delegação, através de lei.

A Lei nº 11.445/07, não define expressamente o titular do serviço, prevendo apenas que este poderá delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços, mediante contrato ou convênio, a outros entes federativos, nos termos do art. 241²³ da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/05. Cabe lembrar que a delegação também pode ser concedida ao particular, nos moldes da Lei nº 8.987/95. Com a edição da Lei Federal 14.026/2020 em seu artigo 8º inciso I, define que os municípios exerçam a titularidade dos serviços de saneamento nas localidades.

No caso da UGRHI-2 objeto deste estudo, que se encontram em região metropolitana, não há dúvida de que os municípios são os titulares de todos os serviços de saneamento básico²⁴ e responsáveis pelos planos municipais de saneamento além de todas as outras ações relativas à sua correta prestação, com os seguintes objetivos: cidade limpa, livre de enchentes, com esgotos coletados e tratados e água fornecida a todos nos padrões legais de potabilidade.

2.3.3. Atribuições do Titular

É importante verificar no que consiste a **titularidade** de um serviço público. Já foi visto que sua característica básica é o fato de ser essencial para a sociedade constituindo, por essa razão, competência do Poder Público, responsável pela administração do Estado. De acordo com o art. 9º da Lei nº 11.445/07, o titular dos serviços – no caso presente, o município - formulará a respectiva **política pública de saneamento básico**, devendo, para tanto, cumprir uma série de atribuições.

22 CF/88, art. 30, V.

23 “Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.” Redação da EC nº 19/98.

24 A discussão acerca da titularidade – entre Estado e Municípios, sobretudo em Regiões Metropolitanas - foi uma das causas do atraso no consenso necessário à aprovação da

46 Lei nº 11.445/07, art. 9º, VII.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

política nacional do saneamento.

Essas atribuições referem-se ao planejamento dos serviços, sua regulação, a prestação propriamente dita e a fiscalização. Cada uma dessas atividades é distinta das outras, com características próprias. Mas todas se interrelacionam e são obrigatórias para o município, já que a Lei nº 11.445/07 determina expressamente as ações correlatas ao exercício da titularidade, conforme segue²⁵:

- I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;
- II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;
- III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;
- IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;
- V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º da Lei nº 11.445/07;
- VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;
- VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Cabe ressaltar que o Município, sendo o titular dos serviços, pode e deve exercer todas as atividades relativas a essa titularidade – organização (planejamento), regulação, fiscalização e prestação dos serviços - ou delegá-las a terceiros, por meio de instrumentos jurídicos próprios, de acordo com o que a lei determina.

Planejamento

A organização ou planejamento consiste no estudo e na fixação das diretrizes e metas que deverão orientar uma determinada ação. No caso do saneamento, é preciso planejar como será feita a prestação dos serviços de saneamento, de acordo com as características e necessidades locais, com vistas a garantir que essa prestação corresponda a resultados positivos, no que se refere à melhoria da qualidade ambiental e da saúde pública. O planejamento também corresponde ao princípio da eficiência²⁶, pois direciona o uso racional dos recursos públicos. Nessa linha, a Lei nº 11.445/07 menciona expressamente os princípios da **eficiência** e da **sustentabilidade econômica** como fundamentos da prestação dos serviços de saneamento

46 Lei nº 11.445/07, art. 9º, VII.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

básico²⁷.

25 Lei nº 11.445/07, no art. 9º.

26 Previsto na Constituição Federal de 1988, art. 37.

27 Lei nº 11.445/07, art. 2º, VII.

Elaborar os planos de saneamento básico constitui um dos deveres do titular dos serviços²⁸. A elaboração desses planos se encontra no âmbito das atribuições legais do município. Segundo a Lei nº 11.445/07, em seu art. 19, a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço – abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem.

O conteúdo mínimo estabelecido para os planos de saneamento é bastante abrangente e não se limita a um diagnóstico e ao estabelecimento de um programa para o futuro. Evidentemente, é prevista a elaboração de **um diagnóstico** da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas²⁹. É necessário o conhecimento da situação ambiental, de saúde pública, social e econômica do Município, verificando os impactos dos serviços de saneamento nesses indicadores.

A partir daí, cabe traçar os **objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização**³⁰, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais. Cabe lembrar que o princípio da universalização dos serviços, previsto no art. 2º da lei de saneamento, consiste na ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico³¹, de modo que, conforme as metas estabelecidas, a totalidade da população tenha acesso ao saneamento.

Uma vez estabelecidos os objetivos e metas para a universalização dos serviços, cabe ao plano a indicação de **programas, projetos e ações necessárias 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 planos de saneamento básico devem estar articulados com outros estudos efetuados e que abrangem a mesma região. Nos termos da lei, os serviços de saneamento básico serão prestados com base, entre outros princípios, na **articulação** com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante³².

Essa articulação deve ser considerada na elaboração dos planos de saneamento, com vistas a integrar as decisões sobre vários temas, mas que na prática, acabam por impactar o mesmo território.

28 Lei nº 11.455/07, art. 9º, I.

46 Lei nº 11.445/07, art. 9º, VII.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

29 Lei nº 11.445/07, art. 19, I.

30 A universalização do acesso aos serviços de saneamento consiste em um dos pilares da política nacional de saneamento, nos termos do art. 2º, I da Lei nº 11.445/07.

31 Lei nº 11.445/07, art. 3º, III.

Embora a lei não mencione expressamente, deve haver uma **correspondência necessária do plano de saneamento com o Plano Diretor**, instrumento básico da política de desenvolvimento urbano, objeto do art. 182 da Constituição³³. Nos termos desse dispositivo, o Plano Diretor constitui lei municipal e é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana³⁴.

Um ponto fundamental, nesse passo, consiste no fato de que a lei de saneamento, nos termos do seu art. 19, § 3º, estabelece que os **planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas** em que estiverem inseridos. O Município não é detentor do domínio da água, mas sua atuação é fundamental na proteção desse recurso. O lixo e o esgoto doméstico, gerados nas cidades, são fontes importantes de poluição dos recursos hídricos.

Embora o Município seja um ente federado autônomo, a norma condiciona o planejamento municipal, ainda que no tocante ao saneamento, a um plano de caráter regional, qual seja o da bacia hidrográfica³⁵ em que se localiza o Município. Essa regra é de extrema importância, pois é por meio dela que se fundamenta a necessidade de os Municípios considerarem, em seu planejamento, fatores externos ao seu território como, por exemplo, a bacia hidrográfica.

Ainda na linha de projetos e ações a serem propostos, a lei prevê a indicação, no plano de saneamento, de **ações para emergências e contingências**. Merece destaque o item que prevê, como conteúdo mínimo dos planos de saneamento, **mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas**³⁶. Trata-se de um avanço na legislação, pois estabelece, desde logo, que o conteúdo do plano deve ser cumprido, com a devida indicação de como aferir esse cumprimento.

Nota-se que os planos de saneamento, pelo conteúdo mínimo exigido na lei, extrapolam o planejamento puro e simples, na medida em que estabelecem, desde logo, as metas a serem cumpridas na prestação dos serviços, as ações necessárias ao cumprimento dessas metas e ainda os correspondentes mecanismos de avaliação. No próprio plano, dessa forma, são impostos os resultados a serem alcançados.

Tendo em vista a necessidade de correções e atualizações a serem feitas, em decorrência tanto do desenvolvimento das cidades, como das questões técnicas surgidas durante a implantação do plano, os planos de saneamento básico vem ser revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual³⁷.

33 CF/88, art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

34 CF/88, art. 182, § 1º.

35 Ou Unidade de Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI. 36 Lei nº 11.445/07, art. 19, V.

46 Lei nº 11.445/07, art. 9º, VII.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

No que se refere ao controle social, a lei determina a “ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas”³⁸.

No que diz respeito à área de abrangência, o plano municipal de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do município³⁹.

O **serviço regionalizado** de saneamento básico deverá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto de Municípios atendidos⁴⁰.

Regulação e Fiscalização

Regulação é todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto sócioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos⁴¹.

É inerente ao titular dos serviços públicos a regulação de sua prestação, o que implica o estabelecimento de normas específicas, garantindo que a sua prestação seja adequada às necessidades locais já verificadas no planejamento dos serviços, considerada a universalização do acesso. Uma vez estabelecidas as normas, faz parte do universo das ações a cargo do titular fiscalizar o cumprimento das normas pelo prestador dos serviços.

Conforme já mencionado, o planejamento e regulação encontram-se estreitamente relacionadas, lembrando que cada atribuição correspondente à titularidade - planejamento, regulação, fiscalização e a prestação dos serviços, embora possuam características específicas, formam um todo articulado, mas não necessariamente prestados pela mesma pessoa. Daí a idéia de que deve haver uma distinção entre a figura do prestador e do regulador dos serviços, para que haja mais eficiência, liberdade e controle, embora ambas as atividades se reportem aos titular. Nessa linha, a Lei prevê que o exercício da função de regulação atenderá aos princípios da independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora e da transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões⁴².

O art. 22. da Lei nº 11.445/07 estabelece como objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

³⁸ Lei nº 11.445/07, art. 19, § 5o.

³⁹ Lei nº 11.445/07, art. 19, § 8o.

⁴⁰ Lei nº 11.445/07, art. 17.

⁴¹ Decreto nº 6.017/05, art. 2º, XI.

⁴² Lei nº 11.445/07, art. 9º, VII.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praca Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: 1121.3671-7000

Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

- 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.

Note-se que esses objetivos dizem respeito ao planejamento e à regulação dos serviços, na medida em que tratam tanto da fixação de padrões e normas relativas à adequada prestação dos serviços⁴³ como à garantia de seu cumprimento. Além disso, a regulação inclui o controle econômico financeiro dos contratos de prestação de serviços regulados, buscando-se a modicidade das tarifas, eficiência e eficácia dos serviços e ainda a apropriação social dos ganhos da produtividade.

Cabe ao titular dos serviços de saneamento a adoção de parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo *per capita* de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água⁴⁴. No que se refere aos direitos do consumidor, cabe ao titular dos serviços fixar os direitos e os deveres dos usuários.

Um ponto a destacar consiste na obrigação do titular estabelecer mecanismos de controle social, definido como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”⁴⁵.

Cabe também ao titular estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento⁴⁶. Os sistemas de informações se articulam com os planos, na medida em que fornecem informações à sua elaboração e, ao mesmo tempo, são alimentados pelas novas informações obtidas na elaboração desses planos.

Cabe também ao titular dos serviços intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Na **prestação regionalizada**, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o

⁴³ Segundo o art. 6º, § 1º da Lei nº 8.97/95, serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.

⁴⁴ Lei nº 11.445/07, art. 9º, III.

⁴⁵ Lei nº 11.445/07, art. 3º, IV.

⁴⁶ Lei nº 11.445/07, art. 9º, VII.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes da Federação, obedecido o disposto no art. 241 da Constituição Federal e por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços⁴⁷. E, no exercício das atividades de planejamento dos serviços, o titular poderá receber cooperação técnica do respectivo Estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores⁴⁸.

Na prestação regionalizada, a entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Lei⁴⁹.

2.3.4. Formas de Exercício da Titularidade dos Serviços

As atividades de regulação, prestação dos serviços e seu controle, inerentes ao titular, podem ser efetuadas por ele ou transferidas a terceiros, pessoa jurídica de direito público ou de direito privado, conforme será verificado adiante.

O exercício da titularidade consiste em uma **obrigação**. Por mais óbvias que sejam as atividades necessárias para que se garanta o atendimento da população, essas atividades devem estar descritas em uma norma ou em um contrato. Sem a fixação das atividades a serem realizadas, não há como exigir do prestador o seu cumprimento de modo objetivo.

Essa é uma crítica que se faz aos casos em que os serviços são prestados diretamente pela municipalidade, por intermédio dos Departamentos de Água e Esgoto e das autarquias especialmente criadas por lei para a prestação desses serviços. A questão que se coloca é que o titular dos serviços - Município - não estabeleceu as regras a serem cumpridas, nem mesmo nas leis de criação dos SAAES. Além disso, em se tratando de órgãos e entidades da administração municipal, existe uma coincidência entre o responsável pela prestação dos serviços e o responsável pelo controle e fiscalização. Cabe ponderar que raramente se encontra uma regulação municipal estabelecida para os serviços nessas categorias.

Na legislação aplicável à criação e implantação desse modelo – DAE e SAAE -, não se cogitava de estabelecer a regulação nem fixar normas para a equação econômico-financeira dos serviços baseada na cobrança de tarifa e preços públicos e muito menos a universalização do acesso era tratada como uma meta a ser atingida obrigatoriamente.

Daí o estabelecimento, nos últimos anos, de novos modelos institucionais de prestação dos serviços e mesmo do exercício da titularidade, com o objetivo de tornar mais eficiente a prestação dos serviços de saneamento básico.

47 Lei nº 11.445/07, art. 15.

48 Lei nº 11.445/07, art. 15, parágrafo único. 49

Lei nº 11.445/07, art. 18, parágrafo único.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Delegação à Agência Reguladora

A Lei nº 11.445/07 permite que a regulação de serviços públicos de saneamento básico seja **delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora** constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas⁵⁰.

O Estado de São Paulo instituiu, pela Lei Complementar nº 1.025, de 7-12-2007, regulamentada pelo Decreto nº 52.455, de 7-12-2007, a Agência Reguladora de Saneamento e Energia - ARSESP, entidade autárquica e vinculada à Secretaria de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo. Em relação ao Saneamento, cabe à ARSESP regular e fiscalizar os serviços de titularidade estadual, assim como aqueles, de titularidade municipal, que venham a ser delegados à ARSESP pelos municípios paulistas que manifestarem tal interesse ⁵¹.

Isso significa que, mesmo nos casos em que a titularidade dos serviços de saneamento pertença aos municípios, como é o caso vigente na UGRHI em estudo, podem esses entes celebrar convênio com ARSESP, no qual são delegadas a essa agência as competências do titular dos serviços de saneamento no que se refere à regulação e à fiscalização.

No caso dos municípios que concederam os serviços de saneamento – água e esgotamento sanitário - à SABESP, por contrato de programa, ou concessão a particular, esses entes poderão celebrar convênio de cooperação com a ARSESP, mas não estão obrigados a fazê-lo, pois o modelo é flexível. Apenas a Lei Complementar Estadual 1.025/07 exige, todavia, que a celebração do convênio de cooperação seja precedida pela apresentação de laudo que ateste a viabilidade econômico-financeira dos serviços⁵².

⁵⁰ Lei nº 11.445/07, art. 23, § 1º.

⁵¹ A ARSESP é a nova denominação da Comissão de Serviços Públicos de Energia CSPE, que teve as suas competências estendidas para o saneamento básico.

⁵² Artigo 45 - Fica o Poder Executivo do Estado de São Paulo, diretamente ou por intermédio da ARSESP, autorizado a celebrar, com Municípios de seu território, convênios de cooperação, na forma do artigo 241 da CF/88, visando à gestão associada de serviços de saneamento básico, pelos quais poderão ser delegadas ao Estado, conjunta ou separadamente, as competências de titularidade municipal de regulação, fiscalização e prestação desses serviços.

§ 1º - Na hipótese de delegação ao Estado da prestação de serviços de saneamento básico, o prestador estadual celebrará contrato de programa com o Município, no qual serão fixadas tarifas e estabelecidos mecanismos de reajuste e revisão, observado o artigo 13 da Lei nº 11.107/05, e o Plano de Metas Municipal de Saneamento.

§ 2º - As tarifas a que se refere o § 1º deste artigo deverão ser suficientes para o custeio e a amortização dos investimentos no prazo contratual, ressalvados os casos de prestação regionalizada, em que esse equilíbrio poderá ser apurado considerando as receitas globais da região.

§ 3º - As competências de regulação e fiscalização delegadas ao Estado serão exercidas pela ARSESP,... vedada a sua atribuição a prestador estadual, seja a que título for.

§ 4º - Quando o convênio de cooperação estabelecer que a regulação ou fiscalização de serviços delegados ao prestador estadual permaneçam a cargo do Município, este deverá exercer as respectivas competências por meio de entidade reguladora que atenda ao disposto no artigo 21 da Lei nº 11.445/07, devendo a celebração do convênio ser precedida da apresentação de laudo atestando a viabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Delegação a Consórcio Público (Atendendo o art.19, inciso III da lei federal 12.305/10)

A figura do consórcio público encontra-se prevista no art. 241 da Constituição Federal⁵³ e seu regime jurídico foi fixado pela Lei nº 11.107, de 6-04-2005, regulamentado pelo Decreto nº 6.017, de 17-1-2007.

Consórcio público é “pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107/05, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos”⁵⁴.

Somente podem participar como consorciados do consórcio público os entes Federados: União, Estados, Distrito Federal e Municípios, não podendo nenhum ente da Federação ser obrigado a se consorciar ou a permanecer consorciado. Sua constituição pode ocorrer de uma única vez ou paulatinamente, mediante a adesão dos consorciados ao longo do tempo. No presente caso, os formatos podem ser: 1. Estado e Município e 2. somente municípios.

Os objetivos do consórcio público são determinados pelos entes da Federação que se consorciarem⁵⁵. Entre os objetivos do consórcio⁵⁶ encontra-se “a gestão associada de serviços públicos”, que significa “a associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal”⁵⁷.

O consórcio público será constituído por contrato, cuja celebração dependerá da prévia subscrição de protocolo de intenções⁵⁸ o que envolve as seguintes fases: 1. subscrição de protocolo de intenções⁵⁹; 2. publicação do protocolo de intenções na imprensa oficial⁶⁰; 3. promulgação da lei por parte de cada um dos partícipes, ratificando, total ou parcialmente, o protocolo de intenções⁶¹ ou disciplinando a matéria⁶² e 4. celebração do contrato⁶³.

§ 5º - Na hipótese prevista no § 4º deste artigo, a ARSESP poderá atuar como árbitro para solução de divergências entre o prestador de serviços e o poder concedente.

53 “Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.” Redação da EC nº 19/98.

54 Decreto nº 6.017/07, art. 2º, I. 55

Lei nº 11.107/05, art. 2º.

56 Decreto nº 6.017/07, art. 3º, I. 57

Lei nº 11.445/07, art. 3º, II.

58 Lei nº 11.107/05, art. 3º.

59 Lei nº 11.107/05, art. 3º.

60 Lei nº 11.107/05, art. 4º, § 5º.

61 Lei nº 11.107/05, art. 5º.

62 Lei nº 11.107/05, art. 4º, § 4º.

63 Lei nº 11.107/05, art. 3º.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

O protocolo de intenções é o contrato preliminar, resultado de uma ampla negociação política entre os entes federados que participarão do consórcio. É nele que as partes contratantes definem todas as condições e obrigações de cada um e, uma vez ratificado mediante lei, converte-se em contrato de consórcio público.

2.4. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS: MODELOS INSTITUCIONAIS

O titular – Município - pode prestar diretamente os serviços de saneamento ou autorizar a delegação dos mesmos, definindo o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação⁶⁴. Releva notar que “a delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação”⁶⁵. Desse modo, havendo qualquer ato ou contrato de delegação, cabe ao prestador cumprir o plano de saneamento em vigor na época da edição desse ato ou mesmo contrato.

No quadro jurídico-institucional vigente, os serviços de saneamento são prestados segundo os modelos a seguir descritos. Em geral, a prestação de tais serviços é feita por pessoas distintas, muitas vezes em arranjos institucionais diferentes, dentro das possibilidades oferecidas pela legislação em vigor. Dessa forma, para tornar mais claro o texto, optou-se por tratar dos modelos institucionais e, em cada um, aborda cada tipo de serviço, quando aplicável.

A **prestação regionalizada** de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação ou empresa a que se tenham concedido os serviços⁶⁶. Os prestadores que atuem em mais de um Município ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios atendidos e, se for o caso, no Distrito Federal⁶⁷.

2.4.1. Prestação Direta pela Prefeitura Municipal

Os serviços são prestados por um órgão da Prefeitura Municipal, sem personalidade jurídica e sem qualquer tipo de contrato, já que, nessa modalidade, as figuras de titular e de prestador dos serviços se confundem em um único ente – o Município. A Lei nº 11.445/07 dispensa expressamente a celebração de contrato para a prestação de serviços por entidade que integre a administração do titular⁶⁸.

64 Lei nº 11.445/07, art. 9º, II.

65 Lei nº 11.445/07, art. 19, § 6º.

66 Lei nº 11.445/07, art. 16.

67 Lei nº 11.445/07, art. 18.

68 Lei nº 11.445/07, art. 10.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Os **serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário** são prestados, em vários Municípios, por Departamentos de Água e Esgoto, órgãos da Administração Direta Municipal. A remuneração ao Município, pelos serviços prestados, é efetuada por meio da cobrança de taxa ou tarifa. Em geral, tais serviços restringem-se ao abastecimento de água, à coleta e ao afastamento dos esgotos. Não há um registro histórico importante de tratamento de esgoto nesse modelo, situação que, nos últimos anos, vem sendo alterada graças à atuação do Ministério Público fundamentada na Lei nº 7.347, de 24/07/85, que dispõe sobre a Ação Civil Pública. Tampouco as tarifas e preços públicos são cobrados com base em uma equação econômico-financeira estabelecida.

Os serviços relativos à **drenagem e ao manejo das águas pluviais urbanas** são em geral prestados de forma direta por secretarias municipais.

Os **serviços de limpeza urbana** são prestados pelo órgão municipal, sem a existência de qualquer contrato.

2.4.2. Prestação de Serviços por Autarquias

A autarquia é uma entidade da administração pública municipal, criada por lei para prestar serviços de competência da Administração Direta, recebendo, portanto, a respectiva delegação. Embora instituídas para uma finalidade específica, suas atividades e a respectiva remuneração não se encontram vinculadas a uma **equação econômico-financeira**, pois não há contrato de concessão. Tampouco costuma se verificar, nas respectivas leis de criação, regras sobre sustentabilidade financeira ou regulação dos serviços.

Os SAAE – Serviços Autônomos de Água e Esgoto são autarquias municipais com personalidade jurídica própria, autonomia administrativa e financeira, criadas por lei municipal com a finalidade de prestar os serviços de água e esgoto.

2.4.3. Prestação por Empresas Públicas ou Sociedades de Economia Mista Municipais

Outra forma indireta de prestação de serviços pelo Município é a delegação a empresas públicas ou sociedades de economia mista, criadas por lei municipal. Nesses casos, a lei é o instrumento de delegação dos serviços e ainda que haja, como nas autarquias, distinção entre o titular e o prestador dos serviços, tampouco existe regulação para os serviços.

2.4.4. Prestação Mediante Contrato

De acordo com a Lei nº 11.445/07, a prestação de serviços de saneamento básico, para ser prestada por uma entidade que não integre a administração do titular, quer dizer, que não seja um DAE (administração direta) ou um SAAE (administração indireta), depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.⁶⁹ Não estão incluídos nessa hipótese os serviços públicos de saneamento básico cuja prestação o Poder Público, nos termos de lei, autorizar



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

para usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que limitados a determinado condomínio, e localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários e os convênios e outros atos de delegação celebrados até 6-4-2005.⁷⁰

Com a edição da Lei Federal nº 14.026/2020, devem os contratos obter concessão mediante licitação, vedando-se os contratos de programa, termos de parceria ou outros.

Condições de Validade dos Contratos

Para que os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico sejam válidos, e possam produzir efeitos jurídicos, isto é, o prestador executar os serviços e a Administração pagar de acordo com o que foi contratado, a lei impõe algumas condições, relativas aos instrumentos de planejamento, viabilidade e regulação, além do controle social.

Em primeiro lugar, é necessário que tenha sido elaborado o **plano de saneamento básico**, nos termos do art. 19 da Lei nº 11.445/07. E de acordo com o plano elaborado, deve ser feito um estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, de forma a se conhecer o custo dos serviços, ressaltando que deve se buscar a universalidade da prestação.⁷¹

A partir do plano e do estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira, é preciso estabelecer as **normas de regulação dos serviços**, devendo tais normas preverem **os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei de Saneamento** e designar uma **entidade de regulação e de fiscalização**⁷².

A partir daí, cabe realizar audiências e consultas públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato. Trata-se de uma forma de tornar públicas as decisões do poder municipal, o qual se submete, dessa forma, ao controle social⁷³.

Além disso, os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico⁷⁴, o que corresponde ao estabelecimento da equação econômico-financeira relativa aos serviços.

Contrato de Prestação de Serviços

69 Lei nº 11.455/07, art. 10, caput. 70

Lei nº 11.455/07, art. 10º, § 1º.

71 Lei nº 11.445/07, art. 11, II.

72 Lei nº 11.445/07, art. 11, III.

73 Lei nº 11.445/07, art. 11, IV.

74 Lei nº 11.445/07, art. 11§2º



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Além da exigência, em regra, da licitação, a Lei nº 8.666/93 estabelece normas específicas para que se façam o controle e a fiscalização dos contratos, estabelecendo uma série de medidas a serem tomadas pela Administração ao longo de sua execução. Tais medidas referem-se ao acompanhamento, à fiscalização, aos aditamentos, às notificações, à aplicação de penalidades, À eventual rescisão unilateral e ao recebimento do objeto contratado.

O acompanhamento e a fiscalização da execução dos contratos constituem poder-dever da Administração, em decorrência do princípio da indisponibilidade do interesse público. Se em uma contratação estão envolvidos recursos orçamentários, é dever da Administração contratante atuar de forma efetiva para que os mesmos sejam aplicados da melhor maneira possível.

Quando a Administração Pública celebra um contrato, fica obrigada à observância das regras impostas pela lei, para fiscalizar e controlar a execução do ajuste. Cabe ao gestor de contratos fiscalizar e acompanhar a correta execução do contrato. A necessidade de haver um gestor de contratos é definida expressamente na Lei no 8.666/93, em seu art. 67. Segundo esse dispositivo, a execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por um representante da Administração especialmente designado, permitida a contratação de terceiros para assisti-lo e subsidiá-lo de informações pertinentes a essa atribuição.

Esse modelo é utilizado, sobretudo, para a **limpeza urbana**. O modelo é o de contrato de prestação de serviços de limpeza – coleta, transporte e disposição dos resíduos -, poda de árvores, varrição, entre outros itens.

No caso da **drenagem urbana**, as obras, quando não realizadas pelos funcionários municipais, são realizadas por empresas contratadas de acordo com a Lei nº 8.666/93.

No caso do **abastecimento de água e esgotamento sanitário**, a complexidade da prestação envolve outros fatores, como o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos e a política tarifária, entre outros fatores, que remetem à contratação por meio de modelos institucionais específicos.

Contrato de Concessão

Concessão de serviço público é o contrato administrativo pelo qual a Administração Pública delega a um particular a execução de um serviço público em seu próprio nome, por sua conta e risco. A remuneração dos serviços é assegurada pelo recebimento da tarifa paga pelo usuário, observada a equação econômico-financeira do contrato.

O art. 175 da Constituição Federal estatui que “incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre mediante licitação, a prestação de serviços públicos. De acordo com o seu parágrafo único, a lei disporá sobre: 1. o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviço público, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

da concessão ou permissão; 2. os direitos dos usuários; 3. política tarifária e 4. obrigação de manter o serviço adequado. As Leis nºs 8.987, de 13-2-1995, e 9.074, de 7-7-1995, regulamentam as concessões de serviços públicos.

Para os **contratos de concessão**, assim como para os **contratos de programa**, a Lei nº 11.445/07 estabelece informações adicionais que devem constar das normas de regulação, conforme segue: 1. autorização para a contratação, indicando prazos e a área a ser atendida; 2. inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados; 3. as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas; 4. as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas; b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas; c) a política de subsídios; d) mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços; e) - as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços⁷⁵.

Contrato de Programa

As Empresas Estaduais de Saneamento Básico – CESB –, criadas no âmbito do PLANASA – Plano Nacional de Saneamento foram instituídas sob a forma de sociedades de economia mista, cujo acionista controlador é o governo do respectivo Estado. É o caso da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, cuja criação foi autorizada pela Lei nº 119, de 29/06/73⁷⁶, tendo por objetivo o planejamento, execução e operação dos serviços públicos de saneamento básico em todo o Estado de São Paulo, respeitada a autonomia dos municípios.

A SABESP é concessionária de serviços públicos de saneamento e sua atuação se dá por meio do chamado “**contrato de programa**” celebrados com os Municípios.

Empresa Privada

O fundamento legal para a contratação de uma entidade privada pelo Poder Público por meio do instituto da concessão é o art. 30, V, combinado com o art. 175 da Constituição, e Leis nºs 8.987, de 13/2/95 e 9.074, de 07/07/95.

Por meio da concessão de serviço público, o titular do serviço público delega a um particular a sua execução em nome, por conta e risco do mesmo. A remuneração é assegurada pelo recebimento da tarifa paga pelo usuário.

⁷⁵ Lei nº 11.445/07, art. 11, § 2º. 76

Alterada pela Lei nº 12.292/2006.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

3. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

3.1. LOCALIZAÇÃO, ACESSOS E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO

3.1.1. Localização

A Estância Turística de São Luiz do Paraitinga está localizada no Alto do Paraíba. Limita-se a nordeste com o Município de Lagoinha, a leste com Cunha, a sul com Ubatuba e Natividade da Serra, a oeste com Redenção da Serra e a noroeste com Taubaté. Encontra-se nas coordenadas 23º 11' 15" S e 45º 18' 45" W, conforme ilustração 1.

3.1.2. Acesso

O principal acesso para São Luiz do Paraitinga é rodoviário. De São Paulo são aproximadamente 177 km, pela Corredor Ayrton Sena/ Carvalho Pinto ou Rodovia Presidente Dutra (BR-116). Existe a possibilidade de acesso pelo litoral, utilizando-se a BR 101 acessando a Rodovia Oswaldo Cruz na cidade de Ubatuba.

3.1.3. Caracterização Física do Município

A caracterização física do município de São Luiz do Paraitinga, está descrita com base nos mapas digitalizados a partir das Cartas do IBGE em escala 1:50.000.

Relevo

Localizada nas escarpas e reversos da Serra do Mar, São Luiz do Paraitinga tem relevo montanhoso. A área urbana encontra-se a 750 m de altitude em relação ao nível do mar. As maiores altitudes encontram-se ao sul, nas divisas com Natividade da Serra e Ubatuba, e ultrapassam os 1.000 m.

Hidrografia

São Luiz do Paraitinga está inserido na bacia hidrográfica do Rio Paraitinga e Rio Paraibuna, formadores do rio Paraíba do Sul.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

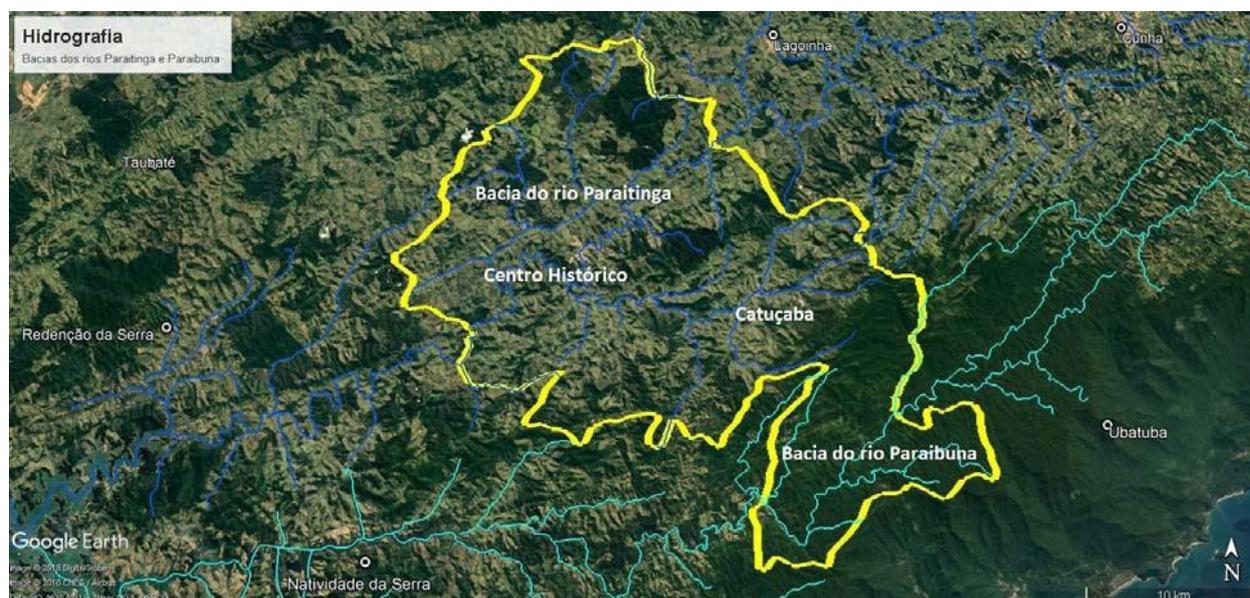


Ilustração 1 – Bacias dos rios Paraitinga e Paraibuna

Solos e Geologia

Em São Luiz do Paraitinga situa-se sobre Cambissolo Háplico e Latossolo Vermelho- Amarelo. Em termos geológicos, o município encontra-se sobre rochas magmáticas de composição félsica e máfica, na porção central, e sobre rochas gnáissicas de origem magmática e/ou sedimentar de médio grau metamórfico e rochas graníticas desenvolvidas durante o tectonismo, no restante do território.

Vegetação

São Luiz do Paraitinga possui cerca de 20% de sua área total (15.946 ha.), cobertos por vegetação natural remanescente⁷⁷.

Clima

Segundo o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura – CEPAGRI (www.cpa.unicamp.br), o clima da região é caracterizado por temperatura média anual de 20,2°C, oscilando entre mínima média de 14,0°C e máxima média de 26,4°C. A precipitação média anual é de 1.210,0 mm.

⁷⁷ Fonte: “PLANO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARAÍBA DO SUL - UGRHI 02 - 2009-2012”, CBH-SP, dez/2009.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro 01 – Clima

São Luís do Paraitinga

Latitude: 23º 7m Longitude: 45º 10m Altitude: 760 metros

Classificação Climática de Koeppen: Cwa

MÊS	TEMPERATURA DO AR (C)			CHUVA (mm)
	mínima	média	máxima	
JAN	17.5	23.1	28.6	202.5
FEV	17.8	23.2	28.6	195.6
MAR	17.0	22.6	28.2	134.1
ABR	14.3	20.3	26.3	75.5
MAI	11.6	18.0	24.4	57.6
JUN	10.0	16.6	23.2	37.2
JUL	9.5	16.4	23.3	27.5
AGO	10.7	18.0	25.2	33.5
SET	12.6	19.4	26.3	60.7
OUT	14.4	20.6	26.9	97.4
NOV	15.4	21.5	27.6	115.6
DEZ	16.8	22.2	27.7	172.8
Ano	14.0	20.2	26.4	1210.0
Min	9.5	16.4	23.2	27.5
Max	17.8	23.2	28.6	202.5

Fonte: Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura – CEPAGRI, 2018.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br



Ilustração 2 – Localização Regional do Município



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

3.1.4. Unidades de Conservação

São Luiz do Paraitinga possui, em seu território, parte de uma unidade de conservação de proteção integral, o Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Santa Virgínia. Neste UC, além da proteção e conservação da biodiversidade, desenvolve-se programas de pesquisa, de interação sócio-ambiental, turismo sustentável (trilhas, rafting e observação de pássaros), educação ambiental e patrimônio cultural. O parque estadual conta com o apoio dos Conselhos Consultivos em suas unidades administrativas que auxilia nas atividades de gestão dos Núcleos.

No território do município, foram criadas mais três UC de uso sustentável: as RPPN's Sítio Primavera, Guainumbi e Águas Claras.

Quadro 02 – Unidades de Conservação

UC	Proteção Legal	Área (ha.)	Administração	Municípios
Parque Estadual				
PE da Serra do Mar	Decreto Estadual nº 10.251/1977; Decreto Estadual nº 13.313/1979. Decreto Estadual nº 56.572, de 22 de dezembro de 2010	332.680,20	Estadual	Cunha, Natividade da Serra, Paraibuna, São Luiz do Paraitinga , Caraguatatuba, São Sebastião, Ubatuba, Biritiba Mirim, Embu- Guaçu, Mogi das Cruzes, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santo André, São Bernardo do Campo, São Paulo, Bertioga, Cubatão, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos, São Vicente, Jquitiba e Pedro de Toledo.
Núcleo Santa Virgínia	D. 13.313/79	14.086,36	Estadual	São Luiz do Paraitinga , Natividade da Serra, Ubatuba e Cunha
Reserva Particular de Patrimônio Natural				
RPPN Sítio Primavera	Portaria IBAMA nº 37/2000	19,30	Federal	São Luiz do Paraitinga
RPPN Águas Claras	Portaria nº 229/2013	14,43	Federal	São Luiz do Paraitinga
RPPN Sítio Guainumbi	Resolução SMA nº 79/2015	38,84	Estadual	São Luiz do Paraitinga

Fonte: Secretaria de Estado do Meio Ambiente; Fundação Seade; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUÍZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Ilustração 3 – Unidades de Conservação em São Luiz do Paraitinga



Fonte: Secretaria de Estado do Meio Ambiente; Sistema DATAGEO, 2018.

3.2. DADOS SOCIOECONÔMICOS

São Luiz do Paraitinga tem 10.531 habitantes, distribuídos em uma área de 617,15 km², com densidade de 16,86 hab./km². A maioria da população vive em área urbana, com taxa de urbanização de 59,45%. As ilustrações 5 e 6 mostram, respectivamente, a densidade demográfica na área urbana e a distribuição dos domicílios, com base nos dados da Fundação SEADE, 2018.

O índice de mortalidade entre 15 e 34 anos (110,71 / 100.000) está abaixo do estadual (124,37 / 100.000).

Quadro 03 – Dados Socioeconômicos

CARACTERIZAÇÃO	ANO	UNIDADE	SÃO LUÍZ DO PARAITINGA	ESTADO DE SÃO PAULO
Demografia				
População	2021	hab.	10.584	44.892.912
Grau de Urbanização	2021	%	60,01	96,56
Taxa de Crescimento Anual	2021	% a a	0,16	0,78
Área	2021	km ²	617,15	248.219,94



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Densidade demográfica	2021	hab./km ²	17,15	180,86
Mortalidade Infantil	2019	1/1000	10,10	13,09
Mortalidade entre 15 e 34 anos	2018	1/100.000 hab.	95,97	100,31
Educação				
Taxa de analfabetismo (Pop de ≥15anos)	2018	%	10,03	4,33

Fonte: SEADE/2018

A evolução da população urbana e rural em São Luiz do Paraitinga é apresentada no quadro a seguir. A população urbana apresentou um crescimento gradativo, da ordem de 56,7% do total, no período de 1990 a 2010, enquanto que a rural sofreu redução de 27,2% em seu número de habitantes.

Quadro 04 – Evolução da População Urbana e Rural

Local	1980	1985	1990	1995	2000	2010	2021
Evolução da População urbana							
São Luiz do Paraitinga	3.947	4.467	4.968	5.525	6.142	6.185	6.350
Evolução da população rural							
São Luiz do Paraitinga	5.796	5.376	4.920	4.601	4.282	4.219	4.234

Fonte: SEADE/2022

3.2.1. IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

O IDH foi desenvolvido pela ONU - Organização das Nações Unidas - dentro do PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Trata-se de uma medida de comparação entre Municípios, Estados, Regiões e Países, com objetivo de medir o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida à população. Este índice é calculado com base em dados econômicos e sociais (expectativa de vida ao nascer, educação e PIB *per capita*) e varia de 0 (nenhum desenvolvimento) a 1 (desenvolvimento total).

Em **São Luiz do Paraitinga**, de 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,457, em 1991, para 0,697, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,493 para 0,727. Isso implica em uma taxa de crescimento de 52,52% para o município e 47% para a UF; e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 55,80% para o município e 53,85% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Renda e por Longevidade. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

**Quadro 05 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal –
IDHM**

Local	1980		1991		2000		2010	
	IDHM	Posição	IDHM	Posição	IDHM	Posição	IDHM	Posição
São Luiz do Paraitinga	0,593	493	0,689	474	0,575	511	0,697	590
Estado de São Paulo	0,728	-	0,973	-	0,814	-	0,783	

Fonte: SEADE, 2022.

3.2.2. IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social

O Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS - “sintetiza a situação de cada município do Estado no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade, gerando uma tipologia que os classifica em 5 grupos” (SEADE).

O Grupo 1 representa os “municípios com alto nível de riqueza e bons índices sociais”. O Grupo 5 representa os “municípios mais desfavorecidos do estado, tanto em riqueza como em indicadores sociais”.

O IPRS classifica **São Luiz do Paraitinga** como integrante do Grupo 3 “municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões”, SEADE/2014. Os indicadores de escolaridade e riqueza de uma maneira geral tiveram altas no período analisado, encontrando-se, entretanto, em patamares inferiores ao estadual.

Quadro 06 – Evolução do Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

Local	Escolaridade				Longevidade				Riqueza			IPRS					
	2000	2002	2004	2018	2000	2002	2004	2018	2008	2010	2018	2014	Grupo				
													2000	2002	2004	2006	2012
São Luiz do Paraitinga	27	35	45	52	70	69	67	81	23	25	27	28	4	4	5	5	4
Estado de São Paulo	44	52	54	53	65	67	70	72	61	50	44	55	-	-	-	-	-

Fonte: SEADE, 2022.

3.2.3. Saúde

Em relação à saúde da população, foi efetuada, em abril de 2018, a busca de dados no banco DATASUS *on-line*, desenvolvido pelo Ministério da Saúde, que disponibiliza dados estatísticos de saúde e permite a confecção de tabulações sobre as bases de



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

dados dos sistemas de Mortalidade e Internações Hospitalares do Sistema Único de Saúde - SUS. De acordo com a publicação "Padrões de Potabilidade da Água", editada pelo Centro de Vigilância Sanitária de São Paulo, as doenças relacionadas com a água foram divididas em quatro grupos, considerando-se as vias de transmissão e o ciclo do agente, conforme quadro a seguir:

Quadro 07 – Infecções Relacionadas com Água

Grupos de Infecções Relacionados com a Água	Tipos
I - Transmissão hídrica	Cólera, Febres tifóide e paratifóide, Shigelose, Amebíase, Diarréia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, Outras doenças infecciosas intestinais, Outras doenças bacterianas, Leptospirose não especificada, Outras hepatites virais
II - Transmissão relacionada com a higiene	Tracoma, Tifo exantemático
III - Transmissão baseada na água	Esquistossomose
IV - Transmissão por inseto vetor que se procria na água	Dengue (dengue clássico)

O quadro a seguir apresenta a Morbidade Hospitalar do SUS em **São Luiz do Paraitinga**, no período de 1995 a 2007 e a partir de 2009, conforme o grupo de infecções relacionadas com a água.

Quadro 08 – Morbidade Hospitalar do SUS - por local de residência – São Luiz do Paraitinga

Grupos	1995-2007	A partir de 2009-2017
I	3	276
II	nd	Nd
III	nd	Nd
IV	nd	3

Nota: nd - não disponível. Fonte: DATASUS/TABNET, 2018.

3.2.4. Economia

A economia de **São Luiz do Paraitinga** baseia-se no setor de serviços, turismo histórico, ecológico e cultural, na agricultura - leite, milho, feijão e pecuária.

O Produto Interno Bruto e a renda *per capita* tiveram variação no período de 2005 a 2014, com incremento de seus valores, de R\$ 81,07 milhões e R\$ 7.925,66, respectivamente.

Quadro 09 – Produto Interno Bruto – 2005/2014 – Município de São Luiz do Paraitinga



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

2007		2008		2014		2018	
A preços correntes (milhões R\$)	Per capita (R\$)	A preços correntes (milhões R\$)	Per capita (R\$)	A preços correntes (milhões R\$)	Per capita (R\$)	A preços correntes (milhões R\$)	Per capita (R\$)
72,58	8.034,90	74,97	6.896,03	148,5	14.200,12	164,4	15.618,64

Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios 2005-2014 / SEADE, 2022

4. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS

4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O órgão responsável pelos serviços de água e esgoto do município de **São Luiz do Paraitinga** é a SABESP. A renovação do contrato de concessão firmado entre SABESP e **São Luiz do Paraitinga** foi firmado em 28 de dezembro de 2008 com duração de 30 anos.

O sistema de abastecimento como um todo, ou seja, Sistema Principal ou Sistema Sede e Sistema Catuçaba, atende 2.989 ligações totais e 3.053 economias totais.

4.1.1. Sistemas Principais

Sistema Sede

O Sistema de Abastecimento Sede atende a 100% da área urbana do município.

Manancial e captação

O Sistema Sede conta com captação superficial no Rio Paraitinga.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br



Foto 01 – Captação de água no rio Paraitinga



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Estação Elevatória de Água Bruta e Adutora de Água Bruta

A EEAB instalada junto à captação possui conjunto moto bomba submersível com capacidade de recalque de $126 \text{ m}^3 / \text{h}$ (35 l/s) e potência de 15 CV.

A água bruta é encaminhada à Estação de Tratamento de Água por adutora de ferro fundido com diâmetro de 150 mm e extensão de 150 metros.

Estação de Tratamento de Água

A ETA do Sistema Sede é do tipo convencional constituída de câmara de mistura rápida, onde é aplicado o coagulante, 01 (um) floclador mecanico, 02 (dois) decantadores, 04 (quatro) filtros e unidades de cloração e fluoretação e sistema de disposição final de água de lavagem de filtros e decantadores.

A ETA tem capacidade nominal de $90 \text{ m}^3 / \text{h}$ (25 l/s), com demanda média registrada de $61,20 \text{ m}^3 / \text{h}$ (17 l/s), em regime operacional de 14 h/dia.



Foto 02 – ETA de São Luiz do Paraitinga



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Reservatórios

A água tratada é encaminhada aos reservatórios de acumulação R4.1, com capacidade para 50 m³ e ao R4.2 com capacidade para 300 m³, situados junto à área da ETA. A partir dos reservatórios R4.1 e R4.2, a água é “recalcada” através de uma estação elevatória de água tratada para o Reservatório R1, de onde se faz a distribuição para as zonas de abastecimento da sede do município.

A água residual de lavagem dos filtros e decantadores é direcionada ao sistema de tratamento de esgotos - ETE sede do Município.

A estação elevatória de água tratada R4 – R1 conta com um conjunto moto bomba submersível de 40 cv com capacidade para 100,80 m³/h (28 l/s) para uma altura manométrica de 60 mca.

O Reservatório R1, além de abastecer a Zona Baixa, alimenta também o reservatório R2.

O abastecimento da zona alta da cidade é dividido em 3 partes: zona alta 1 e zona alta 2. Essa área da cidade possui dois reservatórios: R02 e R03. O reservatório R02 é responsável pelo abastecimento da zona alta 1 e é também utilizado como poço de sucção para recalque ao reservatório R03, que por sua vez abastece a zona alta 2 da cidade.

A partir do sistema R1, a água é ainda direcionada para as zonas médias e baixa da cidade, sendo que dessa, a água é direcionada através de uma estação pressurizadora ao Bairro Santa Terezinha e através de uma estação elevatória de água tratada ao centro de reservação CDHU – São Benedito de onde a água é distribuída ao Bairro São Benedito.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br



Foto 03 – Reservatórios R 4.1 e R 4.2 9 (ETA).



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br



Foto 04 – Reservatório R 04

No quadro abaixo é indicada a capacidade de cada reservatório.

Quadro 10 – Capacidade dos Reservatórios – Sistema Sede

Reservatórios	Capacidade (m ³)
R 01	200
R 02	75
R 03	16
R4.1 (junto a ETA)	50
R4.2 (junto a ETA)	300
Centro de Reservação CDHU – São Benedito (4 reservatórios 50 m ³ cada)	200

Estações elevatórias e pressurizadoras (“booster”) de água bruta e àgua tratada

O Sistema Sede conta com quatro estações elevatórias de água, sendo uma elevatória de água bruta, junto ao Rio Paraitinga, e três estações elevatórias de água tratada.

Conta ainda com duas estações pressurizadora de redes de água tratada.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Na área da ETA uma estação elevatória direciona água do sistema ETA R4 para o reservatório R1, deste uma elevatória direciona a água para o R2 que por sua vez pressuriza a água através de um “booster” para a zona alta até o reservatório de sobra R3. Uma estação elevatória direciona água a partir do sistema de distribuição da sede para o centro de reservação CDHU – São Benedito e uma estação pressurizadora direciona a água a partir de rede da sede para o Bairro Santa Terezinha.

Características dos sistemas de bombeamento:

Adução de água bruta:

Captação Rio Paraitinga : Submersa ABS - Mod. AFP101-415 , 126 m³/h – 15 mca

Adução de água tratada

EEAT (ETA - R1), Submersa – Tubulão, 100,80 m³/h – 60 mca EEAT (R1 -

R2), Eixo Horizontal, 57,60 m³/h – 50 mca

EEAT (CDHU - São Benedito), Submersa – Tubulão, 85,70 m³/h – 70 mca Booster

Santa Terezinha, Submersa – Tubulão, 7,20 m³/h – 100 mca Booster R2 - Zona

Alta, Submersa – Tubulão, 3,60 m³/h – 60 mca Sistema Catuçaba

Manancial e captação

O sistema Catuçaba tem como manancial o córrego da Queimada, onde a captação é feita por meio de barragem de elevação de nível, com capacidade de produção de 10 l/s. O sistema Catuçaba opera, em média, 6 h/dia.

Adução de água bruta

A água bruta é encaminhada à ETA por gravidade, por meio de adutora de fibro cimento com 300 m de extensão e 100 mm de diâmetro.

Estação de Tratamento de Água

A ETA do Sistema Catuçaba é do tipo compacta com capacidade de 10 l/s e demanda atual de 5 l/s. O regime de operação é de 15 h/dia. Toda a água tratada na ETA é encaminhada para o reservatório R01.

Reservação e Distribuição



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

O sistema Catuçaba possui um reservatório com capacidade de 50 m³, que é responsável pelo atendimento de todo o Distrito de Catuçaba. Todo o abastecimento é feito por gravidade.

4.1.2. Sistemas Isolados

O município possui em torno de 50 comunidades rurais sem divisões geográficas estabelecidas oficialmente. Entre os mais povoados estão os bairros Alvarenga, Mato Dentro, São Sebastião, Selado, Ribeirão Claro/Água Santa, Damiões, Ribeirão, Rio Abaixo e Pimentas que não são atendidos pela SABESP.

A maior parte das moradias se abastecem de fontes alternativas tais como, poços rasos e captação em mina ou olho d'água.

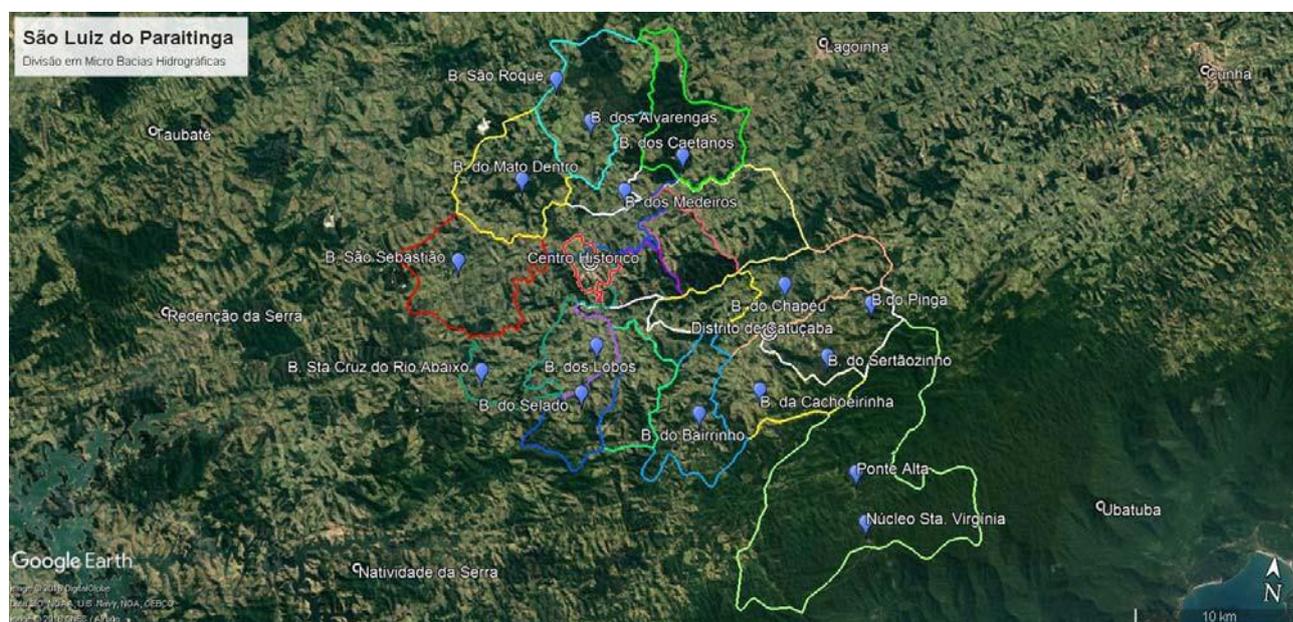


Ilustração 4 – Croqui da divisão do município em micro bacias hidrográficas.

4.1.3. Avaliação dos Serviços

Em termos de atendimento à demanda atual, salienta-se que a capacidade de produção e de reservação do Sistema Sede de abastecimento, encontra-se superior à demanda de água necessária.

Em época de chuvas a ETA do sistema Catuçaba apresenta problemas no processo de tratamento, uma vez que a qualidade da água bruta sofre bruscas alterações, principalmente em termos de cor e turbidez, dificultando a tratabilidade da água.

As instalações da ETA Catuçaba se encontram em bom estado de conservação, uma



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

vez que todas as unidades possuem programa de manutenção preventiva.

Com relação ao monitoramento da água tratada, a SABESP mantém em seu site o Relatório Anual de Qualidade da Água, em atendimento ao Decreto Presidencial nº 5.440, de 04/05/2005, que dispõe sobre a divulgação das informações sobre a qualidade da água distribuída para consumo humano.

A SABESP controla a qualidade da água em todo sistema de abastecimento, desde os mananciais até o cavalete dos imóveis, por meio de coletas sistemáticas de amostras e realização de ensaios laboratoriais, em atendimento à Portaria 518/2004, do Ministério da Saúde, onde são definidas as obrigações dos responsáveis pela operação dos sistemas de abastecimento de água. Destacam-se as seguintes ações previstas na Portaria 518/2004:

- gestão dos recursos hídricos e proteção dos mananciais;
- Avaliação sistemática dos sistemas de abastecimento de água;
- Monitoramento da qualidade da água;
- Manutenção de registros e fornecimento de informações periódicas às autoridades de saúde pública a respeito da qualidade da água.

O Relatório Anual de Qualidade da Água realizado em 2017, cujos resultados já se encontram disponíveis no site da SABESP, atesta que a qualidade da água tratada e distribuída à população, nos 02 (dois) sistemas produtores, está de acordo com os padrões exigidos pela Portaria 518/2004, com relação aos parâmetros turbidez, cor aparente, cloro residual livre, flúor, coliformes totais e coliformes termotolerantes, que são os parâmetros básicos monitorados com maior frequência.

4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O índice de atendimento da rede coletora de esgotos nos perímetros urbanos do município é de 84%, dos quais 100 % são tratados. O número total de ligações de esgoto é de 2.337, sendo 2.302 ativas.

O esgotamento sanitário do município de **São Luiz do Paraitinga** conta com dois sistemas independentes : Sistema Sede e Sistema Catuçaba.

4.2.1 Sistemas Principais

Sistema Sede

O sistema Sede é responsável pelo atendimento da maior parte dos domicílios do perímetro urbano do município, aproximadamente 2.087 ligações de esgoto. Esse sistema é composto por redes coletoras, coletor tronco, 06 estações elevatórias de



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

esgoto bruto, linhas de recalque e uma estação de tratamento de esgotos.

Rede Coletora

A extensão total da rede coletora de esgoto do Sistema Sede é de aproximadamente 13 km. O diâmetro da tubulação varia de 150 a 300 mm. Em torno de 80% da rede coletora é em manilha cerâmica. Existem trechos mais recentes executados em PVC.

Coletor Tronco

A extensão total dos coletores é de 1.630 metros, com diâmetros entre 200 e 300 mm, de PVC, com idade média de 5 anos.

Estações Elevatórias de Esgoto Bruto

O afastamento e transporte do esgoto gerado no sistema Sede conta com 6 elevatórias cujas características são apresentadas no quadro a seguir:

Quadro 11 – Características da EEE

Identificação	N.º de Conjuntos	Vazão (L/s)	Potência Instalada (CV)
São Benedito	1	5	3,5
João Roman	1	6,2	2,5
Benfica	1	6,2	10
Central	1	21,3	10
Várzea dos Passarinhos	1	23,5	10
Da Ponte (Final)	1	24,6	20

Cabe destacar que todas as elevatórias contam com automação e telemetria.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br



Foto 05 – Estação elevatória de esgoto São Benedito



Foto 06 – Estação elevatória de esgoto da Várzea dos Passarinhos

Linhas de Recalque

A extensão total das linhas de recalque das 06 EEBs é de 3.250 metros. As tubulações são de ferro fundido com diâmetros entre 100 e 150 mm, com idade média



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

de 05 anos.

Sistema de Tratamento de Esgotos

O sistema de tratamento de esgotos da Sede do município é denominado ETE **São Luiz do Paraitinga**. A concepção de tratamento utilizada é a de lagoa aerada seguida de lagoa de decantação. A capacidade nominal de projeto é de 24 l/s, sendo que atualmente são tratados, em média, 8,0 l/s.

A estação de tratamento como um todo é constituída de gradeamento, caixa de areia, lagoa aerada, lagoa de decantação, sistema de desinfecção do efluente final e leitos de secagem para desidratação do lodo descartado do sistema.

As atividades operacionais da ETE são feitas manualmente, ou seja, não contam com automação local. Com relação aos equipamentos, existem 02 bombas instaladas com potência de 10 CV cada, e 03 aeradores com potência de 7,5 CV cada.

Sistema Catuçaba

O sistema Catuçaba atende 271 ligações de esgoto.

Estação Elevatória de Esgoto

O esgoto coletado no Distrito Catuçaba é conduzido por gravidade até a EEE CDHU, onde é recalcado até um PV da rede que segue por gravidade até a ETE.

A capacidade do conjunto de recalque é de 3,0 l/s, sendo que existe apenas uma bomba instalada cuja potência é de 2,0 CV. A EEE CDHU conta com automação local e opera, em média, 12 hs/dia.

Linha de Recalque

A linha de recalque da elevatória CDHU é de PVC, com diâmetro de 150 mm e 50 metros de extensão, com idade de 4 meses.

Estação de Tratamento de Esgoto

A ETE do Distrito Catuçaba utiliza o processo de lodos ativados. A empresa afirma que 100% do esgoto coletado é tratado nesta ETE.

O processo de lodos ativados implantado possui capacidade nominal para tratar uma vazão de 10,0 l/s, mas atualmente trata em média 5,0 l/s, conforme estimativa da operadora.

A ETE conta com gradeamento, caixa de areia, tanque de aeração e decantadores.

O lodo gerado em excesso no processo de tratamento é encaminhado ao leito de



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

secagem.

O corpo receptor do efluente final tratado é o Rio do Chapéu.

No ano de 2016 e 2017 foram detectadas 8 ocorrências de refluxo de esgoto para o interior de imóveis, enquanto o número de obstruções detectadas e corrigidas na rede foi de 75. Com relação às ligações, salienta-se que o número de obstruções detectadas e corrigidas foi de 75 relatos nos anos de 2016 e 2017.

Os números apresentados acima demonstram que a rede coletora de esgoto está em bom estado de conservação. Isso pode ser decorrente do programa de manutenção preventiva realizada pela operadora.

Segundo informações de técnicos da SABESP, o número de ligações que recebem contribuições de águas pluviais é muito significativo. Em termos percentuais, esse número pode chegar a 80% das ligações.

De modo geral, as elevatórias (EEEs) vêm funcionando adequadamente e contam com programa de manutenção. As linhas de recalque das EEEs apresentam-se em estado adequado de conservação e também contam com programa de manutenção. As tubulações de recalque do sistema Sede têm em média 12 anos de idade, enquanto a do sistema Catuçaba têm 10 anos.

Os coletores troncos estão bem preservados e contam com programa de manutenção. Em média as tubulações datam de 12 anos.

4.2.2 Sistemas Isolados Individuais e/ou coletivos

Identificou-se a necessidade de se fazer um estudo visando a melhoria de atendimento das localidades não atendidas pelo sistema Sede. Existe atualmente uma carência de processos de regularização fundiária para que se determine os locais a serem contemplados com melhorias ante às áreas irregulares e clandestinas existentes.

Segundo informações do GEL, os moradores desses locais possuem soluções individuais e em alguns casos, equipamentos para coleta em mais de uma residência para o esgoto doméstico, quais sejam, fossas negras, sépticas e biodigestoras.

Não serão propostas intervenções nessas unidades como a instalação de redes coletoras, podendo os domicílios utilizarem-se de tecnologias alternativas e eficientes de uso individual por propriedade, como a instalação de bacias de evapotranspiração, desde que atendidas as normas ABNT NBR para a disposição de efluentes finais.

4.2.3 Avaliação dos Serviços

Índice de Atendimento



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

No perímetro urbano do Centro Histórico, há uma deficiência no atendimento de rede coletora de esgoto nas localidades denominadas Chácara Lemes Ribeiro e Pimentas.

Às margens da Rodovia Oswaldo Cruz, no bairro conhecido como Nhá Leocádia a rede existente não atende totalmente os domicílios, devido a algumas edificações estarem em cota abaixo da linha de soleira.

Com relação aos bairros rurais e domicílios dispersos, evidencia-se a necessidade de aperfeiçoamento do recolhimento do esgotamento sanitário. O não atendimento desses bairros e domicílios dispersos, além dos problemas relacionados à saúde pública, representa uma ameaça à qualidade dos recursos hídricos da bacia.

Coleta e Afastamento

O índice de coleta atual reflete a necessidade de atendimento aos locais ainda não contemplados, bem como casos mais complexos, como imóveis situados em soleira negativa, por exemplo.



Foto 07 – Córrego sem nome que recebe contribuições de esgoto das casas situadas em soleira negativa – Bairro São Benedito.

Segundo informações de técnicos da SABESP, o número de ligações que recebem contribuições de águas pluviais é muito significativo. Em termos percentuais, esse número pode chegar a 80% das ligações.

De modo geral, as elevatórias (EEEs) vêm funcionando adequadamente e contam com programa



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

de manutenção. As linhas de recalque das EEs apresentam-se em estado adequado de conservação e também contam com programa de manutenção. As tubulações de recalque do sistema Sede têm em média 15 anos de idade, enquanto a do sistema Catuçaba têm 12 anos.

Os coletores troncos estão bem preservados e contam com programa de manutenção. Em média as tubulações datam de 15 anos.

Estações de Tratamento Sede e Catuçaba

Em termos de capacidade de tratamento, ambas as ETEs vem atendendo com relativa folga. As duas unidades operam de acordo com as taxas operacionais estipuladas em projeto.

A seguir, as ilustrações apresentam a localização das unidades existentes dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário anteriormente descritos.

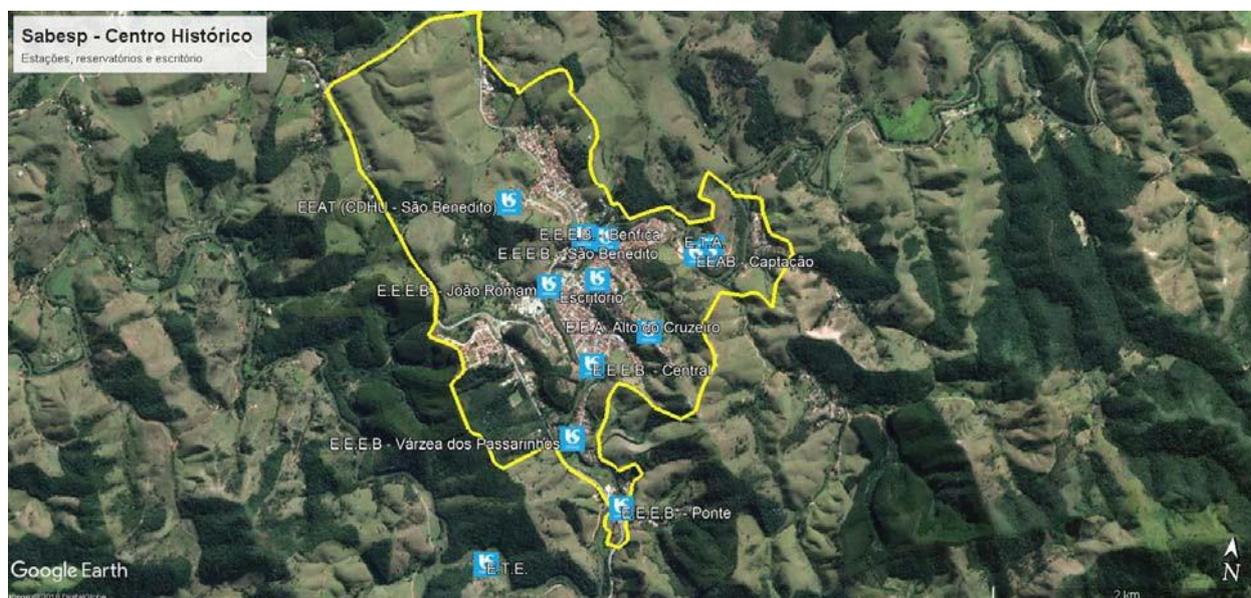


Ilustração 5 – Localização das Unidades Existentes dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Centro Histórico.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br



Ilustração 6 – Localização das Unidades Existentes dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Distrito de Catuçaba.

4.3 SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

(Atendendo o art.19, inciso I,V,VIII, XVI da lei federal 12.305/10)

No município de **São Luiz do Paraitinga**, a divisão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresenta atualmente a seguinte configuração:

Quadro 12 – Divisão dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Grupo	Atividade	Executor
Limpeza pública	Varrição de passeios e vias	Prefeitura Municipal
	Manutenção de passeios e vias	Prefeitura Municipal
	Manutenção de áreas verdes	Prefeitura Municipal
	Limpeza pós feiras livres	Prefeitura Municipal
	Manutenção de bocas de lobo	Prefeitura Municipal
Resíduos sólidos domiciliares	Coleta e traslado	Prefeitura Municipal
	Transporte	Prefeitura Municipal
	Reaproveitamento e/ou tratamento	Não existe o serviço
	Destinação final	Aterro Sanitário de Jambeiro/SP
Resíduos sólidos inertes	Coleta e traslado	Serviço privado



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

	Reaproveitamento e/ou tratamento	Não existe o serviço
	Destinação final	Aterro de inertes (bota-fora)
Resíduos de serviços de saúde	Coleta e transporte	Serviço privado
	Tratamento	Serviço privado
	Destinação final	Serviço privado

Observando-se o quadro, nota-se que a própria Prefeitura Municipal assume a execução da maioria dos serviços, enquanto delega somente os serviços referentes aos resíduos inertes e de serviços de saúde a empresas terceirizadas.

4.3.1. Limpeza Pública

Varrição de Passeios e Vias

A varrição de passeios e vias se estende por aproximadamente 440 km/mês e é realizada manualmente dentro do perímetro urbano, com periodicidades variáveis em função das características dos locais atendidos.

Este serviço é executado por uma equipe específica da Prefeitura Municipal, com 1 encarregado e 14 varredores, que tem a função de varrer e juntar os detritos, recolhê-los e colocá-los em sacos plásticos.

A coleta dos sacos com os detritos resultantes da varrição manual, que atingem um peso médio de 500 kg/mês, é realizada com o auxílio de 1 caminhão basculante e 1 máquina escavadeira pela própria Prefeitura, que os conduz para o Aterro Sanitário Municipal.

Manutenção de Passeios e Vias

A manutenção dos passeios e vias, através dos serviços de capina das ervas daninhas surgentes nos pisos e de roçada dos matos não se restringe apenas ao perímetro urbano, pois se estende também às demais estradas rurais, abrangendo cerca de 40% do município.

Estes serviços são executados por uma equipe específica da Prefeitura Municipal, que também executa a varrição manual, com periodicidades variáveis em função das características dos locais atendidos e da intensidade das chuvas que interferem na proliferação das ervas daninhas e matos.

Atualmente, os detritos e restos vegetais resultantes destes serviços, que somam aproximadamente 500 kg/mês, são coletados por 1 caminhão carroceria e enviados ao bota-fora municipal, operado por 1 funcionário municipal.

Manutenção de Áreas Verdes



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Por áreas verdes, entendem-se todos os espaços públicos recobertos por vegetação rasteira ou de maior porte, como praças, canteiros centrais e outros. A manutenção das áreas verdes, realizada através dos serviços de corte de gramíneas e de poda de árvores, se restringe ao perímetro urbano.

Estes serviços são executados por uma equipe padrão da Prefeitura Municipal, composta por 7 funcionários, com periodicidades variáveis em função da intensidade das chuvas que interferem no crescimento da vegetação e da época adequada para cada espécie.

Os restos vegetais resultantes destes serviços totalizam aproximadamente 1,0 t/mês e são destinados ao bota-fora municipal, por meio de 1 caminhão carroceria.

Limpeza de feiras livres

A limpeza dos locais após a realização de feiras livres é realizada através da varrição das vias e recolhimento dos resíduos sólidos por apenas 1 funcionário da Prefeitura Municipal.

A coleta dos detritos gerados por este tipo de limpeza é realizado pelo mesmo caminhão basculante que atende à varrição, sendo coletados cerca de 200 kg/mês e destinados ao antigo Aterro Sanitário Municipal, que encontra-se desativado para destinação final de resíduos sólidos.

Manutenção de bocas-de-lobo

A manutenção das bocas de lobo distribuídas pelas vias públicas é realizada, em 100% da área urbana, através da limpeza, desobstrução e recolhimento dos detritos formados, quase sempre, de poeiras, terra e principalmente areias trazidas pelas águas das chuvas e pelos ventos.

Os detritos gerados pela manutenção das bocas de lobo, totalizando uma média de 500 kg/mês, são recolhidos por uma equipe específica composta de 8 funcionários da Prefeitura Municipal e conduzidos com o auxílio de 1 caminhão basculante para disposição no bota-fora municipal.

4.3.2. Resíduos Sólidos Domiciliares

Coleta dos Resíduos

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares é do tipo convencional, ou seja, coleta manual regular, que atende 100% das áreas abrangidas pelo perímetro urbano e a grande maioria dos bairros da zona rural.

A coleta na área urbana de **São Luiz do Paraitinga**, que representa em peso 65% do total municipal, é realizada com frequência diária, e nos bairros rurais, onde responde pelos outros 35%, é efetuada de forma alternada com um calendário de coleta estabelecido.

A equipe de coleta dos resíduos sólidos domiciliares da Prefeitura Municipal é composta por



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

dois motoristas e quatro coletores, que trabalham em sistema rotativo de turnos, acompanhados por 2 caminhões compactadores e 2 caminhões gaiola para coleta seletiva.

Transporte dos Resíduos (atendendo o art.19, inciso II da lei federal 12.305/10)

Os resíduos sólidos domiciliares recolhidos são transportados pela Prefeitura Municipal com o auxílio do próprio caminhão basculante que os coleta e são encaminhados a uma área destinada ao transbordo no interior do antigo Aterro Sanitário Municipal, cujo destino final é o Aterro Sanitário de Jambeiro/SP, cujo transporte cabe à empresa ENGEP AMBIENTAL LTDA, contratada por meio de licitação pública.

Reaproveitamento e/ou Tratamento dos Resíduos (atendendo o art.19, inciso II da lei federal 12.305/10)

Atualmente, existe ações voltada à promoção do reaproveitamento e/ou tratamento dos resíduos sólidos domiciliares gerados no município.

Existe coleta seletiva realizada pelos catadores e empresas de reciclagem, em horários alternativos à coleta manual, atuantes pelo forte apelo econômico para reciclagem.

Destinação Final dos Resíduos (atendendo o art.19, inciso II da lei federal 12.305/10)

Os resíduos resultantes da coleta domiciliar são encaminhados para o Aterro Sanitário de Jambeiro, unidade operativa, licenciada e monitorada pela CETESB, pertencente à ENGEP AMBIENTAL LTDA, contratada por meio de processo de licitação pública.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br



Foto 08 – Entrada do Local de Transbordo dos Resíduos Sólidos.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Segundo o Inventário Estadual dos Resíduos Sólidos, emitido pela CETESB, atribuiu a esta unidade, no ano de 2018, um IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduo a nota 9,1 classificando-o como aterros com “condição adequada”.

4.3.3. Resíduos Sólidos Inertes

Os resíduos sólidos urbanos, convencionalmente qualificados como “inertes”, abrangem os entulhos gerados pela construção civil, devidamente isentos de madeiras e outros componentes orgânicos, a partir de obras novas, reformas e/ou demolições.

Os resíduos sólidos inertes são coletados por uma empresa privada, que contém cerca de 10 caçambas, separadamente dos demais resíduos, e são destinados ao bota-fora municipal, regularizado pela CETESB.

4.3.4. Resíduos de Serviços de Saúde (atendendo o art.19, inciso IV da lei federal 12.305/10)

Os resíduos gerados no Centro de Saúde, por serem enquadrados como classe 1 - perigosos, até o ano de 2021 esteve sob responsabilidade da empresa Agit Soluções Ambiental Ltda, contratada pela Prefeitura Municipal.

A frequência da coleta destes resíduos, realizada com o auxílio de 1 veículo devidamente adaptado para a função, é mensal.

No ano de 2021, os resíduos foram coletados e transportados até a unidade da empresa AGIT SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA EPP, localizada no município de Itajubá/MG que se utiliza da tecnologia adequada conforme a legislação e, em seguida, dispor o produto final em aterro sanitário, devidamente licenciado.

Envolvendo desde a coleta até o tratamento e destinação final, este serviço tercerizado atende a 100% do município e trata em média 3 t/ano, através de um contrato que no ano de 2021 foi investido R\$ 2 1.616,57 durante 12 meses.

4.3.5. Avaliação dos Serviços (atendendo o art.19, inciso I da lei federal 12.305/10)

De uma forma geral, pode-se afirmar que os serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos efetuados no município de São Luiz do Paraitinga atendem às necessidades da comunidade.

Os recursos materiais empregados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos encontram-se em condições razoáveis, merecendo novos investimentos na renovação dos equipamentos.

Atualmente, existe uma coleta formal de materiais recicláveis por parte do Poder Público municipal e informal realizada por empresas e catadores autônomos.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Portanto, a preocupação da municipalidade se concentra no equacionamento da destinação ambientalmente adequada para os resíduos, mediante custos admissíveis.

Com relação aos resíduos sólidos domiciliares e de construção civil, o antigo Aterro Sanitário Municipal possui uma disposição adequada dos resíduos sólidos.

4.4. SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

4.4.1. Síntese da Situação da Drenagem Urbana em São Luiz do Paraitinga

O município de **São Luiz do Paraitinga** está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. É cortado por dois de seus principais formadores, os Rios Paraitinga e Paraibuna.

Descrição dos Sistemas

A macrodrenagem da área urbana do município corresponde a malha de drenagem natural formada pelos corpos d'água que se localizam nos talvegues e fundos de vales.

A ocupação da área urbana se concentra nas áreas mais baixas situadas ao longo das margens do Rio Paraitinga (foto abaixo) e em algumas áreas de encostas nas quais predomina um relevo bem acidentado.



Foto 09 – Rio Paraitinga – área urbana do Município. (Fonte: Plansan 123)



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br



Foto 10 – Ocupação das margens do Rio Paraitinga na área urbana do Município. (Fonte: Plansan 123)

Dessa maneira, nas ocasiões de chuvas a água escoar com facilidade das áreas mais íngremes em direção a parte baixa onde é coletada e encaminhada para o Rio Paraitinga, entre outros integrantes da malha de drenagem natural.

Em todo esse percurso a contribuição pluvial é feita através das guias e sarjetas, das bocas de lobo, galerias de águas pluviais, pequenas valas de drenagem, entre outras. Ilustrações desses elementos do sistema de microdrenagem são apresentadas na sequência. No entanto, não foi possível realizar uma avaliação crítica das estruturas existentes devido à inexistência de cadastro técnico do sistema.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br



Foto 11 – Boca de lobo responsável pela coleta das águas pluviais que escoam pelas sarjetas. (Fonte: PMSLP, 2018)



Foto 12 – Estrutura de drenagem superficial com vistas à proteção de encosta contra erosões e deslizamentos. (Fonte: Plansan 123)



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Síntese dos Principais Problemas de Drenagem Urbana Existentes

A maior parte da área urbana do município foi arrasada pelas águas do Rio Paraitinga no evento de inundação que ocorreu entre os dias 31/12/2009 e 01/01/2010, conforme levantamento realizado. Assim, pode-se considerar que toda a parcela da área urbana afetada é crítica do ponto de vista da macrodrenagem.

Estudos e Projetos Existentes

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas em fevereiro do ano de 2010, mapeou as áreas de risco de deslizamento e inundação do Centro Urbano do município de **São Luiz do Paraitinga**. A partir deste levantamento foi possível reformular o Plano Diretor Participativo, alterando-se o zoneamento da cidade e seus usos.

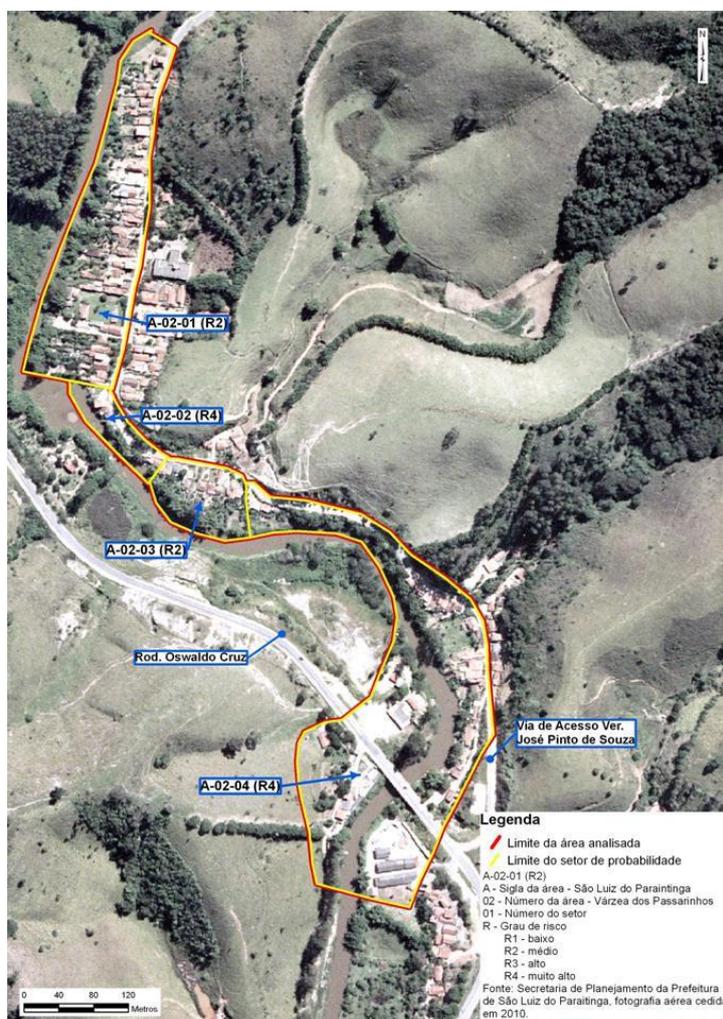


Foto 13 – Mapeamento de áreas de risco de alagamento. (Fonte: IPT, 2012)



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Nas áreas críticas cadastradas no município de **São Luiz do Paraitinga**, fora registrado 03 (três) áreas de inundação e em torno de 500 imóveis passíveis de inundação.

Medidas em Andamento

Entre os anos de 2010 a 2014, promoveu-se obras de estabilização e recuperação de taludes e trechos das margens do Paraitinga, bem como a realocação da população que tivera suas casas destruídas. As atividades de limpeza das ruas e componentes do sistema de drenagem urbana, são rotineiras dentro dos trabalhos da municipalidade.

A Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos, por meio do DAEE realizou o Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Rio Paraitinga em janeiro de 2012. Este Plano identificou alternativas para solucionar e/ou minimizar os riscos de ocorrência de inundação na área urbana de **São Luiz do Paraitinga**, como a que ocorreu na passagem de ano de 2009 para 2010, principalmente com obras estruturais como a construção de barragem à montante, diques de contenção e desassoreamento /derrocamento do leito do rio Paraitinga.

Estudo para Previsão das Vazões com Período de Retorno de Cem anos nas Bacias Urbanas

Como forma de apresentar um subsídio útil ao município no âmbito de seu sistema de drenagem urbana, foi apresentada uma modelagem hidrológica com vistas à estimativa das vazões afluentes, associadas ao período de recorrência de cem anos, para as diversas sub-bacias, tendo como resultado um mapa de vazões para área urbana de **São Luiz do Paraitinga**

A simulação hidrológica foi realizada por meio do modelo CAbc – Simulador de Bacias Complexas, desenvolvido nos anos 1990 na EPUSP (Porto & Zahed) e aperfeiçoado pela FCTH em 2003.

Por fim, cabe salientar que a determinação dessas vazões se mostrou muito proveitoso na medida em que colaborou para nortear a escolha das proposições específicas para alguns pontos críticos de inundação, além de auxiliar muitas vezes na estimativa de custo das ações propostas.

4.4.2. Avaliação dos Serviços

Tendo em vista evento de inundação ocorrido no início de 2010, que pode ser considerado como um desastre natural de grande magnitude, entende-se que toda a área urbana do município atingida seja vulnerável do ponto de vista da macrodrenagem. No que tange ao sistema de microdrenagem e seus componentes, no entanto, cabe destacar o satisfatório funcionamento do mesmo.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Nos anos de 2012 e 2013, o DAEE realizou obras de desassoreamento nos rios Paraitinga e Chapéu, contribuindo para a melhora no fluxo e diminuição dos episódios de inundação. Passados alguns anos, verifica-se a necessidade de novos serviços de limpeza de calha dos rios. No Distrito de Catuçaba em fevereiro de 2018, após uma hora de chuvas intensas, o rio do Chapéu transbordou e alagou uma centena de imóveis, comprovando ser urgente a inserção de trabalhos de desassoreamento dos rios e recuperação de solos à montante das comunidades atingidas.

5. OBJETIVOS E METAS

5.1. OBJETIVOS

O Plano Integrado de Saneamento Básico do município de **São Luiz do Paraitinga** foi elaborada com foco na universalização dos quatro serviços de saneamento básico, objetivando fornecer aos representantes municipais os instrumentos necessários ao acesso de toda população aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos e, por fim, aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, garantidos o uso sustentável dos recursos hídricos e preservando o meio ambiente.

5.2. METAS

As metas estabelecidas neste plano dizem respeito a:

- Universalização até o ano de 2040 do acesso aos serviços prestados, o que implica em ampliação e máxima cobertura dos sistemas;
- Sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços, que implica, dentre outras coisas, o uso racional dos recursos hídricos (redução das perdas) e proteção dos recursos hídricos;
- Qualidade, regularidade e eficiência da prestação dos serviços, que inclui, qualidade da água distribuída e dos esgotos tratados; regularidade da oferta de água e coleta e disposição adequada dos resíduos sólidos; segurança, eficiência e continuidade operacional das instalações relacionadas aos serviços; a eficiência no atendimento às ocorrências e reclamações; a eficácia das ações emergenciais, preventivas e corretivas.

5.2.1. Meta de Universalização do Acesso aos Serviços Prestados

Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

A universalização do acesso está representada pela ampliação de cobertura dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, que deveria atingir 100% da área municipal.

Os sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários têm custos de implantação bastante elevados. Além dos elevados custos de implantação, a operação desses sistemas também demandam contínuos recursos que precisam, necessariamente, ser custeados diretamente pelos usuários por meio de tarifas ou, indiretamente, por meio de impostos públicos.

Devido a estas dificuldades, é comum que se estabeleçam prioridades para implantação e abrangência dos serviços, significando isto uma etapalização da implantação de unidades componentes dos sistemas e o atendimento prioritário das maiores demandas, estas representadas no presente planejamento pela implementação das medidas em caráter emergencial e a curto, médio e longo prazo.

Resíduos Sólidos

As proposições e metas apresentadas neste plano, referentes à gestão dos resíduos sólidos domiciliares, se basearam na Lei Federal nº 12.305 de 02/08/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os principais aspectos contidos nessa nova legislação podem ser resumidos na exigência de máximo reaproveitamento dos materiais e na restrição da disposição final apenas de rejeitos.

Para o reaproveitamento dos materiais, embora deixe em aberto a possibilidade da aplicação de outras tecnologias de tratamento, esta legislação dá ênfase a centrais de reciclagem e usinas de compostagem e, para a disposição final, proíbe outros processos menos adequados do que aterros sanitários.

Com relação aos resíduos sólidos inertes, foi aplicada a mesma orientação de máximo reaproveitamento, prevendo-se encaminhar ao aterros de inertes apenas os rejeitos não reaproveitáveis.

Já os resíduos de serviços de saúde, classificados como “perigosos”, devem ser tratados em unidades especializadas e devidamente licenciadas, sendo os rejeitos resultantes encaminhados para disposição final adequada conforme determinado pelas Resoluções da ANVISA.

Embora não conste na legislação, para efeito deste plano, estabeleceu-se que 60% dos resíduos sólidos domiciliares e inertes são passíveis de reaproveitamento de forma gradativa durante esses primeiros quatro anos, sendo 5% em 2020, 15% em 2022, 27,5% em 2025, 47,5% em 2030 e 60% de 2035 em diante.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Drenagem Urbana

As metas estabelecidas para os serviços de drenagem estão relacionadas aos resultados favoráveis aferidos pelo indicador de drenagem desenvolvido para o presente planejamento.

Os critérios de avaliação dos serviços de drenagem foram desenvolvidos com base nos aspectos relacionados a institucionalização, porte/cobertura dos serviços, eficiência técnica e gestão. Todos esses aspectos compõem o indicador de drenagem, que deverá ser calculado anualmente, a partir de informações das atividades realizadas no ano anterior.

O cálculo final do indicador será a média aritmética dos indicadores de micro e macrodrenagem, com resultado final entre 0 e 10.

5.2.2. Metas de Universalização do Acesso aos Serviços para o Município

(Atendendo o art.19, inciso VI e XIV da lei federal 12.305/10)

Para o planejamento dos sistemas serão observadas as metas apresentadas no quadro a seguir:

Quadro 13 – Metas de Universalização do Acesso aos Serviços - São Luiz do Paraitinga

Município de São Luiz do Paraitinga						
Sistemas	Índicadores	*Índices Atuais	Metas			
			Emergencial	Curto Prazo 2018-2020	Médio Prazo 2021-2024	Longo Prazo 2025-2040
Abastecimento de Água	cobertura de rede de abastecimento	Ica= 91 %		91% - 93%	94% - 96%	96% - 99%
	Índice de perdas	Icp= 31 %		Icp= 31% 30%	Icp= 30% - 29%	Icp= 29 %- 25%
Esgotamento Sanitário	cobertura de rede coletora	Ice= 82 %		84% - 86%	89% - 91%	91% - 92%
	tratamento	Ite= 100 %		100 %	100 %	100 %
Resíduos Sólidos	avaliação dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos	Irs= 64,58		100, com todos os subindicadores avaliados	100, com todos os subindicadores avaliados	100, com todos os subindicadores avaliados
	Reaproveitamento de resíduos	Irr= indeterminado		em 2019= 5% em 2020= 15% em 2021= 27,5% em 2022= 47,5% 2023 em diante= 60%		
Drenagem	Avaliação dos Serviços de Micro e Macrodrenagem	Idu= indeterminado				Idu=10, com todos os subindicadores avaliados



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

No Anexo 17.1 do presente Relatório é apresentado um Quadro Síntese dos Indicadores com sua definição.

5.3 AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS

Da área atendível do sistema de água, as redes existentes serão suficientes ao atendimento do crescimento vegetativo, porém, a de se analisar a necessidade de atendimento sazonal, com adequação da capacidade de produção em mais 12 l/s (captação e ETA), observações da Sabesp indicam essa necessidade que deve ser confirmada em função das atividades festivas do Município.

Os projetos e as obras necessárias ao eventual atendimento a empreendimentos particulares, loteamentos, desmembramentos, condomínios ou outras não considerados como de crescimento vegetativo são de inteira responsabilidade dos empreendedores, incluindo dentre essas obras as que forem necessárias para garantir a continuidade dos serviços prestados sem que hajam prejuízos aos sistemas vigentes.

As áreas consideradas não atendíveis indetificadas, tais quais loteamentos irregulares e outras ocupações ao longo de estradas municipais, devem ser analisadas pela Municipalidade e paulatinamente inclusas para regularização de seus projetos e definições de lotes, com urbanização e implantação de infraestrutura de saneamento básico, cujos projetos e custos para este fim devem ser equacionados na medida das demandas e da disponibilidade de recursos.

6. PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA E DE DEMANDAS

6.1. PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA

O estudo demográfico no qual foram embasadas as proposições do presente Relatório, foi elaborado a partir da revisão e ajustes das projeções de população e domicílios feita pela Fundação Seade para a SABESP até 2045, considerando-se ainda os dados do Censo de 2010, publicados pelo IBGE em novembro de 2010.

6.2. DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTOS

6.2.1. Demandas de Água

Para elaboração do estudo de demandas foram considerados todos os dados levantados junto a Sabesp por ocasião das visitas técnicas. Nestes casos as fontes utilizadas são mencionadas nos quadros apresentados.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

O estudo de demandas foi elaborado com base nos critérios e parâmetros apresentados no quadro a seguir:

Quadro 14 – Projeção Demográfica - São Luiz do Paraitinga – Sede e Catuçaba

Quadro14 – Projeção Demográfica - São Luiz do Paraitinga – Sede e Catuçaba

Ano	População Área Atendível Água	Domicílios Área Atendível Água	População Área Atendível Esgoto	Domicílios Área Atendível Esgoto	Taxa de Cresc. Populacional Seade	Taxa de Cresc. Domicílios Seade
2021	6.504	3.178	6.367	3.112	0,22%	0,94%
2022	6.518	3.208	6.381	3.141	0,22%	0,93%
2023	6.532	3.237	6.395	3.170	0,22%	0,92%
2024	6.547	3.268	6.409	3.200	0,22%	0,95%
2025	6.560	3.296	6.422	3.227	0,20%	0,85%
2026	6.571	3.320	6.433	3.251	0,17%	0,74%
2027	6.582	3.345	6.444	3.275	0,17%	0,74%
2028	6.593	3.369	6.454	3.299	0,16%	0,73%
2029	6.604	3.395	6.465	3.324	0,17%	0,76%
2030	6.613	3.416	6.474	3.345	0,14%	0,63%
2031	6.619	3.436	6.480	3.364	0,09%	0,57%
2032	6.625	3.454	6.486	3.382	0,09%	0,54%
2033	6.631	3.474	6.492	3.401	0,09%	0,56%
2034	6.637	3.493	6.497	3.420	0,08%	0,56%
2035	6.641	3.511	6.501	3.437	0,06%	0,50%
2036	6.642	3.525	6.502	3.451	0,02%	0,41%
2037	6.643	3.538	6.503	3.464	0,02%	0,38%
2038	6.644	3.553	6.504	3.478	0,02%	0,40%
2039	6.645	3.567	6.505	3.492	0,02%	0,40%
2040	6.643	3.579	6.503	3.504	-0,03%	0,34%
2041	6.638	3.588	6.498	3.513	-0,08%	0,26%
2042	6.632	3.599	6.493	3.523	-0,08%	0,29%



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

2043	6.627	3.609	6.488	3.533	-0,08%	0,28%
2044	6.623	3.618	6.484	3.542	-0,08%	0,26%
2045	6.614	3.624	6.475	3.548	-0,08%	0,17%

Fonte: Nova projeção SEADE 2010 - 2050 (ajustada).

Quadro 15 – Critérios, Parâmetros e Dados Básicos Considerados no Planejamento dos Sistemas

Sistema de Abastecimento de Água		
Item	Parametros/Critérios	Parametros/Critérios
	Sede	Catuçaba
Tipo de Desenvolvimento da Curva do índice atendimento no período de projeto.	linear	linear
Tipo de Desenvolvimento da Curva de Evolução no período de projeto.	linear	linear
Coeficiente do dia de maior consumo (k_1).	1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo (k_2).	1,5	1,5
Volume de reservação (em relação dia de maior consumo).	1/3	1/3
Índice de atendimento atual	100,0%	100,0%
Índice de atendimento final [2020]	100,0%	100,0%
Índice de perda atual	31%	14%
Índice de perda final 2040 ⁽¹⁾	25,0%	25,0%
Porcentagem de ligações novas que demandam rede.	0%	0%
Consumo Percapta - (l/hab.dia) ⁽¹⁾ =	150	150

Índices em áreas regulares dentro da área de atendimento.

Adotou-se para a vazão de esgoto o coeficiente de retorno de 0,80, coeficiente de infiltração de 0,1 L/s.Km e a incorporação de 70% da perda aparente.

As demandas projetadas até o final do período de planejamento contempla os dois sistemas produtores de abastecimento de água existentes, sendo apresentadas a seguir:

Demandas do Sistema Produtor da Sede do município:

Quadro 16 – Demanda Água do Município de São Luiz do Paraitinga - Sede

ANO	POP. URBANA (hab.)	Índice de Atendimento	Consumo (l/s)		Índice de Perdas.	Produção (l/s)	
			Médio	Máx. Dia		Média	Máx.Dia
2.020	5.686	93%	12	21	30%	24	24
2.025	5.632	96%	13	22	25%	24	24
2.030	5.594	96%	14	22	25%	24	24



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

2.035	5.574	97%	14	23	25%	24	24
2.040	5.568	97%	15	23	25%	24	24

Demandas do Sistema Produtor de São Luiz do Paraitinga – Catuçaba:

Quadro 17 – Demanda Água do Município de São Luiz do Paraitinga - Catuçaba

ANO	POP. URBANA (hab.)	Índice de Atendimento	Consumo (l/s)		Índice de Perdas.	Produção (l/s)	
			Médio	Máx. Dia		Média	Máx.Dia
2.020	278	100%	0,58	0,69	30%	0,87	0,99
2.025	261	100%	0,54	0,65	30%	0,82	0,93
2.030	248	100%	0,51	0,62	25%	0,78	0,88
2.035	235	100%	0,49	0,58	25%	0,74	0,83
2.040	221	100%	0,46	0,55	25%	0,69	0,78

6.2.2. Vazões de Esgoto

Para o planejamento do sistema de esgotamento sanitário de **São Luiz do Paraitinga** foram considerados os critérios e parâmetros de projeto apresentados no quadro a seguir:

Quadro 18 – Vazões de Esgoto

Sistema de Esgotos Sanitários		
Item	Parametros/Critérios	Parametros/Critérios
	Sede	Catuçaba
Tipo de Desenvolvimento da Curva de Evolução dos índices de atendimento balizados pela meta dos anos marco (Início a Fim de plano, 2040).	linear	linear
Carga orgânica per capita (gr.DBO/hab.dia)	150	150
Coeficiente de retorno	0,80%	0,80%
Índice de coleta atual	82%	100%
Índice de coleta final [2020]	86%	100%
Índice de tratamento atual	100%	100%
Índice de tratamento final [2020]	100%	100%
Vazão de Infiltração (l/s/km)		

Adotou-se para a vazão de esgoto o coeficiente de retorno de 0,80, coeficiente de infiltração de 0,1



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

L/s.Km e a incorporação de 70% da perda aparente.

Quadro 19 – Vazões e Carga Orgânica de Esgoto do Município de São Luiz do Paraitinga – Sede

ANO	Índice de Atendimento		População Esgotada (hab)	Vazão de Água Consumida (l/s)	Extensão de Redes (m)	Vazão de Infiltração (l/s)	VAZÕES COLETADAS (l/s)		VAZÃO DE TRATAMENTO (l/s)	Carga orgânica (Kg.DBO/dia)
	Coletado	Tratado					Média	Máx. hor.		
2.020	86%	100,00%	5.686	21	17.803	1,78	18,58	30,03	18,58	307
2.025	91%	100,00%	5.632	22	19.693	1,97	19,57	31,63	19,57	304
2.030	91%	100,00%	5.594	22	20.285	2,03	19,63	31,73	19,63	302
2.035	92%	100,00%	5.574	23	20.754	2,08	20,51	33,15	20,51	301
2.040	92%	100,00%	5.568	23	21.105	2,11	20,51	33,15	20,51	301

Coefficiente de Retorno: 80%

Porcentagem de crescimento populacional que demandam rede: 0% Carga orgânica per capita: gr.DBO/hab.dia 0,054

Adotou-se para a vazão de esgoto o coeficiente de retorno de 0,80, coeficiente de infiltração de 0,1 L/s.Km e a incorporação de 70% da perda aparente.

Quadro 2 0 - – Vazões e Carga Orgânica de Esgoto do Município de São Luiz do Paraitinga – Catuçaba

ANO	Índice de Atendimento		População Esgotada (hab)	Vazão de Água Consumida (l/s)	Extensão de Redes (m)	Vazão de Infiltração (l/s)	VAZÕES COLETADAS (l/s)		VAZÃO DE TRATAMENTO (l/s)	Carga orgânica (Kg.DBO/dia)
	Coletado	Tratado					Média	Máx. hor.		
2.020	95%	100%		334	2900	0,29	1,17	1,25	0,78	18
2.025	95%	100%		334	2.900	0,29	1,17	1,25	0,78	18
2.030	95%	100%		334	2.900	0,29	1,17	1,25	0,78	18
2.035	95%	100%		334	2900	0,29	1,17	1,25	0,78	18
2.040	95%	100%		334	2.900	0,29	1,17	1,25	0,78	18



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Coefficiente de Retorno: 80 %

Porcentagem de crescimento populacional que demandam rede: 0% Carga

orgânica per capita: gr.DBO/hab.dia 0,054

7.3. PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS (atendendo o art.19, inciso I da lei federal 12.305/10)

7.3.1. Parâmetros de Cálculo

O planejamento dos serviços de limpeza pública visa atingir os padrões de qualidade recomendáveis de limpeza das vias e logradouros públicos e assegurar a adequada destinação dos resíduos sólidos gerados.

Como critério fundamental para o planejamento, tem-se a universalização do atendimento às comunidades locais, independentemente das dificuldades impostas pelas condições em que se encontram.

Além deste critério, também foram adotados e até mesmo desenvolvidos - quando inexistiam - critérios para projeções de resíduos sólidos, conforme apresentado adiante.

Assim, atualmente, tais critérios servem de orientadores do passo a passo para se atingirem as metas almejadas.

Foram pesquisadas fontes existentes, as quais não respondiam satisfatoriamente às necessidades do plano, o que estimulou à elaboração de novas curvas de projeção, baseadas nos dados fornecidos pelos próprios municípios da região.

A seguir, estão abordadas cada uma das fases de planejamento, que geraram as informações necessárias para a formulação das proposições.

7.3.2. Projeção de Resíduos Sólidos Brutos

A projeção dos resíduos sólidos brutos foi feita separadamente para resíduos sólidos domiciliares, resíduos sólidos inertes e resíduos de serviços de saúde, uma vez que cada um destes segmentos apresenta aspectos específicos, que afetam diretamente a geração de resíduos.

Resíduos Sólidos Domiciliares

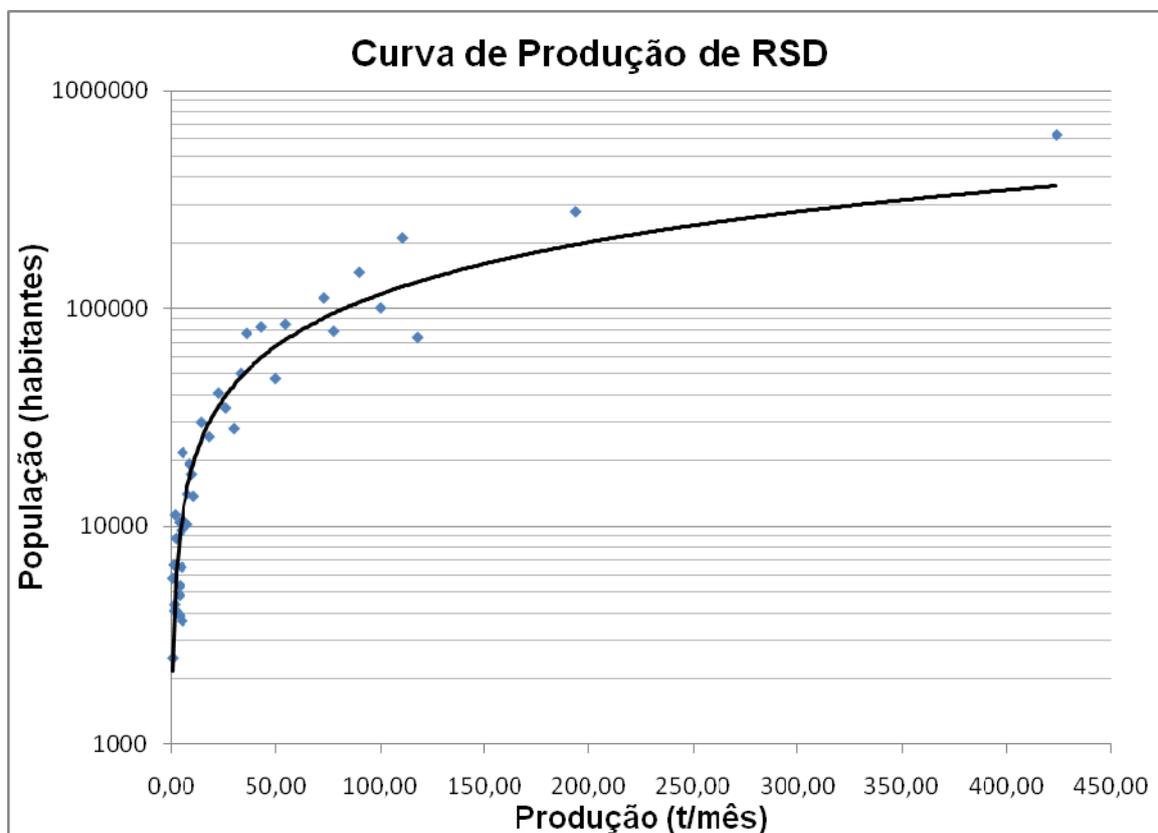
A projeção da geração de resíduos sólidos domiciliares se baseou na população residente no município.

Os índices de crescimento da geração dos resíduos sólidos domiciliares foram extraídos por meio de uma curva construída com os pontos resultantes dos cruzamentos entre População e Geração Atuais, apresentada a seguir.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br



$$\text{Geração}_{RSD} = (\text{População} / 2.990,32)^{(1,258)}$$

Partindo de dados básicos da população e da geração de resíduos, referentes a 2010, foi elaborada uma curva de produção que por sua vez serviu como base de cálculo para o fator de ajuste.

$$fa = \frac{Pr - Pc}{Pr}$$

Em que:

fa: Fator de Ajuste (para ajustar os pontos à curva resultante)

Pr: Produção real de resíduos sólidos em 2018

Pc: Produção calculada para a população de 2018

A projeção de resíduos sólidos domiciliares foi calculada aplicando a equação da curva de geração e o fator de ajuste, conforme segue:

$$Pp = Pc + (Pc \times fa)$$

Em que:



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

P_p: Produção projetada de resíduos sólidos

P_c: Produção calculada

f_a: Fator de Ajuste

Aplicando as populações projetadas foram obtidas as estimativas anuais de resíduos sólidos domiciliares brutos, conforme apresentado no quadro a seguir:

Quadro 21 – Produção de Resíduos Sólidos Domésticos

Ano	Produção (t/dia)
2020	6,54
2025	6,41
2030	6,30
2035	6,21
2040	6,14

Resíduos Sólidos Inertes

A geração dos resíduos sólidos inertes também pode ser associada diretamente à evolução da população residente, cujo crescimento estimula a construção civil.

Neste caso, a vocação turística dos municípios tem grande influência, já que os turistas de temporada ficam alojados no complexo hoteleiro já existente ou em suas próprias casas de veraneio, gerando uma carga considerável de resíduos sólidos para a coleta municipal.

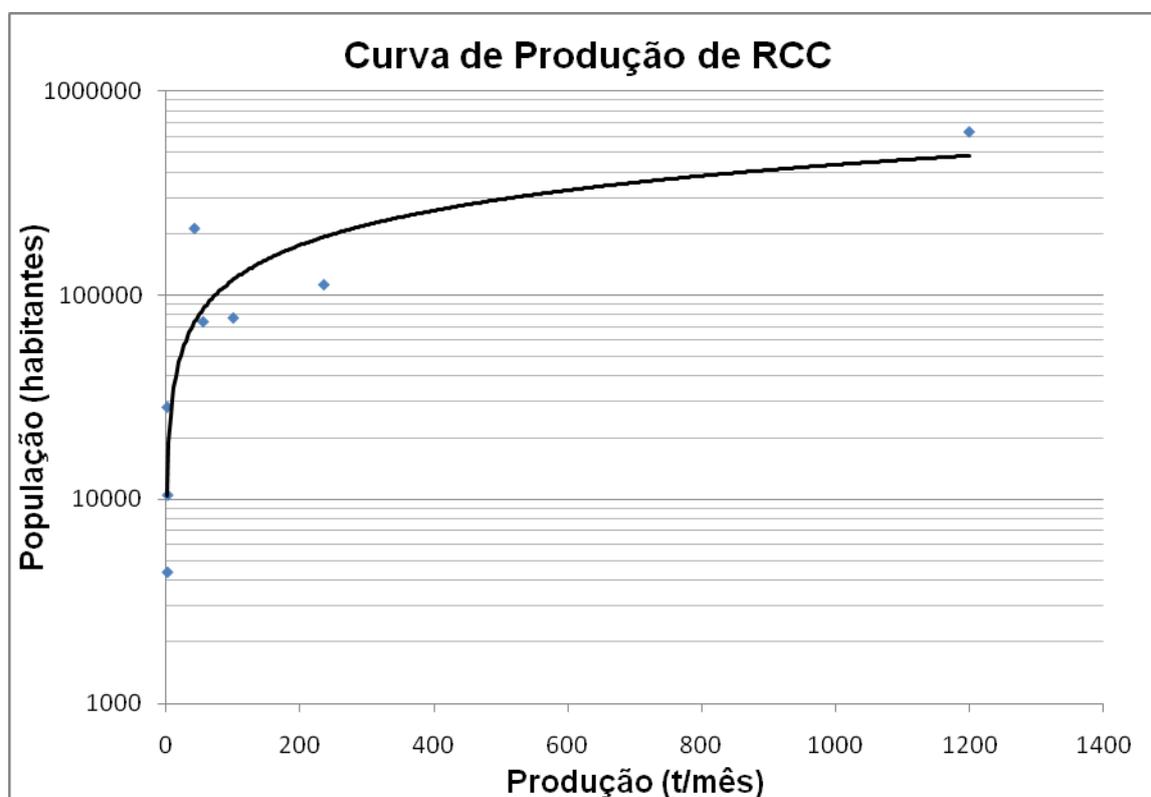
Os índices de crescimento da geração dos resíduos sólidos inertes foram extraídos por meio de curvas construídas com os pontos resultantes dos cruzamentos entre População e Geração Atuais.

Por se tratarem de resíduos cuja coleta nem sempre está sob controle das municipalidades, há pouca disponibilidade deste tipo de dado, o que obrigou a se extrair a seguinte curva de crescimento baseada nas três UGRHs estudadas:



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br



$$\text{Geração}_{RCC} = (\text{População} / 8.864,31)^{1,775}$$

Com os dados básicos de população e geração a partir de 2010 utilizados para a montagem da curva e a geração através dela projetada para este mesmo ano, foi calculado o fator de ajuste.

Considerando as populações projetadas foram obtidas as estimativas anuais de resíduos sólidos inertes, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 22 – Produção de Resíduos Sólidos Inertes

Ano	Produção RCC (t/dia)
2020	1,22
2025	1,19
2030	1,16
2035	1,14
2040	1,12



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

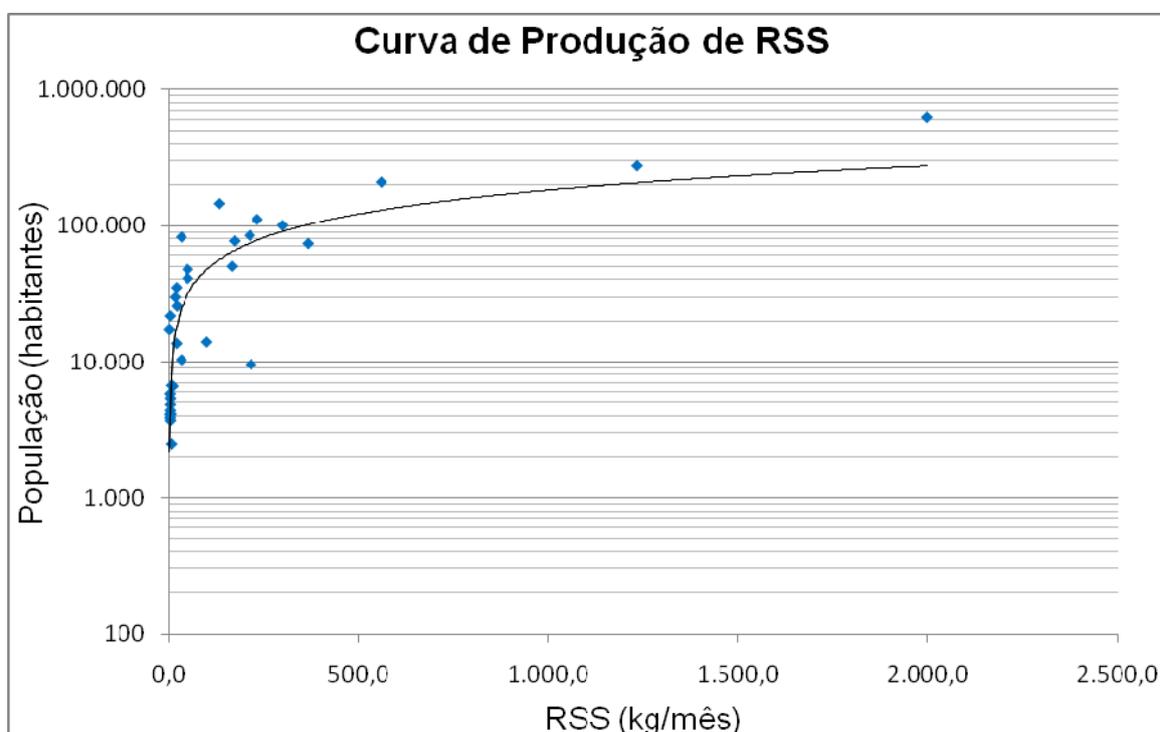
Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Resíduos de Serviços de Saúde

A geração dos resíduos de serviços de saúde não é proporcional à população residente porque os habitantes de municípios menos equipados recorrem a municípios vizinhos melhor dotados de unidades de saúde.

Porém, com raras exceções, os equipamentos de saúde apresentam maiores concentrações quanto maior for a população dos municípios, o que permite que se considere que os efeitos da polarização podem ser compensados pela concentração demográfica.

Assim, optou-se por montar uma única curva para responder pela relação entre população e geração de RSS, conforme segue:



$$\text{Geração}_{RSS} = (\text{População} / 3.140,947)^{1,697}$$

Com os dados básicos de população e geração a partir de 2018 utilizados para a montagem da curva e a geração por meio dela projetada para este mesmo ano, foi calculado o fator de ajuste.

Aplicado às populações projetadas ano a ano, foram obtidas as projeções anuais dos resíduos de serviços de saúde decorrentes da população recenseada de cada município, conforme apresentado no quadro a seguir.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro 23 – Produção de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

Ano	Produção RSS (kg/dia)
2020	30,84
2025	29,96
2030	29,28
2035	28,74
2040	28,32

7.3.3. Reaproveitamento de Resíduos (atendendo o art.19, incisos I, IV,VI, XIV da lei federal 12.305/10)

O reaproveitamento dos resíduos sólidos passou a ser compromisso obrigatório das municipalidades após a Lei Federal 12.305 de 02/08/10, referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

No entanto, este aspecto está focado apenas nos resíduos sólidos domiciliares e inertes já que, pelos riscos à saúde pública por sua patogenicidade, os resíduos de serviços de saúde não são recicláveis.

Resíduos Sólidos Domiciliares

A massa de resíduos sólidos domiciliares é formada por diversos componentes, como papéis, plásticos, metais, vidros, trapos, couros, borrachas, madeiras, terra, pedras e outros tipos de detritos, além da matéria orgânica presente nos restos de alimentos.

Estes componentes têm apresentado participação variável ao passar dos anos, particularmente devido à evolução das embalagens, conforme pode ser observado no quadro a seguir.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro 24 – Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domésticos

Tipo de RSD	Componentes	1927 (%)	1957 (%)	1969 (%)	1976 (%)	1991 (%)	2010 (%)
Lixo Seco	Papel/Papelão	13,40%	16,70%	29,20%	21,40%	13,87%	10,60%
	Plástico Duro/Filme	-	-	1,90%	5,00%	11,47%	13,60%
	Metal Ferroso	1,70%	2,23%	7,80%	3,90%	2,83%	1,40%
	Metal Não Ferroso		-	-	0,10%	0,69%	0,40%
	Vidros	0,90%	1,40%	2,60%	1,70%	1,69%	1,70%
	Trapos/Couro/Borracha	1,50%	2,70%	3,80%	2,90%	4,39%	2,60%
	Subtotal		17,50%	20,33%	45,30%	35,00%	34,94%
Lixo Úmido	Matéria Orgânica	82,50%	76,00%	52,20%	62,70%	60,60%	62,90%
	Madeira	-	-	2,40%	1,60%	0,75%	1,20%
	Terra/Pedras	-	-	-	0,70%	0,77%	2,10%
	Diversos	-	0,10%	-	-	1,23%	2,00%
	Perdas	-	3,57%	0,10%	-	1,71%	1,50%
	Subtotal		82,50%	79,67%	54,70%	65,00%	65,06%
Total		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fontes: Dados de 1927 a 1991: DOM São Paulo - 03/12/92 Dados de 2010: PMSP/LIMPURB

Por meio do quadro exemplificativo de composição gravimétrica dos RSD, nota-se que, nos idos de 1927, havia uma predominância absoluta de embalagens de papel/papelão, metais ferrosos, vidros e uma ocorrência maior de matéria orgânica, talvez devido às piores condições de refrigeração da época.

Ao longo dos anos, esses materiais usados nas embalagens foram substituídos principalmente por plásticos e, mais recentemente, por metais não ferrosos, sobressaindo-se o alumínio.

Provavelmente, até para se adequar à nova legislação, os fabricantes de embalagens estão estudando materiais e formatos que possibilitem o máximo reaproveitamento, pois destiná-las adequadamente está ficando cada vez mais caro.

Porém, é extremamente difícil se prever tais mudanças, isto porque estão relacionadas com o comportamento humano voltado para a compra e consumo dos produtos.

Por essa razão, preferiu-se um posicionamento conservador e adotou-se que a atual composição gravimétrica da massa de resíduos sólidos domiciliares deverá persistir sem grandes alterações por todo o horizonte de projeto.

Devido a essa diversidade, os índices de reaproveitamento variam de componente para componente, não só em relação às condições em que se encontram na massa de resíduos, mas também em função da sua aceitabilidade pelo mercado consumidor.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Metas de reaproveitamento foram previamente definidas por tipo de material encontrado no lixo, conforme apresentado no Quadro de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos Domiciliares. Estas metas poderão ser alteradas a partir da regulamentação da nova legislação, posterior à conclusão deste plano.

Quadro 25 – Reaproveitamento do Resíduos Sólidos Domiciliares

Componentes	Composição Gravimétrica (%)	Metas de Reaproveitamento				Formas Atuais de Reaproveitamento
		Condição Mínima		Condição Máxima		
		Índice (%)	Reaproveitamento (%)	Índice (%)	Reaproveitamento (%)	
Papel/Papelão	9,60%	10,00%	0,96%	60,00%	5,76%	reciclagem, coprocessamento, combustível sólido
Embalagens Longa Vida	1,00%	30,00%	0,30%	90,00%	0,90%	
Plástico Rígido	6,30%	30,00%	1,89%	90,00%	5,67%	
Plástico Mole	6,70%	5,00%	0,34%	40,00%	2,68%	
Embalagens PET	0,60%	30,00%	0,18%	90,00%	0,54%	
Metal Ferroso	1,40%	30,00%	0,42%	90,00%	1,26%	reciclagem
Metal Não Ferroso	0,40%	30,00%	0,12%	90,00%	0,36%	
Vidros	1,70%	5,00%	0,09%	40,00%	0,68%	coprocessamento, combustível sólido
Isopor	0,20%	0,00%	0,00%	40,00%	0,08%	
Trapos/Panos	2,20%	0,00%	0,00%	40,00%	0,88%	
Borracha	0,20%	0,00%	0,00%	40,00%	0,08%	
Subtotal	30,30%		4,29%		18,89%	
Matéria Orgânica	62,90%	30,00%	18,87%	60,00%	37,74%	compostagem, combustível sólido
Madeira	1,20%	30,00%	0,36%	90,00%	1,08%	
Terra/Pedras	2,10%	0,00%	0,00%	40,00%	0,84%	britagem
Pilhas/Baterias	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-
Diversos	2,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-
Perdas	1,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-
Subtotal	69,70%		19,23%		39,66%	
Total	100,00%		24%		59%	

Observando-se este quadro, nota-se que foram analisadas duas condições de disponibilidade dos materiais:

- Condição Mínima: O lixo bruto chega à central de triagem sem separação prévia no local de sua geração e, portanto, sem ter sido recolhido separadamente pela coleta seletiva;
- Condição Máxima: O lixo é separado na origem em duas partes: lixo seco e lixo úmido, sendo recolhidas separadamente pelas coletas seletiva e regular, chegando à central de triagem sem estarem misturadas.

Na condição mínima, estima-se que se consiga reaproveitar até no máximo 25% dos materiais, nas proporções indicadas no quadro enquanto que, na condição máxima,



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

esse percentual pode atingir teoricamente até cerca de 60% do peso total dos resíduos.

Com relação à aceitabilidade pelo mercado consumidor, com a instituição da nova legislação, que obriga a retirada dos materiais reaproveitáveis e limita a disposição apenas daqueles para os quais o reaproveitamento não é viável, acredita-se que haverá um maior desenvolvimento no setor de reciclagem, principalmente se houver incentivos governamentais para que isto aconteça.

A progressão adotada para a implementação do reaproveitamento e colocação dos materiais é a seguir transcrita:

- Ano 2022: faixa de 0 a 10%, com média anual de 5% de reaproveitamento;
- Ano 2025: faixa de 10 a 20%, com média anual de 15% de reaproveitamento;
- Ano 2028: faixa de 20 a 35%, com média anual de 27,5% de reaproveitamento;
- Ano 2031: faixa de 35 a 60%, com média anual de 47,5% de reaproveitamento; e
- Ano 2035 em diante: 60% de reaproveitamento.

Resíduos Sólidos Inertes

Ao contrário dos resíduos sólidos domiciliares, a massa de resíduos sólidos inertes é formada principalmente por entulhos da construção civil, nos quais normalmente se encontram presentes restos de concreto, tijolos, ladrilhos, azulejos, pedras, terra e ferragem.

Com exceção à ferragem, que deve ser separada na origem para ser reaproveitada como aço, os demais detritos podem ser submetidos ao processo de britagem e, após triturados, resultam em material passível de ser utilizado pela própria construção civil como material de enchimento ou em outros tipos de serviços, como operação tapa-buracos em estradas de terra, dentre outros.

Portanto, seu melhor reaproveitamento também está associado à estocagem nos locais de geração, não devendo ser agrupados em conjunto com outros tipos de resíduos, particularmente com matéria orgânica.

Para efeito deste plano, antecipando a regulamentação da nova legislação, definiram-se metas de reaproveitamento do entulho selecionado, conforme apresentado abaixo:

- Ano 2022: faixa de 0 a 10%, com média anual de 5% de reaproveitamento;



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

- Ano 2025: faixa de 10 a 20%, com média anual de 15% de reaproveitamento;
- Ano 2028: faixa de 20 a 35%, com média anual de 27,5% de reaproveitamento;
- Ano 2031: faixa de 35 a 60%, com média anual de 47,5% de reaproveitamento; e
- Ano 2035 em diante: 60% de reaproveitamento.

7.3.4. Projeção da Geração de Resíduos Não Reaproveitáveis

(Atendendo o art.19, inciso XVII da lei federal 12.305/10)

Deduzindo-se dos totais de resíduos brutos as quantidades de resíduos reaproveitáveis estimadas em função das metas pré-fixadas, obteve-se a projeção da geração de resíduos não reaproveitáveis.

Este procedimento não foi aplicado aos resíduos de serviços de saúde que, pela sua patogenicidade, não podem ser reaproveitáveis.

Resíduos Sólidos Domiciliares

Extraíndo essas parcelas progressivas da massa dos resíduos sólidos domiciliares brutos, obteve-se a evolução dos totais de rejeitos, que continuarão a ser dispostos em aterros sanitários, como orientação dada na nova legislação, conforme apresentada no quadro e figura a seguir.

Quadro 26 – Produção de Rejeitos de RSD

Ano	Produção de Rejeitos (t/dia)
2022	2,62
2025	2,56
2028	2,52
2031	2,48
2035	2,46



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Nos resíduos sólidos domiciliares, o decréscimo é apresentado nos primeiros nove anos até 2031, data da estabilização do limite máximo de reaproveitamento dos materiais contidos nos entulhos.

Resíduos Sólidos Inertes

A projeção dos resíduos sólidos inertes não reaproveitáveis encontra-se apresentada no quadro e figura a seguir.

Quadro 27

Ano	RCC Não Reaproveitáveis (t/dia)
2022	0,67
2025	0,50
2028	0,49
2031	0,48

Da mesma forma que para os resíduos sólidos domiciliares, o decréscimo é apresentado nos primeiros nove anos até 2035, data da estabilização do limite máximo de reaproveitamento dos materiais contidos nos entulhos.

7.4. GERADORES SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS (Atendendo o art.19, inciso IV,XV da lei federal 12.305/10)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que estejam sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) os responsáveis por:

- a) Estabelecimentos de Serviços de Saúde;
- b) Empresas da Construção Civil;
- c) Serviços Públicos de Saneamento Básico;
- d) Empresas e terminais de transporte;
- e) Atividades Industriais;
- f) Mineradoras;
- g) Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não compatíveis aos resíduos domiciliares.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

De acordo com a supracitada Política (Lei Nº 12.305/2010):

“Art. 24º: O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do SISNAMA. § 1º Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente”.

A seguir são apresentados aspectos quanto a esse item da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) para o município de São Luiz do Paraitinga.

A Prefeitura Municipal, mais especificamente no setor de Tributos Municipais, mantém um cadastro de todos os empreendimentos/estabelecimentos contribuintes fiscais a Administração Municipal (cadastro de atividades econômicas), mas não possui controle quanto à sujeição de elaboração de PGRS.

É importante o município possuir cadastro dos geradores sujeitos a elaboração de PGRS, pois a partir deste cadastro poderá ser efetuada a fiscalização destes geradores no que tange a elaboração do PGRS.

No entanto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos é uma lei recente, sendo que a partir do presente Plano Municipal de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, serão identificadas as ações pertinentes por parte da administração municipal que visam enquadrar os geradores sujeitos a elaboração de PGRS na Lei Nº 12.305/2010.

7.5 RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA

(atendendo o art.19, inciso IV, da lei federal 12.305/10)

A Logística Reversa de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, é:

“um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

Os resíduos com logística reversa obrigatória são constituídos por:



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

- Pilhas e baterias;
- Óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens);
- Agrotóxicos (seus resíduos e embalagens);
- Produtos eletroeletrônicos;
- Lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio, mercúrio e de luz mista);
- Pneus.

O município utiliza como ação de educação ambiental, a indicação aos munícipes do correto funcionamento e descarte deste tipo de resíduo.

Periodicamente, a municipalidade adota ações para descarte adequado destes resíduos, promovendo campanhas e destinando a empresas que promovem o reaproveitamento.

8. PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

8.1. METAS DE ATENDIMENTO

As metas adotadas no presente trabalho para o Sistema Sede e para o Sistema Catuçaba, para o índice de cobertura da rede de distribuição e índice de perdas, são apresentadas a seguir:

Quadro 28 – Metas para os Sistemas de Abastecimento de Água

Ano	Curto Prazo 2018 a 2020	Médio Prazo 2021 a 2024	Longo Prazo 2025 a 2040
Cobertura de rede (%) na área atendível e regular	100	100	100
Índice de perdas (%)	31% - 30%	30% - 29%	29% - 25%

8.2. FORMULAÇÃO DE PROPOSTAS E PRÉ-SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS

As propostas de solução serão feitas em função da análise atual das unidades e do apontamento das necessidades em termos de obras e intervenções, como exposto nos itens seguintes.

Sistema Sede

Manancial e Captação



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Atualmente a área urbana de **São Luiz do Paraitinga** é abastecida por captação em manancial superficial, por meio de um sistema de bombeamento no Rio Paraitinga.

A seguir é apresentada a vazão produtora do manancial superficial em operação atualmente:

Quadro 29 – Sistemas Produtores de Água de São Luiz do Paraitinga - Sede

Sistemas Produtores	Produção (m ³ /mês)	Tempo de Funcionamento (h/mês)	Índice de Produção/ Tempo de Funcionamento (m ³ /h)	Tempo de Funcionamento Máximo (h/mês)	Produção Máxima Admitida (m ³ /mês)	Produção Máxima Admitida (m ³ /dia)
Captação Superficial	32.400	360	90,0000	600	54.000	1.800
TOTAL	32.400	tempo oper.=14 h/dia	-	tempo oper.=20 h/dia	54.000	1.800

OBS: Admitindo que todo o sistema produtor opere no máximo por 20 horas diárias (recomendação operacional da Sabesp)

No quadro a seguir são apresentados os dados de produção de água, bem como a estimativa da necessidade de produção ao longo do alcance de projeto:

Quadro 30 – Projeções das necessidades de produção de água de S.Luiz do Paraitinga – Sede

Ano	PRODUÇÃO (m ³ /dia)			
	Necessidade de Produção Total	Capacidade de Produção Máxima Admitida	Saldo de Produção	Incremento de Produção
2.020	1.459	2052	593	0
2.025	1.512	2.052	540	0
2.030	1.566	2.052	486	0
2.035	1.609	2052	443	0
2.040	1.642	2.052	410	0

Para o atendimento do sistema de abastecimento de água da sede de **São Luiz do Paraitinga**, será mantida a captação por bombeamento no Rio Paraitinga, cuja vazão mínima Q_{7,10} de 9.000 l/s atende satisfatoriamente as demandas previstas do município até 2040, porém, deve-se levar em consideração a sazonalidade característica do Município, com indicação por parte da Sabesp, da necessidade de melhorias no sistema produtor de água (Captação e ETA) com acréscimo de 12 l/s, cujo assunto deve ser analisado em função das atividades do Município.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Estação Elevatória de Água Bruta e Adutora de Água Bruta

A EEAB tipo moto bomba submersível com capacidade de recalque de 25 l/s e potência de 40 cv encaminham a água bruta à Estação de Tratamento de Água por uma adutora de fibra cimento com diâmetro de 150 mm e extensão de 160m.

O equipamento da estação elevatória de água bruta deverá se adequar à evolução da demanda até o final do plano, reduzindo-se gradativamente o seu tempo de funcionamento conforme evolução decrescente da demanda. A linha de recalque encontra-se em bom estado de conservação, devendo ser vistoriada periodicamente para garantir sua integridade.

O sistema de recalque de água bruta atende as necessidades do município até 2040.

Estação de Tratamento

A ETA da sede de **São Luiz do Paraitinga** é do tipo convencional, com capacidade nominal de 25,0 l/s. Os rejeitos de limpeza dos decantadores e da lavagem dos filtros são direcionados para a estação de tratamento.

Em termos de capacidade a ETA atual tem condições de atender as necessidades até o final do plano.

Reservação

A sede do município de **São Luiz do Paraitinga** apresenta uma capacidade de reservação total de 841 m³, distribuída conforme quadro abaixo:

Quadro 31 -

Reservatório	Capacidade (m ³)
R 1	200
R 2	75
R 3	16
R 4.1 (ETA)	50
R4.2 (ETA)	300
CDHU –São Benedito	200
Total	841

A seguir é apresentada a projeção da necessidade de reservação ao longo do alcance de projeto.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro 32 – Projeção das necessidades de reservação do Município de São Luiz do Paraitinga

Sede

Ano	VOLUMES (m ³)			
	Necessidade de Reservação Total	Reservação Disponível Total	Saldo de Reservação	Incremento de Reservação
2.020	564	841	277	0
2.025	547	841	294	0
2.030	533	841	308	0
2.035	522	841	319	0
2.040	512	841	329	0

Pela projeção apresentada verifica-se que o sistema de reservação da área urbana de **São Luiz do Paraitinga** é suficiente para atendimento à demanda estimada.

Estação Elevatória, Booster e Adução de Água Tratada

A EEAT situada junto ao Reservatório R 1 recalca a água por meio de dois conjuntos moto bomba que operam alternadamente para o R 2. Cada conjunto moto bomba tem a potência de 40 cv e recalca a vazão de 15 l/s.

O sistema sede conta ainda com duas estações pressurizadoras de rede. A EEAT situado junto à área da ETA recalca do R4.1 e R4.2 para o R 1. Já a EEAT localizada junto ao R 2 recalca a água do R 2 para o R 3.

Rede de Distribuição e Número de Ligações Residenciais

Na área urbana de **São Luiz do Paraitinga**, o índice atual de atendimento da rede de distribuição de água é de 100%.

A evolução do número de ligações residenciais e de extensão da rede de distribuição ao longo do horizonte de projeto é apresentada no quadro a seguir:

Quadro 33 – Evolução do Número de Ligações e Extensão de Rede Nova de Água – Sistema Sede



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000

Email: preeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Ano	Domicílios Abastecidos (un.)	Nº de Lig. Totais [un.]	Incremento de Ligação [lig/ano]	Pop. Atendida [hab.]	Extensão Total de Rede [m]	Incremento de Rede [m]
2.020	2.924	3.050	69	5.686	27.086	34
2.025	3.138	3.273	68	5.632	27.216	144
2.030	3.298	3.440	25	5.594	27.228	80
2.035	3.414	3.561	20	5.574	27.282	54
2.040	3.495	3.645	15	5.568	27.321	39

Sistema Catuçaba

Manancial e Captação

O Distrito de Catuçaba é abastecido por captação no Córrego da Queimada, por meio de barragem de elevação de nível, com capacidade de 10 l/s.

A seguir é apresentada a vazão produtora do manancial superficial em operação atualmente:

Quadro 34 – Manancial Superficial – Sistema Catuçaba

Sistemas Produtores	Produção (m³/mês)	Tempo de Funcionamento (h/mês)	Índice de Produção/ Tempo de Funcionamento (m³/h)	Tempo de Funcionamento Máximo (h/mês)	Produção Máxima Admitida (m³/mês)	Produção Máxima Admitida (m³/dia)
Captação Superficial	6.480	180	36,0000	600	21.600	720
TOTAL	6.480					

de tempo oper.=15 h/dia

p/ tempo oper.=20 h/dia

OBS: Admitindo-se que todo o Sistema Produtor opere no máximo por 20 horas diárias (recomendação operacional da Sabesp)

No quadro a seguir são apresentados os dados de produção de água, bem como a estimativa da necessidade de produção ao longo do alcance de projeto:



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro 35 – Projeções das necessidades de produção de água do Sistema Catuçaba

Ano	PRODUÇÃO (m ³ /dia)			
	Necessidade de Produção Total	Produção Máxima Admitida	Saldo de Produção	Incremento de Produção
2.020	83	720	637	0
2.025	76	720	644	0
2.030	71	720	649	0
2.035	67	720	653	0
2.040	60	720	660	0

A projeção elaborada indica que o Sistema Catuçaba não necessita de aumento na vazão captada até o fim de plano (2040).

Adução de Água Bruta

A adução de água bruta é feita por gravidade até a ETA por meio de tubulação de diâmetro de 100 mm e extensão total de 300 m.

Para a vazão máxima diária obtida na evolução do plano, estimada em 8,33 l/s, a velocidade de escoamento será de 1,06 m/s, prevendo-se assim a suficiência da adutora ao longo de plano.

Estação de Tratamento

A ETA do sistema Catuçaba é do tipo compacta com capacidade de 10 l/s e demanda atual de 5 l/s. O regime de operação é de 15 h/dia. Toda a água tratada na ETA é encaminhada para o reservatório R01. A ETA tem condições de atender as necessidades até final de plano e encontra-se em bom estado de conservação. A principal intervenção será a implantação do sistema de recuperação de águas de lavagem e tratamento de lodos.

Reservação

O Distrito de Catuçaba possui um reservatório com capacidade de 50 m³, que é responsável pelo atendimento de todo o sistema Catuçaba. O sistema de distribuição de água atende três zonas de abastecimento, sendo as zonas baixa e média por gravidade a partir do Reservatório junto a ETA e a Zona alta, a partir de uma estação pressurizadora (“booster”) com vazão nominal de 1 l/s a 60 mca.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro 36 – Projeções das necessidades de reservação de água do Sistema Catuçaba.

Ano	VOLUMES (m ³)			
	Necessidade de Reservação Total	Reservação Disponível Total	Saldo de Reservação	Incremento de Reservação
2.020	27,67	50,00	22	0
2.025	25,33	50,00	25	0
2.030	23,67	50,00	26	0
2.035	22,33	50,00	28	0
2.040	20,00	50,00	30	0

Pela projeção apresentada verifica-se que a reservação do sistema Catuçaba é suficiente para atendimento à demanda estimada até o final de plano.

Rede de Distribuição e número de ligações residenciais

No Distrito de Catuçaba, o índice de cobertura da rede de distribuição de água atual é estimado em 100%.

A evolução do número de ligações residenciais e de extensão da rede de distribuição ao longo do horizonte de projeto é apresentada no quadro a seguir:

Quadro 37– Evolução do Número de Ligações e Extensão de Rede Nova de Água – Sistema Catuçaba

Ano	Domicílios Abastecidos (un.)	Nº de Lig. Totais [un.]	Incremento de Ligação [lig/ano]	Pop. Atendida [hab.]	Extensão Total de Rede [m]	Incremento de Rede [m]
2.020	143	143	1	278	4.000	0
2.025	146	146	3	261	4.000	0
2.030	146	146	0	248	4.000	0
2.035	144	144	0	235	4.000	0
2.040	139	139	0	221	4.000	0

Sistemas Isolados

Os bairros Alvarenga e São Sebastião não são atendidos pela Sabesp. A maior parte das moradias se abastece de fontes alternativas tais como poços rasos e captação em mina ou olho d'água. O Bairro Alvarenga conta atualmente com 60 domicílios e o bairro São Sebastião com 94 domicílios. Recomenda-se estudar a incorporação desses bairros ao sistema de abastecimento da sede. Entretanto por meio de novas tecnologias, poderá ser avaliado a possibilidade de utilização de sistemas isolados de saneamento e descontaminação de água potável. Os critérios e parâmetros básicos utilizados no cálculo de demandas e de vazões de



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

esgoto são os mesmos utilizados para o sistema Sede.

A seguir é apresentada a evolução populacional e de demandas de água ao longo do horizonte de projeto, bem como a projeção da necessidade de reservação e incremento de novas ligações e redes.

Quadro 38 – Sistema de Abastecimento de Água – Bairro Alvarenga

ANO	Número de Domicílios [un.]	Índice de Atendimento	Nº de Habitantes (hab.)	Índice Perdas.	Demanda (l/s)		Necessidade de Total (m³)	Incremento de Liação [lig/ano]	Incremento de Rede [m]
					Média	Máx.Dia			
2.18									
2.19	75	100%	187	25,0%	0,52	0,60	17	2	12
2.025	80	100%	199	25,0%	0,55	0,63	18	5	29
2.030	84	100%	209	25,0%	0,59	0,68	20	5	24
2.035	87	100%	217	25,0%	0,60	0,69	20	3	19
2.040	89	100%	222	25,0%	0,61	0,70	20	2	12

Taxa de rede por habitante abastecida: 4,62 m/hab

Relação Nº de Lig. / Nº de Domicílios tem como ref. os dados do Município de 2010: 1,043

Quadro 39 – Sistema de Abastecimento de Água – Bairro São Sebastião

Ano	Número de Domicílios [un.]	Índice de Atendimento	Nº de Habitantes Atendidos (hab.)	Índice de Perdas.	Demandas (l/s)		Necessidade de Reservação Total (m³)	Incremento de Liação [lig/ano]	Incremento de Rede [m]
					Média	Máx.Dia			
2.020	117	100%	291	25,0%	0,81	0,93	27	2	12
2.025	126	100%	314	25,0%	0,87	1,00	29	9	55
2.030	132	100%	329	25,0%	0,92	1,06	31	7	36
2.035	137	100%	341	25,0%	0,95	1,09	31	5	29
2.040	140	100%	349	25,0%	0,97	1,12	32	3	19

Taxa de rede por habitante abastecida: 4,62 m/hab

Relação Nº de Lig. / Nº de Domicílios tem como ref. os dados do Município de 2010: 1,043



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Manancial, captação e sistema de tratamento

Com relação às unidades do sistema de captação e tratamento de água dos três bairros, será considerada neste trabalho a proposição de se manter as atuais captações, supondo-se que sejam nascentes protegidas. Como sistema de tratamento será considerada a implantação de sistemas de cloração e fluoretação.

Reservação

Em termos de reservação, propõe-se já no início do plano a implantação de reservatório de 20 m³ para Alvarenga e um reservatório de 40 m³ para São Sebastião, suficiente para atendimento até final do Plano.

Aglomerados Rurais

Os aglomerados rurais dispersos, que não configuram bairros, distritos ou vilas, não serão objeto no presente trabalho de propostas de intervenções, uma vez que se trata de domicílios particulares isolados abastecidos por poços rasos individuais.

8.2.1. Obras e Intervenções Necessárias

Para estimativa de custos das proposições elaboradas, quando possível utilizou-se o “Plano Municipal de Saneamento de **São Luiz do Paraitinga**” – julho/2002. Na impossibilidade de uso deste, adotaram-se critérios e custos referenciais obtidos em valores de mercado.

No caso específico de ligações e rede de abastecimento, para a adoção de custos dentro das faixas do “Estudo de Custos de Empreendimentos” da SABESP, foram utilizados os seguintes critérios:

Ligações

Para estimativa de custos de novas ligações de água utilizou-se os seguintes critérios:

- 50% em áreas de expansão: rua sem pavimentação.
- 50% em áreas de adensamento: rua com pavimentação asfáltica.

Rede de distribuição

A porcentagem de novas ligações que demandarão rede foi admitida como 50%. Considerou-se assim que o incremento de rede nova se dará em áreas de expansão. Para estimativa dos custos adotou-se rua sem pavimentação e rede de distribuição de PVC de 50 mm.

Quadro 40 – Obras e Intervenções Necessárias – Sistema de Abastecimento de Água – Sistema Sede e Catuçaba



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Ano	Ligações Novas A		Remanejamento Lig. Água		Remanejamento Rede Água		Troca Hidrômetro		Ampliação Rede Água		Total Água (R\$)
	(un)	R\$	(un)	R\$	(m)	R\$	(un)	R\$	(m)	R\$	
2021	68	34.116	32	13.964	287	21.548	406	28.412	34	2.559	100.598
2022	63	31.446	33	14.257	292	21.921	414	29.009	31	2.358	98.992
2023	63	31.722	34	14.528	297	22.265	422	29.559	32	2.379	100.453
2024	35	17.256	34	14.800	301	22.612	430	30.114	17	1.294	86.076
2025	31	15.622	35	14.949	304	22.801	435	30.416	16	1.172	84.958
2026	28	13.985	35	15.083	306	22.971	438	30.689	14	1.049	83.777
2027	28	13.980	35	15.203	308	23.124	442	30.934	14	1.048	84.290
2028	28	13.975	36	15.324	310	23.277	445	31.179	14	1.048	84.802
2029	29	14.515	36	15.444	312	23.430	449	31.423	15	1.089	85.901
2030	25	12.328	36	15.569	315	23.589	453	31.677	12	925	84.087
2031	22	11.229	36	15.675	316	23.724	456	31.893	11	842	83.363
2032	21	10.676	37	15.771	318	23.846	458	32.089	11	801	83.183
2033	22	11.214	37	15.863	320	23.963	461	32.276	11	841	84.157
2034	22	11.207	37	15.959	321	24.086	464	32.472	11	840	84.564
2035	20	10.105	37	16.056	323	24.208	467	32.668	10	758	83.796
2036	17	8.456	38	16.143	324	24.319	469	32.845	8	634	82.396
2037	16	7.899	38	16.215	325	24.411	471	32.993	8	592	82.111
2038	17	8.436	38	16.283	327	24.498	473	33.131	8	633	82.981
2039	17	8.427	38	16.356	328	24.590	475	33.279	8	632	83.284
2040	15	7.322	38	16.428	329	24.682	478	33.426	7	549	82.408

Da área atendível do sistema de água, as redes existentes serão suficientes ao atendimento do crescimento vegetativo. Os projetos e as obras necessárias ao eventual atendimento a empreendimentos particulares, loteamentos, desmembramentos, condomínios ou outras não considerados como de crescimento vegetativo são de inteira responsabilidade dos empreendedores, incluindo dentre essas obras as que forem necessárias para garantir a continuidade dos serviços prestados sem que haja prejuízos aos sistemas vigentes.

8.2.2. Proposições – Programas e Ações Necessárias

Monitoramento da Qualidade da Água



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Monitoramento da qualidade da água bruta e da água tratada, visando o cumprimento integral da Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde, objetivando detectar anomalias e implementar correções nos procedimentos de tratamento, bem como estudar a necessidade de implantar melhorias no processo de tratamento da água bruta dos mananciais superficiais.

Estudos e Projeto de Setorização

Elaboração de estudos e projeto para a adequada setorização do sistema de distribuição de água, de forma a manter as pressões de trabalho das redes dentro das faixas recomendadas e minimizar os problemas causados pelos extremos das mesmas (falta de água ou rompimentos de tubulações).

Prever uma adequada compartimentação de trechos de redes, através de válvulas de fechamento, minimizando a abrangência dos isolamentos para consertos e manutenções.

Prever ainda interligações setoriais para situações emergenciais, as quais deverão ser mantidas normalmente fechadas e rigorosamente monitoradas para evitar o desequilíbrio do sistema de distribuição.

Programa de Redução de Perdas

Implementação de *Programa de Redução de Perdas* que contemple, minimamente:

- i) implementação e manutenção de cadastro técnico atualizado do sistema de distribuição, com registro da localização de macromedidores, de válvulas de fechamento, de válvulas redutoras de pressão e de hidrantes, bem como registro dos materiais e idades das tubulações;
- ii) implementação e manutenção de cadastro comercial atualizado com registro das ligações e suas características, principalmente no tocante aos hidrômetros instalados (marca, número, capacidade e data de instalação);
- iii) monitoramento e registro das pressões de trabalho das redes de distribuição através de equipe de pitometria;
- iv) revisão periódica do estudo de setorização com implantação de válvulas de redução de pressão quando necessário;
- v) implantação, aferição sistemática e monitoramento de macromedidores setoriais, ao menos em todas as saídas de reservatórios e de estações elevatórias, com registro das leituras no banco de dados;
- vi) confronto sistemático dos consumos micromedidos e dos volumes registrados pelos macromedidores correspondentes ao mesmo período entre leituras dos hidrômetros, resultando relatório gerencial com apontamento dos setores/áreas mais problemáticos e com maiores índices de perdas;



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

- vii) execução de pesquisa de vazamentos não visíveis nas áreas mais problemáticas apontadas;
- viii) estudo de avaliação das perdas aparentes (fraudes, ligações clandestinas, falha na hidrometração ou na leitura, etc) em função dos resultados das ações anteriores;
- ix) implementação de ações para detecção de fraudes e ligações clandestinas;
- x) implementação e manutenção de plano de substituição de hidrômetros com vida útil vencida ou com leitura zero;
- xi) controle de qualidade dos materiais e da execução dos serviços; e
- xii) treinamento das equipes operacionais, particularmente das equipes de leitura e de troca e manutenção de hidrômetros.

9. PLANEJAMENTO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

9.1. METAS DE ATENDIMENTO

As metas estabelecidas para os índices de atendimento de rede coletora e de tratamento de esgotos são:

Quadro 41 – Metas de Atendimento

ANO		Curto Prazo 2018 a 2020	Médio Prazo 2021 a 2024	Longo Prazo 2025 a 2040
Atendimento de rede (%) na área atendível e regular	Sede	88% - 89%	89% - 90%	91% - 100%
	Catuçaba	97% 98%	98% - 99%	99 – 100%
Tratamento (%)	Sede	100	100	100
	Catuçaba	100	100	100

9.2. FORMULAÇÃO DE PROPOSTAS E PRÉ-SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS

À semelhança do planejamento dos sistemas de abastecimento, também os de esgotamento sanitário tiveram por base as vazões de contribuição e as características das principais unidades existentes, que foram confrontadas com as necessidades de ampliação para estimativa das intervenções necessárias.

Sistema Sede

O sistema de esgotamento sanitário da área urbana de São Luiz do Paraitinga conta atualmente com 13 km de rede coletora. Esse sistema é composto por coletor tronco, seis estações elevatórias de esgoto bruto, linhas de recalque e uma estação de tratamento de esgotos.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Rede Coletora e Ligações Domiciliares

O índice atual de atendimento com rede coletora na área urbana é de 84%. O quadro a seguir apresenta a evolução do número de ligações e de extensão de rede coletora de esgotos ao longo do período de projeto:

Quadro 42 – Evolução do Número de Ligações e Extensão de Rede de Esgoto – Sistema Sede

ANO	Domicílios Esgotados (un.)	Nº de Ligações [un.]	Incremento de Ligação [lig/ano]	População Esgotada (hab)	Extensão Total de rede
2.020	2.924	3.429	62	5.686	14.149
2.025	3.138	3.680	251	5.632	14.149
2.030	3.298	3.868	188	5.594	14.149
2.035	3.414	4.004	136	5.574	14.149
2.040	3.495	4.099	95	5.568	14.149

Sistema de Afastamento e Tratamento de Esgotos

As vazões e cargas orgânicas adotadas no planejamento do sistema de afastamento de esgoto são apresentadas a seguir:

Quadro 43 – Vazões de Esgoto e Carga Orgânica do Município de São Luiz do Paraitinga – Sistema Sede

ANO	Índice de Atendimento		População Esgotada (hab)	Vazão de Água Consumida (l/s)	Extensão de Redes (m)	Vazão de Infiltração (l/s)	Vazões Coletadas (l/s)		Vazão de Tratamento (l/s)	Carga Orgânica Kg.DBO/dia)
	Coletado	Tratado					Média	Máx. hor.		
2.020	100,0%	100,0%	5.686	11,85	14.149	1,41	10,89	18,47	10,89	307
2.025	100,0%	100,0%	5.632	11,73	14.149	1,41	10,79	18,30	10,79	304
2.030	100,0%	100,0%	5.594	11,65	14.149	1,41	10,73	18,19	10,73	302
2.035	100,0%	100,0%	5.574	11,61	14.149	1,41	10,70	18,13	10,70	301
2.040	100,0%	100,0%	5.568	11,60	14.149	1,41	10,69	18,11	10,69	301

Coletor Tronco

A extensão total dos coletores é de 1630 m, com diâmetros entre 200 e 300 mm, de PVC.

Estações Elevatórias de Esgoto Bruto



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

O afastamento e transporte do esgoto gerado no sistema Sede conta com 6 elevatórias cujas características são apresentadas no quadro a seguir:

Quadro 44 – Características das EEE

Identificação	N.º de Conjuntos	Vazão (L/s)	Potência Instalada (CV)
São Benedito	2	5	3,5
João Roman	2	6,2	2,5
Benfica	2	6,2	10
Central	2	21,3	10
Várzea dos Passarinhos	2	23,5	10
Da Ponte (Final)	2	24,6	20

Assumir-se-á que as unidades serão suficientes para atendimento até final de plano. Tendo em vista que o índice de coleta atual é de 84% e que a ETE atende a 100 % do esgoto coletado, assume-se que caso sejam necessárias intervenções nas estações elevatórias, estas deverão ser de pequena magnitude. A revisão quadrianual do presente Plano deverá apontar a necessidade dessas intervenções.

Linhas de Recalque

A extensão total das linhas de recalque das 06 EEEBs é de 3.250 metros. As tubulações são de ferro fundido com diâmetros variando entre 100 e 150 mm.

Sistema de Tratamento de Esgotos

O sistema de tratamento de esgotos da Sede do município é denominado ETE São Luiz do Paraitinga. A concepção de tratamento utilizada é a de lagoa aerada seguida de lagoa de decantação. A capacidade nominal de projeto é de 24 l/s, sendo que atualmente são tratados, em média, 8,0 l/s.

A estação de tratamento como um todo é constituída de gradeamento, caixa de areia, lagoa aerada, lagoa de decantação, sistema de desinfecção do efluente final e leitos de secagem para desidratação do lodo descartado do sistema.

As atividades operacionais da ETE são feitas manualmente, ou seja, não contam com automação local. Com relação aos equipamentos, existem 02 bombas instaladas com potência de 10 CV cada, e 03 aeradores com potência de 7,5 CV cada.

Com relação às vazões de contribuição, o estudo elaborado estima para final de plano a vazão média de 10,69 l/s. Portanto, em termos de capacidade de tratamento a ETE existente possui capacidade suficiente para atendimento até final de plano, com razoável folga operacional.

Sistema Catuçaba

O sistema de esgotamento sanitário do bairro Catuçaba conta atualmente com 2,9 km



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

de rede coletora. O sistema conta também com uma estação elevatória de esgoto bruto e sistema de tratamento por lodos ativados.

Rede Coletora e Ligações Domiciliares

O índice de atendimento com rede coletora no distrito é de 85%. O quadro a seguir apresenta a evolução do número de ligações e de extensão de rede coletora de esgotos ao longo do período de projeto:

Quadro 45 – Evolução do Número de Ligações e Extensão de Rede de Esgoto – Sistema Catuçaba

ANO	Domicílios Esgotados (un.)	Nº de Ligações [un.]	Incremento de Ligação [lig/ano]	População Esgotada (hab)	Extensão Total de rede
2.020	143	168	1	278	3.011
2.025	146	172	4	261	3.011
2.030	146	172	0	248	3.011
2.035	144	169	0	235	3.011
2.040	139	163	0	221	3.011

Sistema de Afastamento e Tratamento de Esgotos

As vazões e cargas orgânicas adotadas no planejamento do sistema de afastamento de esgoto são apresentadas a seguir:

Quadro 46 – Vazões de Esgoto e Carga Orgânica - Município de São Luiz do Paraitinga – Sistema Catuçaba

ANO	Índice de Atendimento		População Esgotada (hab)	Vazão de Água Consumida (l/s)	Extensão de Redes (m)	Vazão de Infiltração (l/s)	Vazões Coletadas (l/s)		Vazão de Tratamento (l/s)	Carga Orgânica (Kg.DBO/dia)
	Coletado	Tratado					Média	Máx. hor.		
2.020	86%	100%	278	0,58	2.900	0,29	0,75	1,13	0,75	15
2.025	91%	100%	261	0,54	2.900	0,29	0,72	1,07	0,72	14
2.030	91%	100%	248	0,52	2.900	0,29	0,71	1,04	0,71	13
2.035	92%	100%	235	0,49	2.900	0,29	0,68	1,00	0,68	13
2.040	92%	100%	221	0,46	2.900	0,29	0,66	0,95	0,66	12



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Estação Elevatória de Esgoto

O esgoto coletado no Distrito Catuçaba é conduzido por gravidade até a EEE CDHU, onde é recalcado até um PV da rede que segue por gravidade até a ETE.

A capacidade do conjunto de recalque é de 3,0 l/s, sendo que existe apenas uma bomba instalada cuja potência é de 2,0 CV. A EEE CDHU conta com automação local e opera, em média, 12 h/dia.

Linha de Recalque

A linha de recalque da elevatória CDHU é de PVC, com diâmetro de 150 mm e 50 metros de extensão.

Estação de Tratamento de Esgoto

A ETE do Distrito Catuçaba utiliza o processo de lodos ativados. Aproximadamente 85% do esgoto coletado é tratado nesta ETE.

O processo de lodos ativados implantado possui capacidade nominal para tratar uma vazão de 10,0 l/s, mas atualmente trata em média 5,0 l/s, conforme estimativa da operadora.

A ETE conta com gradeamento, caixa de areia, tanque de aeração e decantadores.

O lodo gerado em excesso no processo de tratamento é encaminhado ao leito de secagem.

O corpo receptor do efluente final tratado é o Rio do Chapéu.

A estação elevatória de esgoto bruto tem capacidade para recalcar a vazão máxima horária de final de plano até a ETE, e esta tem capacidade suficiente para tratar a vazão média máxima de final de plano.

Sistemas Isolados

Identificou-se a necessidade de se fazer um estudo com o objetivo de se analisar a viabilidade de atendimento aos seguintes bairros não atendidos pelo sistema Sede:

- Alvarenga;
- São Sebastião
- Pimentas;

Esses bairros possuem soluções individuais para a disposição final do esgoto, quais sejam, fossas negras e sépticas, ou mesmo lançamento "in natura" em corpos d'água próximos às residências.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Para o bairro dos Pimentas, há estudos em andamento de ampliação da rede coletora, captando inclusive o bairro do Orris.

A seguir é apresentada a evolução de vazões de esgoto e carga orgânica estimadas até 2040:

Quadro 47 – Vazões de Esgoto e Carga Orgânica – Bairro Alvarenga

Ano	Índice de Atendimento		População Esgotada (hab)	Extensão de rede acumulada [m]	Vazão de Infiltração (l/s)	Vazões Coletadas (l/s)		Vazão de Tratamento (l/s)	Carga orgânica (Kg.DBO/dia)
	Coletado	Tratado				Média	Máx. hor.		
2.018	100%	100%	179	456	0,05	0,42	0,72	0,42	10
2.019	100%	100%	182	460	0,05	0,43	0,73	0,43	10
2.020	100%	100%	187	467	0,05	0,44	0,75	0,44	10
2.025	100%	100%	199	484	0,05	0,46	0,80	0,46	11
2.030	100%	100%	209	498	0,05	0,49	0,83	0,49	11
2.035	100%	100%	217	509	0,05	0,50	0,86	0,50	12
2.040	100%	100%	222	516	0,05	0,51	0,88	0,51	12

Quadro 48 – Vazões de Esgoto e Carga Orgânica – Bairro São Sebastião

ANO	Índice de Atendimento		População Esgotada (hab)	Extensão de rede acumulada [m]	Vazão de Infiltração (l/s)	Vazões Coletadas (l/s)		Vazão de Tratamento (l/s)	Carga orgânica (Kg.DBO/dia)
	Coletado	Tratado				Média	Máx. hor.		
2.020	100%	100%	291	730	0,07	0,68	1,16	0,68	16
2.025	100%	100%	314	762	0,08	0,73	1,26	0,73	17
2.030	100%	100%	329	783	0,08	0,77	1,31	0,77	18
2.035	100%	100%	341	800	0,08	0,79	1,36	0,79	18
2.040	100%	100%	349	811	0,08	0,81	1,39	0,81	19

Quadro 49 – Vazões de Esgoto e Carga Orgânica – Bairro Pimentas

ANO	Índice de Atendimento		População Esgotada (hab)	Extensão de rede acumulada [m]	Vazão de Infiltração (l/s)	Vazões Coletadas (l/s)		Vazão de Tratamento	Carga Orgânica (Kg.DBO/dia)
	Coletado	Tratado				Média	Máx. hor.		
2.020	100%	100%	159	396	0,04	0,37	0,64	0,37	9
2.025	100%	100%	169	410	0,04	0,39	0,67	0,39	9
2.030	100%	100%	179	424	0,04	0,41	0,71	0,41	10
2.035	100%	100%	184	431	0,04	0,42	0,73	0,42	10
2.040	100%	100%	189	438	0,04	0,43	0,75	0,43	10



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

A evolução do número de ligações e de extensão da rede coletora é apresentada no quadro a seguir:

Quadro 50 – Evolução do número de ligações e extensão de rede: Bairro Alvarenga

Ano	Domicílios Esgotados	Nº de Ligações	Incremento de Ligação	Extensão de rede Acumulada	Incremento de Rede
	(un.)	[un.]	[lig/ano]	[m]	[m]
2.020	75	88	2	467	7
2.025	80	94	6	484	17
2.030	84	99	5	498	14
2.035	87	102	3	509	11
2.040	89	104	2	516	7

Quadro 51 – Evolução do número de ligações e extensão de rede: Bairro São Sebastião

Ano	Domicílios Esgotados	Nº de Ligações	Incremento de Ligação	Extensão de rede acumulada	Incremento de rede
	(un.)	[un.]	[lig/ano]	[m]	[m]
2.020	117	137	2	730	7
2.025	126	148	11	762	32
2.030	132	155	7	783	21
2.035	137	161	6	800	17
2.040	140	164	3	811	11

Quadro 52 – Evolução do número de ligações e extensão de rede: Bairro Pimentas

ANO	Domicílios Esgotados	Nº de Ligações	Incremento de Ligação	Extensão de rede acumulada	Incremento de rede
	(un.)	[un.]	[lig/ano]	[m]	[m]
2.020	64	75	2	396	7
2.025	68	80	5	410	14
2.030	72	84	4	424	14
2.035	74	87	3	431	7
2.040	76	89	2	438	7



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Aglomerados Rurais

Os aglomerados rurais de **São Luiz do Paraitinga** são constituídos de domicílios dispersos que se utilizam de fossas negras, sépticas e sépticas biodigestoras individuais. Não serão propostas intervenções nessas unidades como a instalação de redes coletoras, podendo os domicílios utilizarem-se de tecnologias alternativas e eficientes de uso individual por propriedade, como a instalação de bacias de evapotranspiração e outras que estejam dentro das normas NBR para sua utilização.

9.2.1. Obras e Intervenções Necessárias

Para estimativa de custos das proposições elaboradas, quando possível utilizou-se o “Plano Municipal de Saneamento de São Luiz do Paraitinga” – julho/2002. Na impossibilidade de uso deste, adotaram-se critérios e custos referenciais obtidos em valores de mercado, ou em sistemas similares já implantados.

No caso específico de ligações e rede coletora, para a adoção de custos dentro das faixas do “Estudo de Custos de Empreendimentos” da SABESP, foram adotados os seguintes critérios:

Rede coletora

A porcentagem de novas ligações que demandarão rede foi admitida como 50%. Considerou-se neste caso que o incremento de rede nova se dará em áreas de expansão. Para estimativa dos custos adotou-se rua sem pavimentação e rede coletora de PVC de 150 mm.

Ligações

Para estimativa de custos de novas ligações de esgoto utilizou-se os seguintes critérios:

- 50% em áreas de expansão: no eixo, passeio cimentado e rua sem pavimentação.
- 50% em áreas de adensamento: no eixo, passeio cimentado e rua com pavimentação asfáltica.

Coletores Tronco

Para estimativa dos custos de implantação de coletores tronco considerou-se pavimentação asfáltica e valas de 3,00 m de profundidade.

Sistema Sede e Catuçaba

9.2.2. Estimativa de Custos



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Projeção de Investimentos – Sistema de Esgotos Sede e Catuçaba.

**Quadro 53 - Estimativa de Custos – Sistema de Esgotamento Sanitário – Sistema
Sede e Sistema Catuçaba**

Ano	Ligações Novas Esgoto		Remanej. Rede Coletora		Ampliação Rede Coletora		Total Esgoto (R\$)
	(un)	R\$	(m)	R\$	(m)	R\$	
2021	77	54.151	45	6.676	39	5.802	66.629
2022	61	42.853	47	7.070	31	4.591	54.515
2023	62	43.244	48	7.174	31	4.633	55.051
2024	33	22.926	49	7.279	16	2.456	32.662
2025	30	20.765	49	7.334	15	2.225	30.325
2026	27	18.600	49	7.385	13	1.993	27.978
2027	27	18.595	50	7.430	13	1.992	28.017
2028	27	18.590	50	7.475	13	1.992	28.057
2029	28	19.308	50	7.520	14	2.069	28.897
2030	23	16.411	50	7.567	12	1.758	25.737
2031	21	14.956	51	7.607	11	1.602	24.166
2032	20	14.223	51	7.643	10	1.524	23.390
2033	21	14.937	51	7.678	11	1.600	24.216
2034	21	14.928	51	7.714	11	1.599	24.242
2035	19	13.468	52	7.750	10	1.443	22.662
2036	16	11.281	52	7.783	8	1.209	20.272
2037	15	10.542	52	7.810	8	1.129	19.482
2038	16	11.255	52	7.836	8	1.206	20.297
2039	16	11.243	52	7.863	8	1.205	20.310
2040	14	9.776	53	7.890	7	1.047	18.714



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Na área atendível, os investimentos nos sistemas de esgotos, considera que as redes existentes serão suficientes ao atendimento do crescimento vegetativo. Os projetos e as obras necessárias ao eventual atendimento a empreendimentos particulares, loteamentos, desmembramentos, condomínios ou outras não considerados como de crescimento vegetativo são de inteira responsabilidade dos empreendedores, incluindo dentre essas obras as que forem necessárias para garantir a continuidade dos serviços prestados sem que haja prejuízos aos sistemas vigentes.

As áreas consideradas não atendíveis identificadas, tais quais Loteamentos irregulares e outras ocupações ao longo de estradas municipais, devem ser analisadas pela Municipalidade e paulatinamente inclusas para regularização de seus projetos e definições de lotes, com urbanizações e implantação de infraestrutura de saneamento básico, cujos projetos e custos para este fim devem ser equacionados na medida das demandas.

9.2.3. Proposições – Programas e Ações Necessárias

Monitoramento da Qualidade dos Esgotos

Monitoramento da qualidade dos esgotos lançados nos corpos receptores e da qualidade da água dos corpos receptores. Objetiva verificar o atendimento à legislação e permitir eventuais ajustes de procedimentos no processo de tratamento, bem como avaliar a necessidade de introduzir novos processos no sistema de tratamento.

Programa de Detecção de Lançamento Irregular na Rede Coletora

Contempla a estruturação e manutenção de equipe de fiscalização dos lançamentos na rede coletora. Visa coibir e eliminar lançamentos irregulares na rede coletora de esgotos, principalmente de águas pluviais ou de esgotos com parâmetros fora das faixas admissíveis. Necessita suporte de atividades laboratoriais especificamente para verificação dos parâmetros dos lançamentos.

Programa de Limpeza das Redes Coletoras

Compreende a atividade de limpeza sistemática ou periódica das redes coletoras com vistas a evitar entupimentos e danos ao sistema de coleta. Oferece paralelamente a oportunidade de detecção de eventuais problemas de ruptura da tubulação por enroscamento do equipamento de limpeza ou por vazão a jusante inferior à injetada para a limpeza.

Sistemas de Gestão

Implementação de Base de Dados de Indicadores



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Implantação, manutenção e alimentação de base de dados informatizada para registro dos parâmetros necessários à determinação de indicadores que avaliem a evolução da situação do sistema de saneamento do município.

Programa de Uso Racional da Água

Programa para orientação geral quanto ao uso racional da água, evitando desperdícios e usos indevidos ou desnecessários, sempre que possível com reutilização da mesma.

A ser implementado através de campanha pública de caráter educativo que oriente a população quanto ao uso racional (fechar a torneira durante o ato de escovação dos dentes ou de fazer a barba, por exemplo) e quanto à manutenção das instalações hidráulicas em perfeitas condições de funcionamento (detecção e eliminação de pequenos vazamentos, por exemplo).

Se aplicável, poderá contemplar convênios com entidades específicas oferecendo orientação técnica para instalação de aparelhos economizadores de água em suas instalações hidráulicas.

Programa de Eficiência Energética

À semelhança do Programa de Uso Racional da Água, este objetiva a racionalização e otimização do consumo de energia elétrica. Diferentemente daquele, será voltado ao público interno da entidade operadora dos sistemas de saneamento básico.

No âmbito municipal, de forma geral, os responsáveis pela operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, juntamente com a municipalidade, deverão estabelecer programas de uso racional de energia elétrica. Estes deverão contemplar a avaliação sistemática dos rendimentos dos equipamentos elétricos e suas otimizações, seja através de ações de manutenção, seja através da substituição de equipamentos obsoletos por outros com tecnologias mais modernas e melhores rendimentos.

Implica necessariamente na reciclagem das equipes de manutenção elétrica e na implementação de planos de manutenção preventiva e preditiva com suporte de banco de dados informatizado. Estes planos previnem e antecipam (evitando) a ocorrência de problemas que levam a quebras, panes ou mesmo redução do rendimento dos equipamentos.

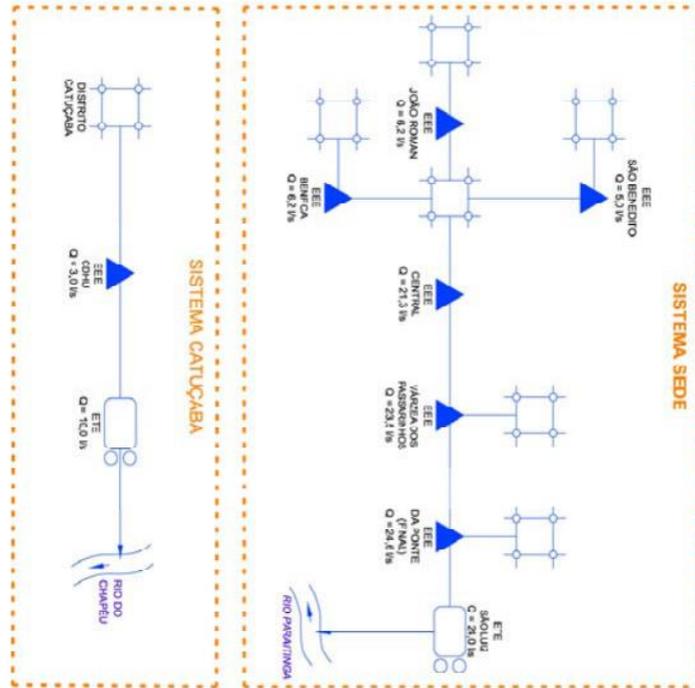
A seguir, na Ilustração 3, é apresentado o croqui do sistema de esgotamento sanitário existente, bem como das intervenções propostas.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Ilustração 7 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário Existente e das Intervenções Propostas



LEGENDA	
	REDE COLETA DE ESGOTO
	COMO RECEPTOR
	UNIDADES EXISTENTES
	ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO EXISTENTE
	ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO PROPOSTO EM REPLANTIO
	SISTEMA EXISTENTE
	SISTEMA PROPOSTO EM REPLANTIO
	SISTEMA EXISTENTE ADEQUADO

ILUSTRAÇÃO 9 - CROQUI DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE E DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS

PLAN 2023
CORPO DE GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
RELATÓRIO - NERSAC 1 - P 0012.21.12.344_01



GOVERNO DE SÃO PAULO
Secretaria do Planejamento e Recursos Humanos



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

10. PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (Atendendo o art.19, inciso III, V,VI,XII, XIII, XIV da lei federal 12.305/10)

10.1. ALTERNATIVAS CONVENCIONAIS

As propostas, a seguir apresentadas, foram direcionadas particularmente aos serviços públicos e ao gerenciamento dos resíduos sólidos sob responsabilidade da Administração Municipal de São Luiz do Paraitinga, embora também incluam algumas abordagens sobre resíduos cuja responsabilidade costuma ser atribuída ao gerador.

10.1.1. Soluções Propostas e Custos Estimados

Quadro 54 – Soluções Propostas e Custos Estimados

* valores corrigidos pelo IGP-M (FGV)

Proposição	Emergencial	Curto Prazo – 2019-2020	Médio Prazo – 2021-2024
Instalação de cestos em vias e logradouros públicos	70 unidades R\$ 13.000,00		
Disponibilização de aterro de inertes regional em São Luiz do Paraitinga para RSI	1 unidade R\$ 416.032,00		
Disponibilização de triturador móvel para resíduos verdes.		1 unidade R\$ 35.000,00	
Disponibilização de central de triagem no município para materiais recicláveis.		1 unidade R\$ 38.025,00	
Implantação de sistemas de compostagem no município para matéria orgânica. (08 Escolas)		1 unidade R\$ 8.470,00	
Disponibilização de ecopontos e/ou caçambas para entrega de entulhos		2 unidades R\$ 24.000,00	
Disponibilização de central de triagem e britagem regional em São Luiz do Paraitinga para RSI			1 unidade R\$ 500.000,00



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

10.2. ALTERNATIVAS NÃO CONVENCIONAIS

10.2.1. Considerações Preliminares

O Termo de Referência (TR) que rege o presente trabalho, estabelece, em seus tópicos, a necessidade de abordagem de alternativas modernas, não convencionais, como as de geração de energia elétrica e/ou vapor a partir da queima de resíduos sólidos urbanos (RSU) em instalações industriais especialmente previstas para tal.

Considerando o vulto destas instalações, a tecnologia envolvida e conseqüentemente os investimentos requeridos, para que se viabilizem é preciso que tenham um porte mínimo o que requererá na necessidade de agregação de municípios de forma a se disponibilizar uma massa crítica mínima tendo-se assim uma solução regionalizada para a destinação final dos RSU.

Desta forma, para que se atinja o enunciado no TR, que só será possível, no mínimo, a médio prazo em face dos procedimentos legais requeridos, é preciso que se trabalhe o Vale do Paraíba como um bloco. Este deverá considerar a massa de resíduos a ser gerada, o sistema viário existente, as distâncias de transporte, os locais de demanda de energia e os custos das correspondentes instalações.

De acordo com estudos desenvolvidos no âmbito da SSE – Secretaria de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo, no decorrer de 2007 a 2010, em conjunto com a SMA – Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, uma unidade de Valorização Energética começa a se viabilizar com o aporte em torno de 600 t/dia de RSU. Nesta modelagem os aterros existentes funcionariam com receptores de “rejeitos” do processo na própria acepção da palavra e em conformidade com o preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos

Em razão de já se disponibilizar de um sistema de coleta, transporte e destinação de Resíduos Sólidos Urbanos, é desejável que a modelagem de valorização energética absorva, no que for adequado e possível, a atual configuração existente, de forma que haja o devido ajuste.

A implementação de UVE's (Unidades de Valorização Energética) deve considerar, desde a geração de resíduos, à ação integrada dos responsáveis pelo sistema de coleta e transporte de RSU com os responsáveis pela operação da UVE, de forma a realizar a segregação na fonte dos resíduos para fins de compostagem e de reciclagem de materiais, destinando-se os demais ao tratamento térmico com recuperação energética, de acordo com os planos de gerenciamento municipais. Assim serão alcançados níveis de gestão mais elevados, o reaproveitamento seguro e eficiente das frações recicláveis bem como a universalização dos serviços prestados.

Dentro desta ótica, uma UVE também deverá receber resíduos orgânicos não contaminados (entrepostos hortifrutigranjeiros, feiras livres, centrais de preparação de



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

refeições industriais, grandes restaurantes, supermercados e de serviços de poda) e também os reciclados na fonte (papéis, papelão, embalagens plásticas, vidros e metais) provenientes da coleta seletiva.

A fração orgânica deverá ser encaminhada para a compostagem e os recicláveis serão adequadamente separados, enfardados e acondicionados para retorno ao mercado reciclador.

Os resíduos remanescentes desses processos de reaproveitamento, juntamente com os resíduos não separados, serão encaminhados para a Unidade de Valorização Energética (UVE's), na qual será realizado o tratamento térmico, objetivando a redução de volume, massa e impactos ambientais, com a recuperação energética.

A tecnologia presentemente selecionada para as UVE's previstas é a de incineração de resíduos, conhecida pelo termo "mass burning". Esta tecnologia "mass burning" também permite a incineração de lodos de Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) e dos Resíduos dos Serviços de Saúde, em conjunto com os resíduos sólidos remanescentes.

As escórias e cinzas oriundas do processo de tratamento térmico dos materiais, não aproveitados nos processos antecessores, serão destinados a aterros sanitários.

No presente estágio dos estudos, o local de implantação das UVE's, não se encontra precisado, mas apenas a região, o que deverá ser estabelecido por estudos específicos a serem desenvolvidos posteriormente.

A implementação de um sistema de valorização energética, atualmente é o que existe de mais moderno e amigável ambientalmente, apresentando inúmeras vantagens sobre os aterros como:

- Permite o tratamento de pilhas, baterias e outros materiais perigosos descartadas na massa de resíduos;
- Permite o tratamento de Lodos de ETE;
- Permite o tratamento de outros grupos de Resíduos de Serviços de Saúde, de uma forma realmente eficiente, e não somente dos patogênicos cuja separação é complexa e duvidosa, visando o tratamento em unidades individualizadas, de resultados muitas vezes questionáveis;
- Emissões, pela atual avanço tecnológico e exigências ambientais, extremamente baixas, ao contrário dos aterros que, segundo estudos desenvolvidos pela ONU, são os maiores contribuintes para o efeito estufa, além de não haver garantia quanto a impermeabilização das fundações, portanto de eficiência duvidosa;
- Operação de características industriais, garantida e perfeitamente controlada;
- Inexistência da geração de passivos ambientais, ao contrário dos aterros sanitários.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

- Tecnologia dominada, não havendo imprevistos quanto a custos não previsíveis, portanto não avaliáveis;

10.2.2. Premissas Adotadas

Para o desenvolvimento do presente estudo, foram considerados:

- a. Esquema da área de estudo, com delimitação dos municípios;
- b. Tabela de distâncias entre os municípios envolvidos;
- c. Projeção da Evolução Populacional por Município;
- d. Projeção da Geração de Resíduos Sólidos Domésticos (RSD);
- e. Projeção da Geração de RSS;
- f. A conformação geo-morfológica da área na qual destacam-se nitidamente duas subáreas distintas:
 - Litoral Norte (LN);
 - Vale do Paraíba;
- g. O sistema viário existente;
- h. As premissas de que:
 - O transporte primário deveria, de maneira geral, se limitar a um máximo de 10 a 15 km, aceitando-se excepcionalmente distâncias superiores;
 - O transporte secundário deveria situar-se até uma distância de 50 a 60 km aceitando-se excepcionalmente distâncias superiores;
- i. A premissa de que a coleta seletiva e outras formas de reciclagem seja dinamizada de forma a atingir os seguintes percentuais:
 - Em 2.022: 5 %
 - Em 2.028: 27,5%;
 - Em 2.031: 60,0%, estabilizando-se neste valor nos anos que se sucedem;
- j. Ser desejável que a implantação de Unidades de Valorização Energética seja feita junto à unidades industriais visando a comercialização preferencial de calor / frigorias, sobre a alternativa de geração de energia elétrica (última opção em face dos investimentos adicionais requeridos e do preço de mercado do kWh).



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

10.2.3. Inserção de São Luiz do Paraitinga na Alternativa Não Convencional

O vale do Paraíba, foi inicialmente subdividido em duas subáreas a saber:

- Pólo São José dos Campos que atenderia aos municípios de Caçapava, Guararema, Igaratá, Jambuí, Monteiro Lobato, Paraibuna, Santa Branca, Santa Isabel e São José dos Campos; e
- Pólo Taubaté que atenderia aos municípios de Campos do Jordão, Lagoinha, Natividade da Serra, Pindamonhangaba, Redenção da Serra, **São Luiz do Paraitinga**, São Bento do Sapucaí, Santo Antonio do Pinhal, Taubaté e Tremembé.
- Pólo Cruzeiro que atenderia aos municípios de Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Cachoeira Paulista, Canas, Cruzeiro, Cunha, Guaratinguetá, Lavrinhas, Lorena, Piquete, Potim, Queluz, Roseira, São José do Barreiro e Silveiras.

Embasado nesta subdivisão, foram elaborados os correspondentes quadros de carregamento de RSD esperados ao longo do período do presente plano.

Resumidamente foram obtidos os seguintes resultados (Rejeitos de RSD+RSS):

Quadro 55 – Vale do Paraíba – Projeção dos Rejeitos (RSD+RSS)

Pólo	ANO (t/dia)				
	2020	2025	2030	2035	2040
S.José Campos	516,21	500,00	509,89	516,82	521,62
Taubaté	393,52	385,87	397,62	406,45	412,23
Cruzeiro	235,21	231,64	239,45	245,19	249,28
Total	1.144,94	1.117,51	1.146,96	1.168,46	1.183,13

Da observação do quadro acima verifica-se que os municípios, em conjunto, tem massa suficiente para justificar a implantação de uma Unidade de Valorização Energética, porém cada pólo considerado não.

Assim sendo, considerando a situação local os Pólos de São José dos Campos e Taubaté foram unificados em um pólo único, do que resultou o seguinte quadro:

Quadro 56 – Vale do Paraíba – Projeção dos Rejeitos (RSD+RSS)

Pólo	ANO (t/dia)					
	2020	2025	2030	2035	2040	
S.José Campos e Taubaté	909,73	885,87	907,51	923,27	933,85	



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Cruzeiro			235,21	231,64	239,45	245,19	249,28
Total			1.144,94	1.117,51	1.146,96	1.168,46	1.183,13

Estudos mais detalhados poderão indicar a eventual conveniência da transferência de RSU gerados em alguns municípios do Pólo Cruzeiro (Lorena, Guaratinguetá e entorno) para o Pólo São José dos Campos/Taubaté o que representa um aumento da capacidade da Unidade de Valorização Energética em cerca de 175 t/dia, restando então para o pólo Cruzeiro cerca de 75 t/dia, a ser atendido pelo sistema convencional.

Um atendimento global a todo o Vale do Paraíba por uma única Unidade de Valorização Energética é possível pela redistribuição dos custos de transporte entre os geradores partícipes.

Finalmente, como conclusão, constata-se que a implantação de uma Unidade de Valorização Energética é factível no Vale do Paraíba, como solução regional, pela participação mínima dos Municípios de São José dos Campos, Caçapava, Taubaté e Pindamonhangaba, todos alinhados ao longo da BR-116.

Pólo São José dos Campos / Taubaté

Esse sistema compreenderia:

- I. Uma Unidade de Valorização Energética, prevista para ser implantada em São José dos Campos, em princípio em área próxima a Refinaria da Petrobrás decorrente da potencialidade do mercado de energia, e próximo ao entroncamento da SP-125 com a BR-116, eixos viários básicos. A definição mais precisa deverá ser objeto de estudos posteriores. Embasado no quadro síntese da projeção de resíduos a serem gerados, conforme apresentado, esta unidade teria uma capacidade de processar cerca de 1.200 t/dia;
- II. Unidades de Transbordo:
 - i. Uma no entorno do entroncamento do acesso a Guararema com a BR-116 e o entroncamento dessa rodovia federal com a SP-056, de recepção dos resíduos gerados pelos municípios de Igaratá, Santo Isabel e Guararema, com capacidade para recepcionar cerca de 60 t/dia;
 - ii. Uma ao longo da SP-099, visando a recepção dos resíduos gerados pelos municípios de Paraibuna e Jambeiro, com capacidade para recepcionar cerca de 10,0 t/dia;
 - iii. Uma próxima a Taubaté, visando recepcionar os resíduos gerados em Taubaté, Pindamonhangaba, Tremembé, Campos do Jordão, Santo Antonio do Pinhal e São Bento do Sapucaí, com capacidade para



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

receptionar cerca de 400 t/dia;

- iv. Uma no entorno do entroncamento da SP-121 com a SP-125, de recepção dos resíduos gerados pelos municípios de Lagoinha, **São Luiz do Paraitinga**, Redenção da Serra e Natividade da Serra, com capacidade para receptionar cerca de 15 t/dia;
- v. A produção de rejeitos finais (escória), a serem destinados à aterro seria da ordem de 150 t/dia;

Nota: Este subsistema poderá sofrer adequações em função da modelagem da bacia vizinha com o desligamento dos Municípios de Guararema, Santa Isabel e Igaratá.

10.3 – Passivos ambientais

A Lei Federal nº 10.936/2022 em seu artigo 51, preconiza que os Planos Municipais devem identificar e indicar medidas saneadoras para os passivos ambientais. O Aterro Sanitário Municipal foi desativado no final do ano de 2020 e caberá a Administração Municipal a contratação de empresa especializada para avaliar os passivos e implantar o monitoramento do local, afim de precaver efeitos adversos nas condições ambientais do entorno.

11. PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

O objetivo do presente trabalho foi, inicialmente, definir e estabelecer uma priorização para realização de estudos técnicos e de levantamentos a serem realizados para que fosse possível identificar e avaliar quantitativamente as causas e os efeitos dos alagamentos e inundações. Na sequência, com base nos diagnósticos qualitativos já realizados e nas avaliações quantitativas dos prováveis resultados dos levantamentos, assim como, com embasamento nas determinações das vazões com tempo de recorrência de cem anos (probabilidade do evento natural igual a 1/100) dos principais cursos d'água que atravessam as áreas urbanas dos municípios abrangidos pelo presente planejamento, o trabalho apresenta qualitativamente e quantitativamente, de forma alternativa e com as aproximações possíveis, as medidas estruturais e não estruturais a serem desenvolvidas.

Salienta-se, entretanto, que o dimensionamento preciso das medidas propostas somente poderá ser concretizado após os competentes levantamentos de campo e com as respectivas quantificações das causas dos problemas de alagamentos, inundações, entre outros.

11.1. SUGESTÕES DE AÇÕES A SEREM IMPLEMENTADAS

As sugestões a seguir baseiam-se no diagnóstico realizado nas etapas anteriores do trabalho, conforme síntese apresentada no Subitem 4.4 deste relatório. Verificou-se, pelas informações obtidas, que o município de **São Luiz do Paraitinga** vem, há várias décadas, implantando medidas



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

de atenuação dos efeitos das enchentes e inundações. Entretanto, essas medidas não se têm revelado suficientes. Ou por sub- dimensionamento das estruturas implantadas, devido a critérios de avaliação das vazões insatisfatórios (galerias de águas pluviais ou canais em terra ou em concreto ou ainda vãos de pontes com seções de escoamento inferiores às necessidades), ou por falta de manutenção e operação adequadas (falta de desassoreamento e remoção de entulho e lixo de forma rotineira).

Pode-se, de maneira genérica, propor o desenvolvimento das seguintes ações estruturais e não estruturais, sempre de forma alternativa onde couber, para cada uma das bacias dos cursos d'água que cortam a área urbana de **São Luiz do Paraitinga**:

- a) Intervenções estruturais diretas nos cursos d'água que cortam as áreas urbanas:
 - levantamentos de campo, estudos, projetos e posterior execução de desassoreamentos e remoção de lixo, entulho e vegetação do leito menor dos cursos de água;
 - levantamentos de campo, estudos, projetos e posterior implantação de obras de ampliação das travessias com seções insuficientes ou substituição das mesmas a fim de permitir o escoamento das vazões com tempo de recorrência de cem anos determinadas no item anterior;
 - levantamentos de campo, estudos, projetos e posterior implantação das obras de alargamento e/ou aprofundamento, com aumento das declividades, onde possível, e estabilização das margens nos estirões em que foram detectadas deficiências em relação a estes aspectos. Sempre que possível, o aumento da calha dos cursos d'água deve ocorrer por alargamento da seção de escoamento;
 - levantamentos de campo, estudos, projetos e posterior implantação das obras referentes à contenção do escoamento superficial em excesso, tais como "piscinões" e barragens de regularização de vazões;
 - levantamentos de campo, estudos, projetos e posterior execução das obras referentes à implantação de diques e correspondentes obras de bombeamento para proteção das áreas urbanizadas às margens do córrego que se encontram em cotas inferiores aos níveis de água provocados pelas vazões com tempo de recorrência de cem anos.
- b) Intervenções estruturais diretas com implantação de sistemas de microdrenagem onde ocorrem alagamentos.
- c) Intervenções não estruturais.

11.2. PROPOSIÇÕES ESPECÍFICAS COM ESTIMATIVA DE CUSTOS

Diante da iniciativa do DAEE, no sentido buscar a melhor alternativa de solução para minimizar o risco de inundação como a que ocorreu no início de 2010 em **São Luiz do Paraitinga**, e



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

considerando a inexistência de outros problemas de drenagem, parece não haver necessidade de qualquer proposição em termos de obras, exceto as de pavimentação com as respectivas guias e sarjetas.

Dessa maneira, em termos de proposições, destaca-se apenas a necessidade de execução do cadastro técnico das estruturas existentes, conforme o quadro apresentado abaixo.

Quadro 57 – Proposições Específicas com Estimativas de Custos – Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

* valores corrigidos pelo IGP-M (FGV)

	Indicador de Custo	Preço Unitário	Quantidade Estimada	Custo por Intervenção
Gerais e Intervenções Localizadas				
Cadastro de Estruturas	hectare	4.914,75	43	211.334,25
			Total =	R\$ 211.334,25

É oportuno mencionar que a priorização dessa proposição, ao longo do horizonte deste planejamento, foi elaborada com base nas necessidades identificadas pelos próprios municípios, que detêm as melhores condições de estabelecerem um escalonamento temporal para o atendimento às necessidades detectadas.

12. ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA FINANCEIRA

No presente item será apresentada a análise de sustentabilidade econômica financeira abrangendo os quatro serviços: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Quadro 58 – Análise de Sustentabilidade Econômica Financeira Resumo das Receitas e Custos a Valor Presente – R\$

RECEITAS (R\$ x Mil)		Período de Janeiro a Dezembro/2020		
		Previsto		Realizado
		Original	Atualizado	
Receita	Água	837,12	1.722,57	1.742,25
	Esgoto	668,23	1.375,04	1.093,05
	Indireta	37,62	77,41	27,45
Receita Bruta		1.542,97	3.175,03	2.862,75
COFINS / PASEP		125,91	259,08	192,60
Evasão (Inadimplência) Índice%	4,07	68,51	140,97	108,05



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Receita Líquida	1.348,56	2.774,98	2.562,10
------------------------	-----------------	-----------------	-----------------

DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (R\$ x Mil)	Período de Janeiro a Dezembro/2020		
	Previsto		Realizado
	Original	Atualizado	
Despesas Diretas	1.351,01	2.780,02	2.471,86
Pessoal	657,88	1.353,74	1.353,77
Materias Gerais	58,06	119,46	92,12
Materiais de Tratamento	24,89	51,22	77,99
Serviços	208,32	428,67	349,59
Energia Elétrica	360,59	742,00	515,74
Despesas Gerais	41,27	84,93	82,16
Despesas Fiscais			0,48
Despesas Indiretas	667,28	1.373,07	922,49
Pessoal	329,47	677,96	717,19
Materias Gerais	18,65	38,37	18,69
Materiais de Tratamento			4,49
Serviços	199,97	411,49	147,39
Energia Elétrica	1,77	3,65	1,52
Despesas Gerais	117,41	241,60	33,03
Despesas Fiscais			0,17
Despesas de Exploração	2.018,29	4.153,09	3.394,34

DADOS FINANCEIROS (R\$ x Mil)		Período de Janeiro a Dezembro/2020		
		Previsto		Realizado
		Original	Atualizado	
.				
Investimento	Água	144,74	297,83	83,67
	Esgoto	38,55	79,32	96,86
	Outros	20,50	42,18	0,43
1. Total de Investimentos		203,80	419,37	180,96
	Direta	657,88	1.353,74	1.353,77



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Despesas de Exploração	Pessoal	Indireta	329,47	677,96	717,19
	2. Total Pessoal		987,35	2.031,70	2.070,96
	Operacional	Direta	693,13	1.426,28	1.118,09
		Indireta	337,80	695,11	205,30
	3. Total Operacional		1.030,94	2.121,39	1.323,38
Total		2.018,29	4.153,09	3.394,34	
4. Receita Líquida			1.348,56	2.774,98	2.562,10
Imposto de Renda					
5. Fluxo Líquido			-873,53	-1.797,49	-1.013,21

Observações: Valores a preços médios de 2020, atualizados pelo IPCA.

A Receita da Taxa de Regulação, Controle e Fiscalização no município é de R\$13.099,88.

Destaca-se, inicialmente, que os serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário são prestados pela concessionária Sabesp, mediante a celebração de contrato de programa com o município e convênio de cooperação com o Governo do Estado. Desse modo o equacionamento de recursos para prestação destes serviços está sob a responsabilidade desta concessionária, por meios próprios, mostrando um déficit de mais de 1 milhão de reais tendo como base o ano de 2020.

**Quadro 59 – Análise de Sustentabilidade Econômica Financeira Resumo das
Receitas e Custos a Valor Presente – R\$**

Descrição	Receita	Custos Totais	Investimentos	Recursos a Equacionar
1. Resíduos Sólidos (ano base 2021)	-	1.716.408,81		(1.716.408,81)
2. Drenagem (ano base 2018)	-	-	1.443	(1.443)

Para prestar os serviços de Manejo dos Resíduos Sólidos e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, o município se mostra insuficiente financeiramente, visto não haver a taxa dos serviços.

A destinação final atribuída para cada tipo de resíduo se fundamentou na Lei Federal nº 12.305 de 02/08/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e que restringe a disposição final em aterros sanitários a apenas “rejeitos”, nela definidos como *resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentam outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.*

Para atender a essa exigência, as municipalidades deverão praticar a coleta seletiva e submeter os resíduos a sistemas de tratamento e/ou compostagem, para transformá-los em insumos ou novos produtos, conforme recomendação dessa legislação.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Analisando-se a composição gravimétrica concluiu-se que, embora não esteja definido nessa legislação, o padrão máximo de reaproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares e inertes pode atingir cerca de 60% do seu peso total bruto, caso realmente ocorra a consolidação do mercado consumidor em decorrência da política de incentivos governamentais.

Ao adotar-se esse padrão, efetuou-se o dimensionamento das unidades na situação mais crítica e, conseqüentemente, identificaram-se as verbas orçamentárias máximas necessárias, aspecto de suma importância ao observar-se que, para sua implantação, o Governo Federal está disponibilizando recursos da União a fundo perdido durante os próximos quatro anos.

Porém, considerou-se que o reaproveitamento dos resíduos ocorrerá de forma gradativa ao longo desse exíguo prazo, acompanhando a dinâmica das municipalidades se equiparem e do mercado consumidor se consolidar para absorver todos os materiais gerados.

Nessas condições de máximo reaproveitamento, as municipalidades estarão respondendo pelos máximos custos de implantação, operação e transporte dos resíduos e, em contrapartida, também estarão captando as máximas receitas decorrentes da comercialização dos insumos e produtos.

O balanço entre os custos e as receitas, devidamente rateados pela proporção de resíduos gerados, distribuídos pelo horizonte de 30 anos e trazidos a valor presente, indicou a necessidade ou não de cada municipalidade recorrer a recursos adicionais para o manejo adequado de seus resíduos sólidos.

Evidentemente que, em casos da municipalidade optar por abrir mão dessas receitas, cedendo-as graciosamente a cooperativas de catadores, ou por conduzir seus resíduos para uma unidade regional mais distante, pode ocorrer do seu orçamento municipal se mostrar insuficiente, havendo necessidade do município pleitear os recursos ofertados pela União.

13. FONTES DE FINANCIAMENTO

Os recursos de terceiros destinados ao Saneamento Básico, no âmbito do mercado interno de recursos financeiros, provem em sua maior parte, dos recursos do FGTS, aportes do BNDES, FEHIDRO/SP, e outras fontes de recursos, como os obtidos pela cobrança pelo uso da água.

Existem, também, outras fontes externas de recursos de terceiros, representadas pelas agências multilaterais de crédito, tais como: o BIRD (Banco Mundial), BID e JBIC (Banco Japonês), os mais importantes, de acesso mais restrito aos agentes prestadores dos serviços.

Porém, a fonte primária de recursos para o setor se constitui nas tarifas, taxas e preços públicos. Estes se constituem na principal fonte de canalização de recursos financeiros para a exploração dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, que, além de recuperar as despesas de exploração dos serviços, podem gerar um excedente que fornece a base de sustentação para alavancar investimentos, quer sejam com recursos próprios e/ou de terceiros.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Nas demais vertentes do saneamento básico, representadas pelos resíduos sólidos e drenagem, que ainda funciona de forma incipiente no estado em termos de uma organização mais efetiva visando a melhoria do meio ambiente, deve predominar as taxas, impostos específicos ou gerais.

Sobre a parcela dos serviços com possibilidades de individualização, coleta doméstica, hospitalar, industrial e inerte de resíduos, pode ser definido preço público/taxa/tarifa específico.

Para a parcela difusa, como, por exemplo, a varrição, poda de árvores, limpeza de jardins e a drenagem, cuja particularização para um determinado munícipe é de difícil identificação, deve predominar o financiamento da prestação dos serviços mediante a cobrança de um tributo específico e/ou geral.

A seguir apresenta-se um resumo das principais fontes de captação de recursos financeiros para as ações necessárias no âmbito do Saneamento Básico nos municípios.

Quadro 60 – Fontes de Financiamento

Tarifas, Taxas e Preços Públicos
Transferências e Subsídios
Recursos do FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.
Recursos da OGU – Orçamento Geral da União - Ministério das Cidades; - CEF – Caixa Econômica Federal; - Entidades Federadas: - Municípios; - Estados; - Distrito Federal; - Consórcios Públicos; e - Funasa.
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social.
FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos.
Outras Fontes: - Mercado de Capitais; e - Financiamentos Internacionais.

13.1. Tarifas, Taxas, Preços Públicos, Transferências e Subsídios

O sistema de tarifas, taxas e preços públicos são as fontes primárias para o financiamento das ações do Saneamento Básico. As tarifas, taxas e preços públicos devem, além de recuperar os custos operacionais, gerar um excedente para alavancar investimentos, quer sejam diretos (recursos próprios) e/ou com financiamentos, para compor a contrapartida de empréstimos e o posterior pagamento do serviço da dívida.

O sistema de tarifas, taxas e preços públicos tem sempre uma restrição básica na capacidade de pagamento da população e, além disso, por se tratar de um serviço essencial a ser



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

estendido a todos os municípios, deve-se contemplar algum nível de subsídio, os quais assumem três modalidades.

Subsídios à oferta, no qual o poder público transfere recursos do orçamento fiscal para financiar a implantação, expansão ou ampliação dos sistemas de Saneamento Básico, indo até o financiamento de parte ou do total da operação e manutenção dos sistemas, onde existir baixa sustentabilidade financeira, o que ocorre, em geral, nos municípios de pequeno porte.

Subsídios à demanda, através do qual o poder público transfere diretamente ao usuário parte ou toda a cobrança pelos serviços dirigidos a ele, de acordo com critérios de necessidade estabelecidos a priori. Este é pouco difundido no sistema brasileiro de financiamento do Saneamento Básico.

Estas duas modalidades de subsídios provem do orçamento fiscal das unidades federadas e, portanto o financiamento do sistema depende de toda a sociedade que paga impostos.

A outra modalidade são os subsídios cruzados onde os custos dos serviços são rateados entre os usuários do sistema de Saneamento Básico, em proporções diferentes, mediante critérios que reproduzam a diferenciação de renda da comunidade beneficiada. Esta modalidade é bastante utilizada no sistema tarifário dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, mediante a classificação dos usuários em categorias e faixas de consumo.

As diretrizes para a cobrança pelos serviços de Saneamento Básico estão definidas na lei 11445/07, cujos principais artigos estão listados a seguir:

- Art. 29 - Os serviços públicos de saneamento básico terão a **sustentabilidade econômico-financeira** assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços
- I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de **tarifas e outros preços públicos**, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;
- II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: **taxas ou tarifas e outros preços públicos**, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;
- III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de **tributos**, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.
- § 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das **tarifas, preços públicos e taxas** para os serviços de saneamento básico observará as seguintes



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

diretrizes:

- I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.
- § 2º Poderão ser adotados subsídios **tarifários (cruzados) e não tarifários (tributos)** para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.
- Art. 30. Observado o disposto no art. 29 desta Lei, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:
 - I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
 - II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
 - III - 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;
 - IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
 - V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

- VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

- Art. 31. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda serão, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos:
 - I - diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;

 - II - tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

 - III - internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

- Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:
 - I - o nível de renda da população da área atendida;

 - II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;

 - III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

- Art. 36. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar:
 - I - o nível de renda da população da área atendida;

 - II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

- A sustentabilidade financeira dos empreendimentos em Saneamento Básico está fortemente correlacionada com os conceitos e diretrizes expostos, onde deve estar sempre presente os aspectos de eficiência, alocativa e técnica, na prestação dos serviços consubstanciados em bases econômicas de custo de oportunidade, escolhendo-se a tecnologia mais adequada às possibilidades financeiras da comunidade, cuja finalidade mor consiste na melhoria ambiental com reflexos sobre a qualidade de vida e de saúde da população beneficiada.

14. AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

A Lei Federal de Saneamento Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece em seu Artigo 19 que os diagnósticos da situação dos serviços públicos de saneamento básico deverão utilizar sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, como forma de avaliar a evolução da eficiência das ações programadas pelos planos municipais de saneamento básico.

Certamente, os indicadores são ferramentas valiosas na formulação de uma base de referência para o exame da evolução da qualidade dos serviços de saneamento. Entretanto, é indispensável observar que não há ainda, na grande maioria dos municípios, uma rotina consolidada de levantamento dos parâmetros necessários para determinação de indicadores⁷⁸. Assim, neste trabalho propõe-se a adoção de indicadores, conquanto de relevância indiscutível, que apresentam facilidade de procedimentos para a sua apuração e rápida utilização.

14.1. INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os indicadores para os serviços de abastecimento de água são:

Indicador de Cobertura do Serviço de Água

Tem a finalidade de quantificar o percentual de economias com disponibilidade de acesso ao sistema de abastecimento de água. O período desejável para sua apuração é o anual.

$Ica = [(Era + Dda) * 100 / Dt * (100 - Pdfa + Pdda)] * 100$, onde: Ica:

Indicador de Cobertura do Serviço de Água (%)

Era: economias residenciais ativas (ligadas ao sistema) (un.)

Dda: domicílios com disponibilidade de rede de água, mas não ativos (un.) Dt:

domicílios totais na área de atendimento (un.)

Pdfa: percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento (%) Pdda:

percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento (%)

Indicador de Qualidade de Água Distribuída

Este indicador permite avaliar o atendimento da qualidade da água distribuída conforme a Portaria n.º 518/2004, do Ministério da Saúde⁷⁹. A frequência de apuração sugerida é mensal.

$Iqa = 100 * (\%Aad - 49) / 51$, onde:



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Iqa: Indicador de Qualidade de Água Distribuída

%Aad: porcentagem de amostras consideradas adequadas no mês crítico do período de atualização.

⁷⁸ As dificuldades do SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento em obter os dados dos operadores e as dificuldades adicionais de checagem da sua confiabilidade são um bom exemplo dos desafios que envolvem a própria disseminação das práticas de cálculo dos indicadores.

⁷⁹ Esta portaria estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Indicador de Controle de Perdas

Avalia valores de perda de água por ramal de distribuição, expressa em L/Ramal*Dia. O período sugerido para apuração é mensal.

$Icp = [(Ve - Vs) - Vc] / Laa * 100$, em que:

Icp: Indicador de Controle de Perdas (L/ramal*dia) Ve:

volume de água entregue (L/dia)

Vs: volume de água de uso social e operacional (L/dia) Vc:

volume de água de consumo (L/dia)

Laa: ligações ativas de água (un.)

Indicador de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água

Tem por objetivo mensurar a capacidade ociosa da Estação de Tratamento de Água, a ser avaliada anualmente.

$Iua = Qp * 100 / CapETA$, onde:

Iua: Indicador da Utilização da Infraestrutura de Produção de Água (%) Qp: vazão

produzida (L/s)

CapETA: capacidade da ETA (L/s)

14.2. INDICADORES DE ESGOTOS SANITÁRIOS



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Indicador de Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários

Visa a quantificar o percentual de economias com disponibilidade de acesso ao sistema de esgotos sanitários. O período desejável para sua apuração é o anual.

$Ice = [(Ere + Dde) * 100 / Dt * (100 - Pdfe + Pdde)] * 100$, sendo que: Ice:

Indicador da Cobertura do Serviço de Esgoto (%)

Ere: economias residenciais ativas (ligadas) no sistema de esgoto (un.)

Dde: domicílios com disponibilidade do sistema, mas não ligados (un.)

Dt: domicílios totais na área de atendimento (un.)

Pdfe: percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento (%)

Pdde: percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento (%)

Indicador de Tratamento de Esgotos

Este indicador permite quantificar, percentualmente, as economias residenciais ligadas à coleta cujos esgotos recebem tratamento. Seu período de apuração sugerido é anual.

$Ite = EaETE * 100 / Eae$, em que:

Ite: Indicador de Tratamento de Esgotos

EaETE: economias residenciais ativas à ETE, ou seja, cujos esgotos recebem tratamento (un.)

Eae: economias residenciais ativas à rede de esgotos (un.)

Indicador da Utilização da Infraestrutura de Tratamento

O indicador avalia, percentualmente, a capacidade ociosa da Estação de Tratamento de Esgotos. O período de apuração sugerido é anual.

$Iue = Qt * 100 / CapETE$, onde:

Iue: Indicador da Utilização da Infraestrutura de Tratamento de Esgotos (%)



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Qt: vazão tratada (L/s)

CapETE: capacidade da ETE (L/s)

14.3. INDICADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A proposição dos indicadores de resíduos sólidos procurou levar em conta a diversidade de aspectos e de tipos de resíduos que envolvem os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos.

Além disso, propõe-se que, ao invés de se usar média aritmética para o cálculo do Irs - Indicador de Resíduos Sólidos, seja promovida uma média ponderada dos indicadores, por meio de pesos atribuídos de acordo com a sua importância para a comunidade, a saúde pública e o meio ambiente.

Para a ponderação, sugere-se que sejam levados em conta os seguintes pesos relativos a cada um dos indicadores que, através de seu somatório, totalizam 10.

Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias:	p=1,0;
Icr - Indicador do Serviço de Coleta Regular:	p=1,5;
Ics - Indicador do Serviço de Coleta Seletiva:	p=1,0;
Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD:	p=1,0;
Iqr - Indicador da Destinação Final dos RSD:	p=2,0;
Isr - Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final dos RSD:	p=1,0;
Iri - Indicador do Reaproveitamento dos RSI:	p=0,5;
Idi - Indicador da Destinação Final dos RSI:	p=0,5;
Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS:	p=1,5;

$$Irs=(1,0*Ivm+1,5*Icr+1,0*Ics+1,0*Irr+2,0*Iqr+1,0*Isr+0,5*Iri+0,5*Idi+1,5*Ids)/10$$

Caso, para este município, as informações necessárias para geração de quaisquer indicadores não estejam disponíveis, seu peso deve ser deduzido do total para efeito do cálculo do Irs.

A conceituação dos indicadores e a metodologia para a estimativa de seus valores encontram-se apresentadas a seguir.

Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias

Este indicador quantifica as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto mecanizada, onde houver, sendo calculado com base no seguinte critério:



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

$$Ivm = \frac{100 \times (\%Vm \text{ atual} - \%Vm \text{ mín})}{(\%Vm \text{ max} - \%Vm \text{ mín})}$$

Em que:

- *Ivm*: Indicador do Serviço de Varrição das Vias
- *%Vm mín*: % de km de varrição mínimo = 10% das vias urbanas pavimentadas
- ☐ *%Vm max*: % de km de varrição máximo = 100% das vias urbanas pavimentadas
- ☐ *%Vm atual*: % de km de varrição praticado em relação ao total das vias urbanas pavimentadas

Icr – Indicador do Serviço de Coleta Regular

Este indicador quantifica os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$\%Dcr = \frac{Duc}{Dut} \times 100$$

sendo:

- %Dcr* = Porcentagem de domicílios atendidos
- Duc* = Total dos domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo
- Dut* = Total dos domicílios urbanos

Ics- Indicador do Serviço de Coleta Seletiva

Este indicador quantifica os domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, também denominada lixo seco, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ics = \frac{100 \times (\%CS \text{ atual} - \%CS \text{ mín})}{(\%CS \text{ max} - \%CS \text{ mín})}$$

Em que:

Ics: Indicador do Serviço de Coleta Seletiva

- *%CS mín*: % dos domicílios coletados mínimo = 0% dos domicílios municipais
- *%CS Max*: % dos domicílios coletados máximo = 100% dos domicílios municipais



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

- **%CS atual:** % dos domicílios municipais coletados em relação ao total dos domicílios municipais.

Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD

Este indicador traduz o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes nos resíduos sólidos domiciliares e deve sua importância à obrigatoriedade ditada pela nova legislação federal referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Irr = \frac{100 \times (\% Rr \text{ atual} - \% Rr \text{ mín})}{(\% Rr \text{ máx} - \% Rr \text{ mín})}$$

Em que:

- ☐ **Irr:** Indicador de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos
- ☐ **%rr mín:** % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos gerados no município
- **%rr máx:** % dos resíduos reaproveitados máximo = 60% do total de resíduos sólidos gerados no município
- **%rr atual:** % dos resíduos reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos gerados no município

Iqr – Indicador da Destinação Final dos RSD

Este indicador, denominado de IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, é normalmente utilizado pela CETESB para avaliar as condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos domiciliares. O índice IQR é apurado com base em informações coletadas nas inspeções de cada unidade de disposição final e processadas a partir da aplicação de questionário padronizado. Em função de seus respectivos IQRs, as instalações são enquadradas como inadequadas, controladas ou adequadas, conforme o quadro abaixo:

Quadro 60 – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos

IQR	Enquadramento
0,0 a 6,0	Condições Inadequadas (I)
6,1 a 8,0	Condições Controladas (C)
8,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

Importa, no caso, a pontuação do sítio de destinação final utilizado pelo município. Observe-se que a Política Nacional dos Resíduos Sólidos através da Lei Federal nº 12.305, de



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

02 de agosto de 2010, que passou a exigir que os rejeitos não reaproveitáveis dos resíduos sólidos urbanos sejam destinados unicamente a aterros sanitários.

Isr – Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final dos RSD

Este indicador demonstra a capacidade restante dos locais de disposição e a necessidade de implantação de novas unidades de disposição de resíduos, sendo calculado com base nos seguintes critérios:

$$Isr = \frac{100 \times (n - n_{mín})}{(n_{máx} - n_{mín})}$$

Em que:

n = tempo em que o sistema ficará saturado (anos) O $n_{mín}$

e o $n_{máx}$ são fixados conforme quadro a seguir:

Quadro 61 – Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final dos RSD

Faixa da População	$n_{mín}$	Isr	$n_{máx}$	Isr
Até 20.000 hab.	≤ 0	0	$n \geq 1$	100
20.001 a 50.000 hab.			$n \geq 2$	
De 50.001 a 200.000 hab			$n \geq 3$	
Maior que 200.000 hab			$n \geq 5$	

Iri - Indicador do Reaproveitamento dos RSI

Este indicador traduz o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos resíduos sólidos inertes e, embora também esteja vinculado de certa forma à obrigatoriedade ditada pela nova legislação federal referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, não tem a mesma importância do reaproveitamento dos RSD, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Iri = \frac{100 \times (\% Ri \text{ atual} - \% Ri \text{ mín})}{(\% Ri \text{ máx} - \% Ri \text{ mín})}$$

Sendo que:

- *Iri* Indicador de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos Inertes
- *%Ri mín*: % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos inertes gerados no município



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

- **%Ri máx:** % dos resíduos reaproveitados máximo = 60% do total de resíduos sólidos inertes gerados no município
- **%Ri atual:** % dos resíduos inertes reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos inertes gerados no município.

Idi - Indicador da Destinação Final dos RSI

Este indicador possibilita avaliar as condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos inertes que, embora ofereça menores riscos do que os relativos à destinação dos RSD, se não forem bem operados podem gerar o assoreamento de drenagens e acabarem sendo, em muitos casos, responsáveis por inundações localizadas, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Idi = 10 \times IQI$$

Em que:

- **Idi:** Indicador de Disposição Final de Resíduos Sólidos Inertes
- **IQI:** Índice de qualidade de destinação de inertes, atribuído à forma/unidade de destinação final utilizada pelo município para dispor seus resíduos sólidos inertes e estimado de acordo com os seguintes critérios:

Quadro 62 – Índice de Qualidade de Destinação de Inertes

Operação da Unidade	Condições	IQI
Sem triagem prévia / sem configuração topográfica / sem drenagem superficial	inadequadas	0,00
Com triagem prévia / sem configuração topográfica / sem drenagem superficial	inadequadas	2,00
Com triagem prévia / com configuração topográfica / sem drenagem superficial	Controladas	4,00
Com triagem prévia / com configuração topográfica / com drenagem superficial	Controladas	6,00
Com triagem prévia / sem britagem / com reaproveitamento	Adequadas	8,00
Com triagem prévia / com britagem / com reaproveitamento	Adequadas	10,00

Caso o município troque de unidade e/ou procedimento ao longo do ano, seu IQI final será a média dos IQIs das unidades e/ou procedimentos utilizados, ponderada pelo número de meses em que ocorreu a efetiva destinação em cada um deles.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS

Este indicador traduz as condições do manejo dos resíduos dos serviços de saúde, desde sua forma de estocagem para conviver com baixas frequências de coleta até o transporte, tratamento e disposição final dos rejeitos, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ids = 10 \times IQS$$

Em que:

- **Ids:** Indicador de Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde
- **IQS:** Índice de Qualidade de Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde, estimado de acordo com os seguintes critérios:

Quadro 63 – Índice de Qualidade de Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde

Operação da Unidade	Condições	IQS
Com baixa frequência e sem estocagem refrigerada / sem transporte adequado / sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Inadequadas	0,00
Com baixa frequência e com estocagem refrigerada / sem transporte adequado / sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Inadequadas	2,00
Com frequência adequada / sem transporte adequado / sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Controladas	4,00
Com frequência adequada / com transporte adequado / sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Controladas	6,00
Com frequência adequada / com transporte adequado / com tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Adequadas	8,00
Com frequência adequada / com transporte adequado / com tratamento licenciado / com disposição final adequada dos rejeitos tratados	Adequadas	10,00

Caso o município troque de procedimento/unidade ao longo do ano, o seu IQS final será a média dos IQS dos procedimentos/unidades utilizados, ponderada pelo número de meses em que ocorreu o efetivo manejo em cada um deles.

14.4. INDICADORES DE DRENAGEM

Conceitos

Tomando-se como referência que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil aquisição e disponibilidade, e ser aderente aos conceitos de drenagem, o primeiro aspecto será o da avaliação em separado dos subsistemas de micro e



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

macrodrenagem, lembrando que o primeiro refere-se à drenagem de pavimentos que recebem as águas da chuva precipitada diretamente sobre ele e dos lotes adjacentes, e o segundo considera os sistemas naturais e artificiais que concentram os anteriores. Assim, pode-se dizer que a microdrenagem é uma estrutura direta e obrigatoriamente agregada ao serviço de pavimentação e deve sempre ser implantada em conjunto com o mesmo, de forma a garantir seu desempenho em termos de segurança e de condições de tráfego (trafegabilidade da via) e ainda sua conservação e durabilidade (erosões, infiltrações etc.).

Tal divisão é importante porque na microdrenagem utilizam-se elementos estruturais (guias, sarjetas, bocas-de-lobo, tubos de ligação, galerias e dissipadores), cujos critérios de projeto são diferentes dos elementos utilizados na macrodrenagem (galerias, canais, reservatórios de detenção, elevatórias e barragens), notadamente quanto ao desempenho. Enquanto na microdrenagem admitem-se, como critério de projeto, as vazões decorrentes de eventos com período de retorno de dois, cinco, dez e até 25 anos, na macrodrenagem projeta-se tendo como referência os eventos de 50 ou cem anos e até mesmo valores superiores. Da mesma forma, as necessidades de operação e manutenção dos sistemas são distintas, no que se refere à frequência de inspeções, capacidade dos equipamentos e especialidade do pessoal para execução das tarefas de limpeza, desobstrução, desassoreamento etc.

Quanto aos critérios de avaliação dos serviços devem ser consideradas os aspectos: institucionalização, porte/cobertura do serviço, eficiência técnica e gestão. A seguir, explica-se cada uma delas:

Institucionalização (I)

A gestão da drenagem urbana é uma atividade da competência municipal e tende a compor o rol de serviços obrigatórios que o Executivo é obrigado a prestar, com importância ainda maior nos grandes aglomerados urbanos. Sua institucionalização como serviço dentro da estrutura administrativa e orçamentária indicará o grau de desenvolvimento da administração municipal com relação ao setor. Assim, deve-se considerar os seguintes aspectos indicadores do grau de envolvimento da estrutura do Município com a implantação e gestão dos sistemas de micro e macrodrenagem:

Quadro 64 – Indicadores de Drenagem - Institucionalização

MICRODRENAGEM	MACRODRENAGEM
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem
Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Existência de plano diretor de drenagem urbana
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias
Monitoramento de chuva	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Registro de incidentes envolvendo microdrenagem	Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem
---	---

Este indicador pode, a princípio, ser admitido como 'seco', isto é, a existência ou prática do quesito analisado implica na valoração do mesmo. Posteriormente, na medida em que o índice for aperfeiçoado, o mesmo pode ser transformado em métrico para considerar a qualidade do instrumento institucional adotado

Porte/Cobertura do Serviço (C)

Este critério considera o grau de abrangência relativo dos serviços de micro e macrodrenagem no município, de forma a indicar se o mesmo é universalizado. Para o caso da microdrenagem, representa a extensão de ruas que têm o serviço de condução de águas pluviais lançados sobre as mesmas de forma apropriada, através de guias, sarjetas, estruturas de captação e galerias, em relação à extensão total de ruas na área urbana.

No subsistema de macrodrenagem, o porte do serviço pode ser determinado por meio da extensão dos elementos de macrodrenagem nos quais foram feitas intervenções em relação à malha hídrica do município (até terceira ordem). Por intervenções, entendem-se as galerias-tronco, que reúnem vários subsistemas de microdrenagem, e também os elementos de drenagem naturais, como os rios e córregos, nos quais foram feitos trabalhos de canalização, desassoreamento ou dragagem, retificação, revestimento das margens, regularização, delimitação das áreas de APP, remoção de ocupações irregulares nas várzeas etc.

Eficiência do Sistema (S)

Este critério pretende captar o grau de atendimento técnico, isto é, se o serviço atende às expectativas quanto ao seu desempenho hidráulico em cada subsistema. A forma de avaliação deve considerar o número de incidentes ocorridos com os sistemas em relação ao número de dias chuvosos e à extensão dos mesmos.

A consideração de um critério de área inundada também pode ser feita, em uma segunda etapa, quando estiverem disponíveis de forma ampla os cadastros eletrônicos municipais e os sistemas de informatização de dados.

Eficiência da Gestão (G)

A gestão do serviço de drenagem urbana, tanto para micro como para macro, deve ser mensurada em função da relação entre as atividades de operação e manutenção dos componentes e o porte do serviço.

Quadro 65 – Indicadores de Drenagem - Eficiência da Gestão

MICRODRENAGEM	MACRODRENAGEM
Número de bocas-de-lobo limpas em relação ao	Extensão de córregos limpos/desassoreados em



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

total de bocas-de-lobo	relação ao total
Extensão de galerias limpas em relação ao total de bocas-de-lobo	Total de recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado.
Total de recursos gastos com microdrenagem em relação ao alocado no orçamento anual para microdrenagem	

Cálculo do Indicador

O indicador deverá ser calculado anualmente, a partir de informações das atividades realizadas no ano anterior. Os dados deverão ser tabulados em planilha apropriada, de forma a permitir a auditoria externa, conforme o exemplo a seguir. O cálculo final do indicador será a média aritmética dos indicadores de micro e macrodrenagem, com resultado final entre [0-10].

Quadro 66 – Cálculo do Indicador de Drenagem Urbana - Microdrenagem

C		MICRODRENAGEM	Valor	
Institucionalização	I1	Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	0,5	0,5
	I2	Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	0,5	0,5
	I3	Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	0,5	0,5
	I4	Existência de monitoramento de chuva	0,5	0,5
	I5	Registro de incidentes envolvendo microdrenagem	0,5	0,5
Cobertura	C1	Extensão total de ruas com serviço de microdrenagem, em km (guias, sarjetas e bocas-de-lobo)		$2,50 \frac{C1}{C2}$
	C2	Extensão total de ruas do Município (km)		
Eficiência	S1	Numero de dias com incidentes na microdrenagem (alagamento de via até 30 cm, refluxo pelos PVs e Bls)		$2,50(1 - \frac{S1}{S2})$
	S2	Numero de dias com chuva no ano		
Gestão	G1	Número de bocas-de-lobo limpas		$1,50(1 - \frac{G1}{G2})$
	G2	Total de bocas-de-lobo		



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

	G3	Total de recursos gastos com microdrenagem	$(1 - \frac{G3}{G4})$
	G4	Total alocado no orçamento anual para microdrenagem	

Quadro 67 – Cálculo do Indicador de Drenagem Urbana - Macro drenagem

C		MACRODRENAGEM	Valor	
Institucionalização	I1	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	0,5	0,5
	I2	Existência de plano diretor de drenagem urbana	0,5	0,5
	I3	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	0,5	0,5
	I4	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)	0,5	0,5
	I5	Registro de Incidentes envolvendo a macrodrenagem	0,5	0,5
Cobertura	C1	Extensão de intervenções na rede hídrica do município		$2,50 \frac{C1}{C2}$
	C2	Extensão da rede hídrica do município		
Eficiência	S1	Número de dias com incidentes na de macrodrenagem (transbordamento de córregos, derrubada de pontes, solapamento de margem etc .BIs)		$2,50(1 - \frac{S1}{S2})$
	S2	Número de dias com chuva no ano		
Gestão	G1	Total aplicado na limpeza de córregos / estruturas de macrodrenagem em geral		$2,50(1 - \frac{G1}{G2})$
	G2	Total de recursos alocados para macrodrenagem		



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

15. PLANO DE AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

(atendendo o art.19, inciso XVII, da lei federal 12.305/10)

O denominado Plano de Ações de Contingência e Emergência, doravante referido como Plano de Contingência, busca caracterizar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação da operadora em exercício, tanto em caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações relacionadas aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de **São Luiz do Paraitinga**.

Quanto à operação e manutenção dos sistemas efetuados pela operadora em exercício serão utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramentos das condições físicas das instalações e dos equipamentos, visando minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação de tais serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolem a capacidade de atendimento local, a operadora em exercício deverá dispor de todas as estruturas de apoio com mão de obra, materiais e equipamentos, das áreas de manutenção, gestão, controle de qualidade e de todas as áreas que se fizerem necessárias, visando à correção dessas ocorrências, para que os sistemas deste município não tenham a segurança e a continuidade operacional diminuídas ou paralisadas.

15.1. OBJETIVO

O principal objetivo de um plano de contingência é assegurar a continuidade dos procedimentos originais, de modo a não expor a comunidade a impactos relacionados ao meio ambiente e, principalmente, à saúde pública.

Normalmente, a descontinuidade dos procedimentos se origina a partir de eventos que podem ser evitados através de negociações prévias, como greves de pequena duração e paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.

Porém, tal descontinuidade também pode ser gerada a partir de outros tipos de ocorrência de maior gravidade e, portanto, de maior dificuldade de solução, como explosões, incêndios, desmoronamentos, tempestades, inundações e outros.

Assim, para que um plano de contingência seja realmente aplicável é necessário, primeiramente, identificarem-se os agentes envolvidos sem os quais não é possível definirem-se as responsabilidades pelas ações a serem promovidas.

Além dos agentes, também é recomendável que o plano de contingência seja focado para os procedimentos cuja paralisação pode causar os maiores impactos, relegando os demais para serem atendidos após o controle total sobre os primeiros.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

15.2. AGENTES ENVOLVIDOS

Tendo em vista a estrutura operacional proposta para o equacionamento dos serviços urbanos de **São Luiz do Paraitinga**, podem-se definir como principais agentes envolvidos:

Prefeitura Municipal

A municipalidade se constitui agente envolvido no Plano de Contingência quando seus próprios funcionários públicos são os responsáveis diretos pela execução dos procedimentos. Evidentemente que, no caso da Prefeitura Municipal, o agente nem sempre é a própria municipalidade e sim secretarias, departamentos ou até mesmo empresas autônomas que respondem pelos serviços envolvidos.

Prestadora de Serviços em Regime Normal

As empresas prestadoras de serviços são consideradas agentes envolvidos quando, mediante contrato decorrente de licitação pública, seus funcionários assumem a responsabilidade pela execução dos procedimentos.

Concessionária de Serviços

As empresas executantes dos procedimentos, mediante contrato formal de concessão ou de participação público-privada – PPP, são igualmente consideradas agentes uma vez que seus funcionários estão diretamente envolvidos na execução dos procedimentos.

Prestadora de Serviços em Regime de Emergência

As empresas prestadoras de serviços também podem ser consideradas agentes envolvidos quando, justificada legalmente a necessidade, seus funcionários são mobilizados através de contrato de emergência sem tempo para a realização de licitação pública, geralmente por prazos de curta duração.

Órgãos Públicos

Alguns órgãos públicos também passam a se constituir agentes quando, em função do tipo de ocorrência, são mobilizados para controlar ou atenuar eventuais impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da CETESB, do I.G., da Polícia Ambiental, da SABESP e outros.

Entidades Públicas

Algumas entidades públicas também são consideradas agentes do Plano a partir do momento em que, como reforço adicional aos recursos já mobilizados, são acionadas para minimizar os impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da Defesa Civil, dos Bombeiros e outros.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

15.3. AÇÕES PRINCIPAIS DE CONTROLE E DE CARÁTER PREVENTIVO

(atendendo o art.19, inciso XVII, da lei federal 12.305/10)

As ações para o Plano de Contingências constituem-se basicamente em três períodos:

Preventiva: Desenvolvida no período de normalidade, consistindo na elaboração de planos e aperfeiçoamento dos sistemas e, também, no levantamento de ações necessárias para a minimização de acidentes.

Atendimento Emergencial: As ações são concentradas no período da ocorrência, por meio do emprego de profissionais e equipamentos necessários para o reparo dos danos objetivando a volta da normalidade, nesta fase, os trabalhos são desenvolvidos em parceria com órgãos municipais e estaduais, além de empresas especializadas.

Readequação: Ações concentradas no período, e após o evento, com o objetivo de se adequar à nova situação, aperfeiçoando o sistema e tornando tal ação como preventiva.

O Plano define uma metodologia para atender aos diversos tipos de ocorrência, viabilizando o acionamento de pessoal capacitado para o acompanhamento e solução dos problemas, e, além disto, desenvolvendo ações preventivas que evitam o agravamento de situações de risco. É recomendável identificar os locais com instalações sujeitas a acidentes, eliminando os problemas com alteração de caminhamento e desenvolvimento e realizando o acompanhamento de trabalhos preventivos nas áreas impossibilitadas de adequação.

A seguir são apresentados os principais instrumentos que poderão ser utilizados em **São Luiz do Paraitinga** para a adequada operação e manutenção dos sistemas existentes, de maneira generalizada.

- Formulação de leis e outros instrumentos jurídicos para permitir a adoção das ações em situações de não-conformidade;
- Legislação específica, definindo atribuições, aspectos e punições para infratores;
- Formação de equipes de resposta a situações de emergência;
- Planos de divulgação na mídia;
- Mobilização social: envolvimento de associações de moradores e outros grupos representativos constituídos;
- Reservas financeiras para: contratação emergencial de empresas para manutenção em operações emergenciais ou críticas; contratação de serviços



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

especializados em casos de emergências ambientais; contratação de serviços de fornecimento e transporte de água tratada para situações emergenciais;

- Decretação de estado de atenção, de emergência ou de calamidade pública, conforme previsão na legislação específica;
- Elaboração de Plano de Emergência para cenários de não-conformidade:
 - Interrupção total ou parcial dos serviços;
 - Suspensão total ou parcial dos serviços;
 - Comprometimento operacional das unidades e sistemas existentes.
- Mobilização dos agentes e esforços
- Avaliação e adaptação de procedimentos com base em resultados de eventos registrados;
- Desenvolvimento de medidas de avaliação de eficiência e eficácia;
- Proposição de simulações.

15.4. PLANOS DE CONTINGÊNCIAS

Considerando os diversos níveis dos agentes envolvidos e as suas respectivas competências e dando prioridade aos procedimentos cuja paralisação pode causar os maiores impactos à saúde pública e ao meio ambiente, apresentam-se a seguir os planos de contingência para cada tipo de serviço:

15.4.1. Serviço de Abastecimento de Água

Especificamente para o sistema de abastecimento de água, operado atualmente pela concessionária SABESP, são apresentadas as seguintes ações preventivas:

- Acompanhamento da produção de água através da realização de medições na entrada e saída das estações de tratamento de água;
- Controle de parâmetros dos equipamentos em operação: horas trabalhadas, corrente elétrica, tensão, consumo de energia, vibração e temperatura;
- Controle de equipamentos de reserva e em manutenção;
- Sistema de gerenciamento da manutenção: cadastro dos equipamentos e instalações; programação de manutenções preventivas; geração e controle de ordens de serviços de manutenções preventivas e corretivas; registros e históricos



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

- das manutenções; realização de manutenções em equipamentos de alta criticidade;
- Manutenção preventiva das bombas do sistema de produção de água em oficina especializada;
 - Plano de inspeções periódicas e adequações das adutoras de água bruta;
 - Acompanhamento das vazões encaminhadas aos setores de distribuição, dos níveis de reservação, da situação de operação dos conjuntos moto-bomba e das vazões mínimas noturnas para gerenciamento das perdas, com registros históricos;
 - Acompanhamento da regularidade no abastecimento por setor de distribuição;
 - Pesquisa planejada de vazamentos não visíveis na rede de distribuição e ramais de água;
 - Acompanhamento geral do estado da hidrometria instalada e manutenção preventiva;
 - Controle da qualidade da água dos mananciais e das captações;
 - Manutenção de base de dados e acompanhamento de gestão de riscos ambientais através dos órgãos competentes;
 - Controle da qualidade da água produzida com análises de diversos parâmetros nos sistemas de tratamento de água;
 - Plano de Ação de Emergência para atuação nos casos de vazamentos de cloro nas estações de tratamento de água;
 - Plano de Ação para contenção de vazamentos de produtos químicos;
 - Plano de Ação para atuação em casos de incêndio;
 - Plano de limpeza e desinfecção dos reservatórios de distribuição de água;
 - Controle da qualidade da água distribuída, realizado por laboratório especializado, conforme previsto na Portaria 518 do Ministério da Saúde, através de coletas em diversos pontos da rede de distribuição e na saída do processo de tratamento;
 - Plano de vistoria e acompanhamento dos sistemas de distribuição de água com equipes volantes 24 horas por dia.

Foram identificados no quadro a seguir os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas para o sistema de abastecimento de água:



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro 68 – Planos de Contingências – Serviço de Abastecimento de Água

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
Falta d'água generalizada	<ul style="list-style-type: none">• Inundação da captação de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas• Deslizamento de encostas/ movimentação do solo/ solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adutora de água bruta• Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água• Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água• Qualidade inadequada da água do manancial• Ações de vandalismo	<ul style="list-style-type: none">• Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência• Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil• Comunicação à Polícia• Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica• Deslocamento de caminhões tanque• Controle da água disponível em reservatórios• Reparo das instalações danificadas• Implementação do Plano de Ação de Emergência ao Cloro• Implementação de rodízio de abastecimento
Falta d'água parcial ou localizada	<ul style="list-style-type: none">• Deficiências de água no manancial em períodos de estiagem• Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água• Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição• Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada• Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada• Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada• Ações de vandalismo	<ul style="list-style-type: none">• Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência• Comunicação à população / instituições / autoridades• Comunicação à Polícia• Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica• Deslocamento de frota de caminhões tanque• Reparo das instalações danificadas• Transferência de água entre setores de abastecimento

15.4.2. Serviço de Esgotamento Sanitário

Já para o sistema de esgotamento sanitário, também operado atualmente pela concessionária SABESP, são apresentadas as seguintes ações:

- Acompanhamento da vazão de esgotos tratados;
- Controle de parâmetros dos equipamentos em operação, como horas trabalhadas, corrente, tensão e consumo de energia;
- Controle de equipamentos de reserva e em manutenção;
- Sistema de gerenciamento da manutenção: cadastro dos equipamentos e instalações; programação de manutenções preventivas; geração e controle de



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

ordens de serviços de manutenções preventivas e corretivas; registros e históricos das manutenções;

- Acompanhamento das variáveis de processo das estações de tratamento de esgotos, com registros históricos;
- Inspeção periódica nos sistemas de tratamento de esgotos;
- Manutenção preventiva das bombas dos sistemas de esgotos em oficina especializada;
- Manutenção com limpeza preventiva programada das estações elevatórias de esgoto;
- Manutenção preventiva e corretiva de coletores e ramais de esgoto com equipamentos apropriados;
- Acompanhamento sistemático das estações elevatórias de esgoto;
- Controle da qualidade dos efluentes: controle periódico da qualidade dos esgotos tratados nas estações de tratamento de esgoto, realizado por laboratório específico e de acordo com a legislação vigente;
- Plano de ação para contenção de vazamentos de produtos químicos;
- Plano de vistoria e acompanhamento dos sistemas de esgotamento sanitário existentes com equipes volantes 24 horas por dia.

Foram identificados no quadro a seguir os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas para o sistema de esgotamento sanitário:



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro 69 – Planos de Contingências – Serviço de Esgotamento Sanitário

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
Paralisação da ETE	<ul style="list-style-type: none">• Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações• Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas• Ações de vandalismo	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica• Comunicação aos órgãos de controle ambiental• Comunicação à Polícia• Instalação de equipamentos reserva• Reparo das instalações danificadas
Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias	<ul style="list-style-type: none">• Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento• Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas• Ações de vandalismo	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica• Comunicação aos órgãos de controle ambiental• Comunicação à Polícia• Instalação de equipamentos reserva• Reparo das instalações danificadas
Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	<ul style="list-style-type: none">• Desmoronamentos de taludes / paredes de canais• Erosões de fundos de vale• Rompimento de travessias	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação aos órgãos de controle ambiental• Reparo das instalações danificadas
Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	<ul style="list-style-type: none">• Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto• Obstruções em coletores de esgoto	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação à vigilância sanitária• Execução dos trabalhos de limpeza• Reparo das instalações danificadas

15.4.3. Serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

(Atendendo o art.19, inciso XVII, da lei federal 12.305/10)

Serviços de Limpeza Pública

Varrição Manual

O principal impacto decorrente da paralisação dos serviços de varrição manual, além da deterioração do estado de limpeza dos passeios, vias e logradouros públicos, é a intensificação dos detritos descartados nos pisos que, em decorrência de chuvas, tendem a ser levados pelo escoamento das águas pluviais para os dispositivos de drenagem superficial. Essa é, quase sempre, a razão do entupimento das bocas de lobo e galerias e, por consequência, a principal responsável pelas inundações das áreas urbanas.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Manutenção de Vias e Logradouros

Ao contrário da varrição manual, uma eventual interrupção da manutenção de vias e logradouros, que engloba as atividades de capina, roçada e pinturas de meio-fios não chega a ser tão preocupante. Isto se deve principalmente pelo fato destas atividades ocorrerem em pontos isolados e se acentuarem de forma sazonal, onde a proliferação dos matos e a sedimentação de areias e poeiras nos baixios estão estritamente relacionadas à época da maior ocorrência de chuvas.

Embora também possam provocar incômodos à população e entupimento dos dispositivos de drenagem, os procedimentos de manutenção de vias e logradouros não são necessariamente contínuos, permitindo que seu Plano de Contingência se limite a uma defasagem na programação sem maiores prejuízos.

Manutenção de Áreas Verdes

Da mesma forma que a manutenção de vias e logradouros, uma paralisação temporária no serviço de manutenção de áreas verdes não chega a trazer maiores consequências para a comunidade. Além disso, este serviço também costuma ser executado de forma sazonal, pois leva em conta os períodos recomendáveis para a poda de árvores, permitindo que sua programação também sofra defasagens sem maiores prejuízos.

Limpeza Pós Feiras Livres

O impacto decorrente da paralisação dos serviços de limpeza pós feiras livres é idêntico ao da interrupção da varrição manual, ou seja, além da deterioração do estado de limpeza das vias, também há a intensificação dos detritos descartados nos pisos que, em decorrência de chuvas, são levados pelo escoamento das águas pluviais para os dispositivos de drenagem superficial e podem provocar o entupimento das bocas de lobo e galerias.

Limpeza de Bocas de Lobo e Galerias

O impacto decorrente desta paralisação, embora não incida sobre a deterioração do estado de limpeza dos passeios, vias e logradouros públicos, pois acaba não sendo visível para os cidadãos, também é o assoreamento e entupimento dos dispositivos de drenagem superficial. Assim, da mesma forma como já mencionado para a varrição manual, a dificuldade ou até impossibilidade de escoamento das águas pluviais pelas bocas de lobo e galerias acaba se tornando uma das principais responsáveis pelas inundações das áreas urbanas.

Neste caso, depois da região ser inundada, pouco se pode fazer a não ser aguardar as águas escoarem para se processar a limpeza dos dispositivos, o que torna ainda mais importante a prevenção, ou seja, a manutenção da limpeza dos mesmos.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Em suma, foram identificados no quadro a seguir os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas para os serviços de limpeza pública:

Quadro 70 – Planos de Contingências – Serviço de Limpeza Pública

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
Paralisação dos serviços de varrição manual	<ul style="list-style-type: none">• Greves de pequena duração;• Paralisações por tempo indeterminado.	<ul style="list-style-type: none">• Negociação com os trabalhadores;• Mutirão com funcionários municipais que possam efetuar o serviço;• Contratação emergencial de empresas terceirizadas;
Paralisação dos serviços de limpeza pós feiras livres		
Paralisação dos serviços de manutenção de vias e logradouros		<ul style="list-style-type: none">• Alteração na programação dos serviços;
Paralisação dos serviços de limpeza dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo e galerias)		<ul style="list-style-type: none">• Limpeza dos dispositivos• Manutenção da limpeza, independente da região ter inundado ou não.
Paralisação dos serviços de manutenção de áreas verdes	<ul style="list-style-type: none">• Quedas de árvores;• Greves de pequena duração;• Paralisações por tempo indeterminado.	<ul style="list-style-type: none">• Acionamento de equipes de plantão para remoção e liberação da via (caso haja acidente de trânsito);• Acionar os órgãos e entidades responsáveis pelo tráfego;• Em casos com vítimas, acionar o Corpo de Bombeiros• E, em último caso, acionar a Defesa Civil local ou regional.

Serviços Relacionados a Resíduos Sólidos Domiciliares Coleta Domiciliar

dos Resíduos Sólidos Domiciliares

O principal impacto decorrente da paralisação da coleta de resíduos sólidos domiciliares, além da exposição dos sacos de lixo por um tempo não recomendável, que acaba gerando chorume e maus odores, além de atrair catadores e animais que destroem as embalagens em busca de materiais e restos de comida, é a possibilidade de serem levados pelas águas pluviais para os dispositivos de drenagem superficial, drenagens e/ou corpos d'água adjacentes.

Colaborando com o entupimento das bocas de lobo e galerias e o assoreamento dos recursos hídricos, juntamente com a paralisação da varrição manual, também pode ser considerada uma das principais responsáveis pelas inundações das áreas urbanas.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Pré-Beneficiamento e/ou Tratamento dos RSD

A paralisação do serviço de triagem e pré-beneficiamento de materiais recicláveis costuma estar associada à desvalorização do preço de venda desses materiais no mercado consumidor, sempre que há uma previsão de queda da produção industrial. Para evitar que isto aconteça, é importante que a cessão das instalações e equipamentos para uso das cooperativas de catadores tenha em contrapartida a assunção do compromisso por parte deles de receber e processar os materiais independentemente desse preço de mercado. Por, normalmente, serem operadas sob forma de cooperativa, raramente ocorrem greves ou paralisações, pois, além de não receberem salários fixos da municipalidade ou de empresas privadas, os catadores têm consciência de que são donos do seu próprio negócio e a remuneração está relacionada à sua produtividade.

O mesmo não costuma acontecer com o serviço de compostagem da matéria orgânica, já que seu mercado ainda é muito instável e o reaproveitamento está mais ligado à minimização de resíduos a serem aterrados do que a receitas operacionais. Isto faz com que as usinas de compostagem sejam operadas pelas próprias municipalidades ou, se houver alavancagem pela economia de escala, por consórcios intermunicipais.

Disposição Final de Rejeitos dos RSD

A paralisação do serviço de operação de um aterro sanitário pode ocorrer por diversos fatores, desde greves até ocorrências que requerem maiores cuidados, ou até mesmo por demora na obtenção das licenças necessárias para a sobre elevação ou ampliação do aterro.

Embora esta unidade tenha sido até o momento a mais importante para a gestão dos resíduos sólidos domiciliares, com a diretriz da nova legislação federal de somente permitir a disposição final dos rejeitos não reaproveitáveis, a tendência é que venha ocupar uma posição de menor relevância. Com essas novas exigências, tais rejeitos não somente deixarão de ser ambientalmente tão agressivos devido à redução da matéria orgânica, como também terão suas quantidades progressivamente diminuídas na medida em que os mercados consumidores de materiais recicláveis e de composto orgânico forem se consolidando.

Mesmo com todos estes atenuantes, não poder contar com o aterro sanitário bem operado e com seus efluentes líquidos e gasosos, por menores que sejam, bem controlados, é um problema preocupante que, sem dúvida nenhuma, exige um Plano de Contingência bem consistente.

Assim, foram identificados no quadro a seguir os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem realizadas para os serviços relacionados a resíduos sólidos domiciliares:



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro 71 – Planos de Contingências – Serviço Relacionados a Resíduos Sólidos Domiciliares

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
Paralisação dos serviços de coleta domiciliar	<ul style="list-style-type: none">• Greves de pequena duração;• Paralisações por tempo indeterminado.	<ul style="list-style-type: none">• Negociação com os trabalhadores;• Contratação emergencial de empresas terceirizadas.
Paralisação do serviço de pré-beneficiamento e/ou tratamento dos resíduos sólidos domiciliares	<ul style="list-style-type: none">• Desvalorização do preço de venda dos materiais recicláveis no mercado• Instabilidade do mercado de compostagem da matéria orgânica	<ul style="list-style-type: none">• Mobilização de equipes municipais de outros setores• Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial
Paralisação dos serviços de operação do aterro sanitário	<ul style="list-style-type: none">• Greves de pequena duração;• Paralisações por tempo indeterminado;• Ocorrências que requerem maiores cuidados;• Demora na obtenção das licenças para elevação e/ou ampliação do aterro.	<ul style="list-style-type: none">• Contratação emergencial de empresas terceirizadas;• Enviar os resíduos para outra unidade similar existente na região;• Caso ocorra, estancar o vazamento de chorume e transferi-lo para uma ETE;• Acionar a CETESB e Corpo de Bombeiros, caso haja explosão ou incêndio;• Avisar a CETESB caso haja ruptura de taludes e bermas;• Seguir orientação do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB, se houver contaminação da área.

Serviços Relacionados a Resíduos Sólidos Inertes

Coleta, Transporte, Pré-Beneficiamento e Disposição Final dos RSI

Cabe à municipalidade apenas o gerenciamento dos resíduos sólidos inertes descartados irregularmente nas vias e logradouros públicos. Porém, para evitar essa prática, é comum a municipalidade colocar dispositivos à disposição da comunidade, em locais adequados, para o recebimento desse tipo de resíduos, comumente chamados de “ecopontos”.

Compreendem os serviços de coleta de resíduos sólidos inertes a retirada dos materiais descartados irregularmente e o recolhimento e traslado dos entulhos entregues pelos municípios nos “ecopontos”. Portanto, a paralisação do serviço de coleta deste tipo de resíduo engloba ambos os recolhimentos, bem como a operação dos “ecopontos”.

No que se refere aos serviços de triagem e pré-beneficiamento de entulhos reaproveitáveis e de operação de aterro de inertes, as interrupções costumam estar associadas a pequenas greves dos funcionários públicos envolvidos nestes serviços.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

No caso do aterro de inertes, a paralisação do serviço também pode ocorrer devido à demora na obtenção das licenças necessárias para a sobre elevação e/ou a ampliação do aterro já que, pelas características desse tipo de resíduos, não existem ocorrências com efluentes líquidos e gasosos. Além disso, com a diretriz da nova legislação federal de somente permitir a disposição final dos rejeitos não reaproveitáveis, tais materiais que já não são ambientalmente agressivos ainda terão suas quantidades progressivamente reduzidas na medida em que o mercado consumidor de agregado reciclado for se consolidando.

Apesar desses atenuantes, justifica-se a necessidade de se dispor este tipo de materiais de forma organizada num aterro de inertes, para evitar que eles sejam carregados pelas águas de chuva e acabem se sedimentando nos baixios, assoreando as drenagens e corpos d'água.

Do ponto de vista técnico, a única ocorrência que pode exigir uma maior atenção do Plano de Contingência é uma eventual ruptura dos taludes e bermas, resultante da deficiência de projeto e/ou de execução da configuração do aterro, mesmo tendo a massa uma consistência altamente homogênea ou no recobrimento com gramíneas.

O quadro abaixo mostra os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem realizadas para os serviços relacionados a resíduos sólidos inertes:

Quadro 72 – Planos de Contingências – Serviço Relacionados a Resíduos Sólidos Inertes

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
Paralisação dos serviços de coleta, transporte, triagem ou disposição final dos resíduos sólidos inertes	<ul style="list-style-type: none">• Greves de pequena duração;• Paralisações por tempo indeterminado.	<ul style="list-style-type: none">• Deslocar equipes de outros setores para suprir a necessidade;• Contratação emergencial de empresas terceirizadas;• Envio dos resíduos para disposição final em outra unidade similar existente na região.• Caso haja ruptura de taludes, recolocar dispositivos de drenagem superficial e repor a cobertura de gramíneas.• Vistorias periódicas para detectar fendas causadas por erosões localizadas

Serviços Relacionados a Resíduos de Serviços de Saúde Coleta,

Transporte e Tratamento dos RSS

Com relação aos resíduos de serviços de saúde, constitui dever da municipalidade apenas a gestão da parcela gerada em estabelecimentos públicos, cabendo aos geradores privados o equacionamento do restante dos resíduos.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Porém, devido à alta periculosidade no manuseio desse tipo de resíduos, sua coleta, transporte e tratamento são sempre realizados por equipes treinadas e devidamente equipadas com os EPI's (equipamentos de proteção individual) necessários, dotadas de veículos e materiais especialmente adequados para essas funções.

Logo, a tarefa da municipalidade limita-se ao gerenciamento administrativo do contrato com a empresa terceirizada, e o risco de descontinuidade se resume a greves ou paralisações da própria prestadora de serviços ou de seus funcionários.

Por tratar-se de atividades altamente especializadas, que requerem recursos materiais e humanos especiais, não é recomendável que se desloquem equipes da própria municipalidade para cobrir qualquer deficiência de atendimento.

Os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem realizadas para os serviços relacionados a resíduos de serviços de saúde estão no quadro a seguir:

Quadro 73 – Planos de Contingências – Serviço Relacionados a Resíduos de Serviços de Saúde

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
Descontinuidade da coleta, transporte e tratamento de resíduos de serviços de saúde	<ul style="list-style-type: none">• Greves de pequena duração;• Paralisações por tempo indeterminado.	<ul style="list-style-type: none">• Contratação de empresa prestadora destes serviços de forma contínua e se necessário, em situação emergencial;• Contratação emergencial de empresa terceirizada especializada, caso haja paralisação dos funcionários.

15.4.4. Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Nos termos da Lei nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007, em seu Artigo 2º, item IV, deve ser disponibilizado em todas as áreas urbanas os serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado. Essa mesma Lei estabelece que drenagem e manejo de águas pluviais é o conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Os sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais são projetados e implantados para permitir o recolhimento e o transporte de uma determinada vazão proveniente de precipitações atmosféricas que se transformam em chuvas e atingem o solo, escoando sobre o mesmo até atingirem as entradas dos sistemas de drenagem ou atingirem diretamente as coleções hídricas. Assim, para o dimensionamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais, é necessário que se calcule, a partir dos valores das quantidades de chuvas, a vazão que deva ser escoada pelos



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

mesmos. Por outro lado, as quantidades de chuvas são variáveis, sendo mais intensas à medida que se considere um maior Período de Retorno. Este Período de Retorno já foi, anteriormente, considerado como 5, 10, 20 e 50 anos dependendo do tipo de obra a ser projetado. Desse modo, há muitos sistemas de drenagem urbana que foram projetados e construídos para esses números de anos. Atualmente, os sistemas de drenagem devem ser dimensionados para um período de 100 anos, pois a experiência acumulada ao longo do tempo mostrou essa necessidade.

Os sistemas de drenagem urbana de **São Luiz do Paraitinga**, incluindo as estruturas de captação e transporte das águas pluviais e mais os cursos d'água canalizados ou não, que recebem as descargas das referidas estruturas, podem apresentar deficiência no seu funcionamento nas situações que podem ser resumidas da seguinte maneira:

- vazões a serem escoadas que ultrapassem os valores utilizados no dimensionamento das estruturas. Isto pode ocorrer especialmente nos casos de obras mais antigas que foram dimensionadas considerando menores períodos de retorno;
- ocorrência de um colapso em alguma parte das estruturas, que impeça o escoamento das águas pluviais;
- existência de alguma seção reduzida nas estruturas ou nos cursos d'água (vão inadequado de uma ponte ou um bueiro antigo subdimensionado), que impeça o escoamento das vazões de projeto;
- entupimento completo ou redução de alguma seção nas estruturas ou nos cursos d'água provocados por acúmulo de lixo ou de entulho, trazidos e acumulados aí pelo próprio escoamento das águas pluviais ou por lançamentos clandestinos.

As situações acima representam o que se define como contingências, isto é, podem ou não acontecer. Infelizmente, em se tratando de sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais no Brasil, as mesmas podem ser esperadas na maioria dos casos, devendo ser aliviadas com a utilização de Planos de Contingências elaborados com a finalidade de, em algumas situações, eliminar a causa da contingência e em algumas outras, reduzir os seus efeitos. Estas situações geram como consequência ocorrências que devem ser abrangidas em um Plano de Contingência, envolvendo ações estruturais e não estruturais, conforme apresentado a seguir.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

**Quadro 74 – Planos de Contingências – Sistema de Drenagem e Manejo
das Águas Pluviais Urbanas**

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
Alagamento localizado	<ul style="list-style-type: none">• Boca de Lobo e Ramal assoreado/ entupido• Subdimensionamento da rede existente• Deficiência nas declividades da via pública• Deficiência no engolimento das bocas de lobo	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação à Defesa Civil para verificação dos danos e riscos à população• Comunicação à secretaria de serviços municipais para limpeza da área afetada e desobstrução de redes e ramais• Estudo e verificação do sistema de drenagem existente para corrigir o problema existente• Sensibilização e participação da comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e nas captações
Inundação ou enchente provocada por transbordamento de córrego	<ul style="list-style-type: none">• Deficiência no dimensionamento da calha do córrego• Assoreamento• Estrangulamento do córrego por estruturas de travessias existentes• Impermeabilização descontrolada da bacia	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação a Defesa Civil• Comunicação a Secretaria de Desenvolvimento Social• Estudo para controle das cheias nas bacias• Medidas para proteger pessoas e bens situados nas zonas críticas de inundação• Limpeza e desassoreamento dos córregos com utilização de equipamento mecanizado• Estudo para controle de ocupação urbana• Sensibilização e participação da comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e nas captações
Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo	<ul style="list-style-type: none">• Interligação clandestina de esgoto nas galerias• Lixo orgânico lançados nas bocas de lobo	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação à prestadora de serviço para detecção do ponto de lançamento e regularização da ocorrência• Limpeza da boca de lobo• Sensibilização e participação da comunidade através de iniciativas de educação evitando o lançamento de lixo nas vias públicas e esgoto nas captações

16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

(Atendendo o art.19, inciso X e XI da lei federal 12.305/10)

O estabelecimento de um programa educativo parte do pressuposto de que é fundamental a participação da sociedade, enquanto responsável por transformar a realidade em que vive, colocando em suas próprias mãos a possibilidade de agir, assumindo o compromisso com uma nova atitude em favor de uma cidade saudável.

Pressupõe, também, entender o conceito de público como aquilo que convém a todos, construído a partir da sociedade civil e não apenas do Estado.

Neste sentido, o processo participativo na implementação do plano municipal de saneamento básico e de gerenciamento integral de resíduos sólidos do município de São Luiz do Paraitinga associado a ações educativas tem importância estratégica na garantia do bom funcionamento do sistema de saneamento básico ao promover a



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

tomada de consciência relativa ao papel de cada segmento da sociedade para o alcance de mudanças comportamentais individuais e coletivas.

Nomeia-se, aqui, os segmentos sociais como os moradores, comerciantes, empresários, trabalhadores e produtores rurais, técnicos e representantes do setor saneamento, organismos de defesa do direito da sociedade e do cidadão, entre outros.

Para que essas mudanças ocorram de forma efetiva é fundamental um planejamento que articule a educação ambiental às estratégias de comunicação e mobilização social, e que essas ações tenham um caráter permanente e não se restrinjam a campanhas esporádicas, devendo abranger todo município considerando sua diversidade social, cultural e territorial.

A comunicação deve ser entendida em seu sentido mais amplo – socializar a informação, esclarecer, sensibilizar e organizar para a participação – e estar presente nas diversas etapas do Plano, desde sua concepção e implementação até seu monitoramento, o que garantirá um processo participativo e transparente, legitimando, assim, cada uma das ações desenvolvidas.

Ainda no âmbito na comunicação, ressaltam-se alguns cuidados que devem ser tomados na difusão da informação:

- A linguagem e os instrumentos de comunicação devem ser compatíveis com o público principal que se deseja alcançar;
- Os canais e instrumentos de comunicação devem ser permanentes e disponíveis;
- Evitar conflitos de informação, garantindo que sejam coerentes e compatíveis. Portanto,

para efetivar o processo participativo que busque a emancipação da população no exercício do controle social, deve-se investir na mobilização social e articulação dos atores envolvidos e na constituição de espaços qualificados de discussão e participação.

16.1 Ações propostas

A constituição dos Comissões de Coordenação, de caráter participativo e permanente, responsáveis por fomentar a mobilização social como forma de conduzir ao controle social por meio de ações de educação ambiental e comunicação.

O espectro de ações previstas é bastante amplo para responder às necessidades de cada público, em alguns casos as ações serão de caráter mais geral e informativo, tendo como público a população como um todo, em outros irão subsidiar as atividades operacionais e de controle social.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Tratamento diferenciado será dado à população localizada em áreas rurais e em áreas de sensibilidade ambiental por meio de ações conjuntas entre as Secretarias Municipais.

No caso das ações de caráter mais geral e informativo destacam-se, por exemplo:

- Cuidados e medidas necessárias para o combate às doenças de veiculação hídrica e por vetores vinculados ao inadequado manejo dos resíduos sólidos;
- Estímulo e fomento à implementação e utilização de tecnologias apropriadas para o esgotamento sanitário;
- Estimulo e fomento às ações que busquem contribuir para a permeabilização do solo e a consequente melhoria na drenagem urbana, e para a captação, armazenamento e utilização da água da chuva;
- Divulgar e orientar para o consumo consciente, o correto acondicionamento dos resíduos e a implantação da coleta seletiva, com inclusão produtiva dos catadores.

16.2. Ações voltadas a subsidiar as atividades operacionais

As ações voltadas para subsidiar as atividades operacionais têm como foco os quatro componentes do saneamento básico, podendo ser desenvolvidas setorialmente, a fim de atingir uma parcela maior da população.

Para os usuários em geral propõe-se:

- Campanhas informativas nos meios de comunicação, com destaque para rádios comunitárias;
- Distribuição de folhetos informativos com os serviços colocados à disposição dos munícipes;
- Desenvolvimento de atividades teatrais, por estudantes do nível médio e superior, em locais públicos, destacando o bom comportamento do munícipe na manutenção das estruturas e dos serviços de saneamento básico;
- A utilização de parques municipais e/ou regionais e estaduais para desenvolver atividades de educação ambiental permanente por meio de visitas dirigidas ou guiadas.

No caso mais específico da rede escolar, propõe-se:



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

- Reuniões junto à diretoria das escolas para sensibilização quanto a importância de inserção do tema do saneamento básico na grade curricular, como tema transversal;
- A capacitação do corpo de professores para a utilização de metodologia para a transversalidade do tema;
- Oficina, do tipo “tempestade de ideias”, reunindo representantes de diversas secretarias com o intuito de apresentar proposições de como a rede de ensino pode contribuir efetivamente com o tema em questão e identificar ações articuladas entre as diversas secretarias;
- Desenvolvimento de trabalho pedagógico com os alunos tendo como tema gerador a “água”, o “esgoto”, os “resíduos” e a “drenagem urbana”;
- Promoção de visita dirigida dos alunos, professores e funcionários das escolas para conhecer as infraestruturas de abastecimento de água, tratamento de esgoto, aterro sanitário, galpões de triagem para segregação dos materiais recicláveis e do trabalho dos catadores, seja no município quando existentes ou em municípios vizinhos;
- Desenvolver atividades práticas de educação ambiental, como extensão do ensino ministrado em sala de aula.

16.3 Ações voltadas a subsidiar o controle social

Pode-se dizer que o controle social é, ao mesmo tempo, um direito e um dever, mas para ser exercido pressupõe o acesso à informação e aos canais de comunicação, portanto, o cidadão deve ser informado sobre seus direitos e deveres, no que tange aos serviços de saneamento básico.

O público principal é a sociedade, que deve ser incentivada e instrumentalizada para participar de todo o processo da gestão do sistema de saneamento básico, desde a concepção, com a definição de objetivos e metas, a implantação das atividades operacionais, até o monitoramento e avaliação de seus resultados, buscando sempre garantir a universalização e a qualidade da prestação dos serviços.

Este controle social pode ser exercido tanto individualmente como também por meio de instâncias representativas, como fóruns e conselhos.

As seguintes atividades serão incorporadas para a promoção da participação popular:

- Divulgação ampla do processo de elaboração; informação dos objetivos e desafios do Plano, formas e canais de participação;



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

- Apresentação das informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios;
- Estímulo aos segmentos sociais em participar do processo de planejamento, fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.

16.4 CONTROLE SOCIAL

Para possibilitar o exercício do controle social, o município deve contar com uma instância colegiada de composição tripartite com função deliberativa e consultiva para desempenhar, de forma efetiva e eficaz, o controle social sobre os serviços de saneamento básico, sem prejuízo de criar e, mais do que isso, fomentar a participação da população por intermédio de outros instrumentos e mecanismos de controle social.

Logo, o município deverá atribuir essa função a um conselho municipal voltado para o saneamento básico ou designar a função a um conselho já existente ou, então, atribuir essa competência para uma instância colegiada intersetorial, sem embargo de criar ou, se já houver, de implementar outros instrumentos e mecanismos de controle social.

17. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades descritas acima são essenciais para propiciar a operação permanente dos sistemas existentes de **São Luiz do Paraitinga**. As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir segurança aos processos e instalações operacionais evitando discontinuidades.

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

Para o atendimento das situações contingenciais foram criados estes instrumentos, mas para os novos tipos de ocorrências, que porventura venham a surgir, a Prefeitura Municipal ou a operadora deve promover a elaboração de novos planos de atuação, em caráter de urgência.



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

18. ANEXO

18.1. QUADRO SÍNTESE DOS INDICADORES

Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Ica	Indicador de Cobertura do Serviço de Água (%): Objetiva quantificar o percentual de economias com disponibilidade de acesso ao sistema de abastecimento de água. O período desejável para sua apuração é o anual.	
$Ica = [(Era + Dda) * 100 / Dt * (100 - Pdfa + Pdda)] * 100$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
Era	economias residenciais ativas (ligadas ao sistema) (un.)	Operadora do Sistema
Dda	domicílios com disponibilidade de rede de água, mas não ativos (un)	Operadora do Sistema
Dt	domicílios totais na área de atendimento (un)	Operadora do Sistema
Pdfa	percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento (%)	Operadora do Sistema
Pdda	percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento (%)	Operadora do Sistema
Iqa	Indicador de Qualidade de Água Distribuída: Avalia o atendimento da qualidade da água distribuída conforme a Portaria 518. A frequência de apuração sugerida é mensal.	
$Iqa = 100 * (\%Aad - 49) / 51$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
%Aad	porcentagem de amostras consideradas adequadas no mês crítico do período de atualização	CVS - SESP
Icp	Indicador de Controle de Perdas (L/ramal*dia): Avalia valores de perda de água por ramal de distribuição, expressa em L/Ramal*Dia. O período sugerido para apuração é mensal.	
$Icp = [(Ve - Vs) - Vc] / Laa * 100$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
Ve	volume de água entregue (L/dia)	Operadora do Sistema
Vs	volume de água de uso social e operacional (L/dia)	Operadora do Sistema
Vc	volume de água de consumo (L/dia)	Operadora do Sistema
Laa	ligações ativas de água (un)	Operadora do Sistema
Iua	Indicador de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água (%): Objetiva mensurar a capacidade ociosa da Estação de Tratamento de Água, a ser avaliada anualmente.	
$Iua = Qp * 100 / CapETA$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
Qp	vazão produzida (L/s)	Operadora do Sistema
CapETA	capacidade da ETA (L/s)	Operadora do Sistema



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE ESGOTO SANITÁRIO		
Ice	Indicador de Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários (%): Objetiva quantificar o percentual de economias com disponibilidade de acesso ao sistema de esgotos sanitários. O período desejável para sua apuração é o anual.	
$Ice = [(Ere + Dde) * 100 / Dt * (100 - Pdfe + Pdde)] * 100$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
Ere	economias residenciais ativas (ligadas) no sistema de esgoto (un.)	Operadora do Sistema
Dde	domicílios com disponibilidade do sistema, mas não ligados (un.)	Operadora do Sistema
Dt	domicílios totais na área de atendimento (un.)	Operadora do Sistema
Pdfe	percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento (%)	Operadora do Sistema
Pdde	percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento (%)	Operadora do Sistema
Ite	Indicador de Tratamento de Esgotos: Quantifica, percentualmente, as economias residenciais ligadas à coleta, cujos esgotos recebem tratamento. Seu período de apuração sugerido é anual.	
$Ite = EaETE * 100 / Eae$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
EaETE	economias residenciais ativas à ETE, ou seja, cujos esgotos recebem tratamento (un)	Operadora do Sistema
Eae	economias residenciais ativas à rede de esgotos (un)	Operadora do Sistema
Iue	Indicador da Utilização da Infraestrutura de Tratamento de Esgotos (%): Avalia, percentualmente, a capacidade ociosa da Estação de Tratamento de Esgotos. O período de apuração sugerido é anual.	
$Iue = Qt * 100 / CapETE$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
Qt	vazão tratada (L/s)	Operadora do Sistema
CapETE	capacidade da ETE (L/s)	Operadora do Sistema



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Irs	Indicador de Resíduos Sólidos, calculado pela média ponderada dos indicadores sugeridos	
$Irs = (1,0 \cdot Ivm + 1,5 \cdot Icr + 1,0 \cdot Ics + 1,0 \cdot Irr + 2,0 \cdot Iqr + 1,0 \cdot Isr + 0,5 \cdot Iri + 0,5 \cdot Idi + 1,5 \cdot Ids) / 10$		
Ivm	Indicador do Serviço de Varrição das Vias: quantifica as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto mecanizada.	
$Ivm = \frac{100 \times (\%Vm\ atual - \%Vm\ mín)}{(\%Vm\ max - \%Vm\ mín)}$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
%Vm mín	% de km de varrição mínimo = 10% das vias urbanas pavimentadas	Município
%Vm max	% de km de varrição máximo = 100% das vias urbanas pavimentadas	Município
%Vm atual	% de km de varrição praticado em relação ao total das vias urbanas pavimentadas	Município
Icr	Indicador do Serviço de Coleta Regular: quantifica os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares.	
$\%Dcr = \frac{Duc}{Dut} \times 100$ $ICR = \frac{100 \times (\%Dcr - \%Dcr\ mín)}{(\%Dcr\ max - \%Dcr\ mín)}$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
%Dcr	Porcentagem de domicílios atendidos	Município
Duc	Total dos domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo	Município
Dut	Total dos domicílios urbanos	SEADE
%Dcr mín	Independente da faixa da população a variável será considerada como 0 (zero).	
%Dcr max	variável indicada por faixa de população de cada município variando entre: até 20.000 hab. a variável será de 80; de 20.001 até 100.00 hab. a variável será de 90; maior que 100.000 hab. a variável será de 95;	Município
Ics	Indicador do Serviço de Coleta Seletiva: quantifica os domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, também denominado lixo seco.	
$Ics = \frac{100 \times (\%CS\ atual - \%CS\ mín)}{(\%CS\ max - \%CS\ mín)}$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
%CS mín	% dos domicílios coletados mínimo = 0% dos domicílios municipais	Município
%CS max	% dos domicílios coletados máximo = 100% dos domicílios municipais	Município
%CS atual	% dos domicílios municipais coletados em relação ao total dos domicílios municipais	Município



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Irr	Indicador de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos: reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes nos resíduos sólidos domiciliares.	
$Irr = \frac{100 \times (\% Rr \text{ atual} - \% Rr \text{ mín})}{(\% Rr \text{ máx} - \% Rr \text{ mín})}$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
%rr mín	% dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos gerados no município	Município
%rr máx	% dos resíduos reaproveitados máximo = 60% do total de resíduos sólidos gerados no município	Município
%rr atual	% dos resíduos reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos gerados no município	Município
Iqr	Indicador da Destinação Final dos RSD: avalia as condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos domiciliares, baseado na pontuação avaliada pela CETESB, chamada de IQR.	
IQR - 0,0 a 6,0	Condições inadequadas - seu Iqr será 0 (zero);	CETESB
IQR - 6,1 a 8,0	Condições Controladas - seu Iqr deverá ser interpolado;	
IQR - 8,1 a 10,0	Condições Adequadas - seu Iqr será 100.	
Isr	Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final dos RSD: avalia a capacidade restante dos locais de disposição e a necessidade de implantação de novas unidades de disposição de resíduos.	
$Isr = \frac{100 \times (n - nmín)}{(n máx - nmín)}$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
n	tempo em que o sistema ficará saturado (anos)	Município
nmín	Independente da faixa da população a variável será considerada como 0 (zero).	
nmáx	variável indicada a partir da faixa de população sendo $\geq (1 \text{ a } 5)$	Município
Iri	Indicador de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos Inertes: avalia o reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos resíduos sólidos inertes.	
$Iri = \frac{100 \times (\% Ri \text{ atual} - \% Ri \text{ mín})}{(\% Ri \text{ máx} - \% Ri \text{ mín})}$		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
%Ri mín	% dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos inertes gerados no município;	Município
%Ri máx	% dos resíduos reaproveitados máximo = 60% do total de resíduos sólidos inertes gerados no município;	Município
%Ri atual	% dos resíduos inertes reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos inertes gerados no município;	Município



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro Síntese de Indicadores INDICADORES DE		
RESÍDUOS SÓLIDOS		
Idi	Indicador de Disposição Final de Resíduos Sólidos Inertes: objetiva avaliar as condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos inertes que se não forem bem operados podem gerar o assoreamento de drenagens.	
<i>Idi = 10 x IQI</i>		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
IQI	qualidade de destinação de inertes, atribuído à forma/unidade de destinação final utilizada pelo município para dispor seus resíduos sólidos inertes e estimado de acordo com quadro.	Município
Ids	Indicador de Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde: avalia as condições do manejo dos resíduos dos serviços de saúde, desde sua forma de estocagem para conviver com baixas frequências de coleta até transporte, tratamento e disposição final dos rejeitos.	
<i>Ids = 10 x IQS</i>		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
IQS	Índice de Qualidade de Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde, e estimado de acordo com quadro.	Município



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE DRENAGEM URBANA		
INDICADORES DE MICRODRENAGEM		
Institucionalização		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
I1	Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial;	Município
I2	Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos;	Município
I3	Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem;	Município
I4	Existência de monitoramento de chuva;	Município
I5	Registro de incidentes envolvendo microdrenagem;	Município
Cobertura		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
C1	Extensão total de ruas com serviço de microdrenagem, em km (guias, sarjetas e bocas-de-lobo);	Município
C2	Extensão total de ruas do Município (km);	Município
Eficiência		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
S1	Número de dias com incidentes na microdrenagem (alagamento de via até 30 cm, refluxo pelos PVs e BIs);	Município
S2	Número de dias com chuva no ano;	Município
Gestão		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
G1	Número de bocas-de-lobo limpas;	Município
G2	Total de bocas-de-lobo;	Município
G3	Total de recursos gastos com microdrenagem;	Município
G4	Total alocado no orçamento anual para microdrenagem;	Município
INDICADORES DE MACRODRENAGEM		
Institucionalização		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
I1	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem;	Município
I2	Existência de plano diretor de drenagem urbana;	Município
I3	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias;	Município
I4	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão);	Município
I5	Registro de Incidentes envolvendo a macrodrenagem;	Município



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO LUIZ DO PARAITINGA

Praça Dr. Oswaldo Cruz, 03, Centro, CNPJ 46.631.248/0001-51 - Tel/Fax: |12| 3671-7000
Email: prefeitura@saoluizdoparaitinga.sp.gov.br

Quadro Síntese de Indicadores		
INDICADORES DE DRENAGEM URBANA		
INDICADORES DE MACRODRENAGEM		
Cobertura		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
C1	Extensão de intervenções na rede hídrica do município;	Município
C2	Extensão da rede hídrica do município;	Município
Eficiência		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
S1	Número de dias com incidentes no sistema de macrodrenagem (transbordamento de córregos, derrubada de pontes, solapamento de margem etc.);	Município
S2	Número de dias com chuva no ano;	Município
Gestão		
Componentes	Variáveis envolvidas	Fonte responsável pela informação
G1	Total aplicado na limpeza de córregos / estruturas de macrodrenagem em geral;	Município
G2	Total de recursos alocados para macrodrenagem;	Município